



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

Institut National Polytechnique de
Lorraine

Institut National de la Recherche
Agronomique
Station Sciences pour l'Action et le
Développement de Mirecourt

THESE

présentée à l'Institut National Polytechnique de Lorraine
en vue de l'obtention du titre de

DOCTEUR DE l'INPL
discipline : Sciences Agronomiques

Mathieu CAPITAINE

**Organisation des territoires des exploitations agricoles.
Impact du recours à des collectifs d'action : la conduite de chantiers de
récolte en CUMA.**

soutenue publiquement le 7 octobre 2005 devant le jury composé de :

Jacques BAUDRY
Marc BENOIT
Etienne COURTAT
Benoît DEDIEU
François LAURENT
Jacques WERY

INRA-SAD Armorique
INRA Station SAD de Mirecourt
FNCUMA
INRA-SAD UMR Métafort
ENSAIA LSA
ENSAM UMR System

directeur de thèse
président du jury

rapporteur

rapporteur

Organisation du territoire des exploitations agricoles.

Impact du recours à des collectifs d'action : la conduite de chantiers de récolte en CUMA.

L'exploitation agricole est étudiée comme une entité en interaction avec son contexte. Elle est notamment incluse dans des organisations de niveau d'ordre supérieur qui pour assurer leur fonctionnement propre sont le lieu de coordinations. En retour, ces dernières influent sur les distributions territoriales des activités dans les exploitations.

Pour déterminer les marges de manœuvres des agriculteurs que ces situations créent ou suppriment, nous avons choisi de mobiliser une forme d'agriculture de groupe : les CUMA (Coopérative d'Utilisation du Matériel Agricole).

Notre travail est centré sur l'étude de six CUMA en situation de polyculture-élevage dans le département des Vosges. Il s'appuie sur un dispositif de recueil de données articulé entre enquêtes et suivi de chantiers de récolte. Le chantier de récolte (ensilage d'herbe et de maïs, moisson) est envisagé comme une arène de décision collective, ancrée dans le temps (la gestion de la main d'œuvre et du travail) et dans l'espace (les territoires des exploitations).

Les impacts d'une CUMA sur les localisations des couverts végétaux dans les territoires des exploitations sont différents selon que l'on s'intéresse à l'ensilage d'herbe, l'ensilage de maïs ou la moisson. L'intervention d'une CUMA dans les exploitations n'est pas à l'origine d'une modification profonde des organisations spatiales des territoires des exploitations telles que décrites par les modèles conceptuels antérieurs. Seul l'ensilage de maïs s'en distingue en échappant à la contrainte de la distance entre parcelles et bâtiments. Les CUMA permettent de minimiser le poids des contraintes spatiales en apportant souplesse de fonctionnement et compétence territoriale.

Au-delà des situations de chantiers de récolte en CUMA, ce travail peut trouver des applications dans le domaine des coordinations spatiales nécessaires à la mise en place de cultures sous contrat ou la maîtrise de préoccupations environnementales.

Mots-clés : pratiques territoriales, coopérative agricole, travail, matériel agricole, polyculture élevage, Lorraine.

Coordination of farmers activities and land-use patterns.

Impact of collective action: conducting harvesting programs through CUMA.

The farm is studied as an entity interacting with the context it finds itself in. Specifically, it is included in other organisations like farmers groups, cooperatives, etc. To meet their own running of activities, those organisations require coordination. Which have an influence on land use allocations in farms.

In order to assess whether these situations create or suppress farmers' ability to manoeuvre, it has been decided to select farming groups: the CUMA (Cooperatives for a common use of farm implements). This work is focused on the study of six CUMAs involved in mixed crop-livestock farming systems within the French Vosges area. Results were derived from data collection based on surveys and harvests processes monitoring. The harvest process is perceived as a collective decision arena, anchored in times (workforce and workload management) and space (the farms territories).

The CUMAs' impacts on cropping patterns localisations within the farms' territory are different whether they are related to grass ensilage, maize ensilage or harvest. The use of CUMA does not initiate a substantial modification of the land use patterns described in previously used conceptual models. Maize ensilage does not fully comply with existing models as it does not undergo the building to field distance constraint. CUMAs allow to minimize the importance of spatial constraints by providing usage flexibility and territorial competency.

On top of the harvesting process using CUMAs' context, this work is likely to find applicability in the land use coordination sector that is necessary to the implementation of contract-based cropping and to the management of environmental concerns.

Keywords: Territorial practices, agricultural cooperative, farmwork, farm equipment, mixed crop-livestock farming system, Lorraine

**Ce travail a bénéficié du soutien financier de la Région de
Lorraine et du département de recherches Sciences pour
l'Action et le Développement de l'INRA.**

Remerciements

Dans une thèse, si des pages sont systématiquement lues, ce sont bien les remerciements. Celles-là, les premières, qui ouvrent le document. Et pour cause, les remerciements apportent un brin d'humanité et offrent brièvement une vue sur la succession des années vécues par le doctorant. Ils laissent entrevoir l'envers du décor...

Pour mes coulisses perso, comme il se doit, il y a un côté cour et un côté jardin.

Côté cour, ce sont les accompagnateurs. Ceux sans qui l'exercice aurait été impossible.

Au premier rang desquels, les membres du jury. Je tiens à remercier Benoît Dedieu et Jacques Wery les rapporteurs, ainsi que Etienne Courtat et François Laurent, sans oublier Jacques Baudry et Marc Benoît mais j'y reviendrai...

Réunis à plusieurs reprises en comité de thèse, Chantal Blanc-Pamard, Etienne Courtat, Pierre-Louis Osty et Yves Poinot, m'ont permis avec Jacques et Marc de présenter tout ou partie de mon sujet, de repérer ce qui dans mes choix était clair et justifié de ce qui reposait sur des éléments à expliciter. Mettre des professionnels, des géographes et des agronomes de cette nature autour d'une table, cela produit des idées, lance des pistes... beaucoup de pistes. J'ai dû choisir, faire le tri. Désolé de n'avoir pu exaucer tous vos souhaits et merci pour le temps que vous m'avez consacré. Merci aussi à la FNCUMA qui nous a régulièrement fourni un espace de réunion parisien, bien pratique !

Déjà cités, mais indispensables à ce travail, je dois revenir sur la paire Jacques et Marc. Jacques a accepté en plus de la responsabilité du PIU FORTE d'assurer dans ce cadre mon accompagnement. L'éloignement géographique entre lui et moi n'a sans doute pas facilité ce travail. Mais d'Est en Ouest ou d'Ouest en Est, avec un peu de volonté et du temps devant soi, la France se traverse sans trop de difficulté. Merci à toi. Marc a la lourde responsabilité de ce qui suit. Il m'a accueilli à l'INRA, au SAD et à Mirecourt sans savoir si j'y resterai plus que les six mois initialement prévus. Erreur de sa part, mon DEA à peine commencé, il m'a logé dans le « bureau thésards ». J'y suis resté ! André Blouet a été mon colocataire le plus long et ce ne fut pas pour me déplaire. Merci à toi, Marc, de m'avoir permis de passer toutes ces années avec vous.

Elles ont toujours été là. Evelyne Granier pour son travail efficace et son assiduité à l'autre bout de mon mail. Elisabeth Bienaimé pour avoir accepté de me consacrer du temps (un peu à

la dernière minute et sans trop d'anticipation... comme d'hab !) à une période où elle aurait pu légitimement tout envoyer balader. Merci les filles, mon travail vous doit beaucoup même si ça ne se voit pas trop dans le document qui suit.

Merci à Christian Krebs qui, au titre de la FDCUMA, m'a consacré du temps et permis l'accès à des données précieuses. Merci à Sandrine Tarrisse pour son indispensable collaboration au recueil des données et à Sylvie Lardon et Philippe Dupont pour leur aide de dernière minute.

Et puis il y a les collègues, l'équipe de la Station, dont ceux que j'ai le plus sollicité au quotidien : Jean-Marie Trommenschlager, Catherine Mignolet et Corine Poinot.

Côté Jardin (et je devrais l'utiliser au pluriel), on retrouve les mille et un plaisirs d'une activité de recherche, ceux de l'enseignement et ceux que l'on s'offre pour se changer les idées. Nombreux vous êtes, vous qui en êtes à l'origine ou qui y ont pris part. Merci pour ces plaisirs minuscules mais ô combien importants !

Pour résumer, Sylvie Lardon, Pierre-Louis Osty et la découverte des agricultures caussenardes ; Marie-Noëlle Anfrie, Marc Mormont et nos journées à sillonner la France entre Conservatoires et agriculteurs ; FORTE et son groupe 2 : Alexandre Joannon, Jean-Louis Maigrot, Claudine Thenail, Véronique Souchère ; Patrick Caron et nos travaux croisés sur les « territoires à dire de... » ; Florence Le Ber, Christian Brassac et l'univers de la « communiaction[®] », etc.

Michelle Cussenot toujours prête à communiquer autrement autour de la recherche, à soutenir et argumenter des projets en marge de nos activités. Avec de l'investissement, nous avons pu concrétiser quelques-unes de mes envies !

Et de nouveau l'équipe de la Station de Mirecourt, les anciens comme les nouveaux, pour nos accords et désaccords quotidiens, pour les chantiers engagés ensemble, pour la confiance que vous m'avez accordée.

Dès 1999, vous avez osé me confier des groupes d'étudiants. Comme c'est agréable de savoir que chaque année, on peut s'offrir des vacances pédagogiques, qu'on va retrouver un groupe d'étudiants, qu'on va les emmener là où ils ne nous attendent pas, avec des réticences certes, des débats parfois passionnés et toujours de la satisfaction. Satisfaction aussi de pouvoir changer, d'essayer d'autres choses et de toujours se remettre en question. Merci aux étudiants,

à Catherine et Marc qui m'ont accompagnés dans la plupart de ces aventures, aux équipes de l'ENSAIA et de l'option d'Agronomie de l'IUT Nancy-Brabois.

Il y a aussi l'associatif qui après une courte pause a repris de l'importance. Voisins d'Hennecourt, vous m'avez fait confiance, ensemble on s'est engagé dans des projets toujours différents et de plus en plus de qualité (enfin moi je trouve !). Pourvu que ça dure...

Enfin, il y a ceux qui ont toujours été là pour m'ouvrir leur porte aux moments où j'en avais besoin même si pour eux ce n'était pas forcément évident. Je ne peux faire le point sur ces années sans y associer les familles Echampard : Marie-Noëlle, Louis, Kevin, Angeline, Erwin ; Trommenschlager : Marilyne, Jean-Marie, Audrey, Ludovic et Cunin : Marie-Claude, François, Arnaud... Anne-Laure (j'attends de pouvoir travailler avec toi sur ta thèse !).

Sommaire

Introduction	4
Chapitre 1- Question et situation de recherche	7
1.1. <i>Positionnement scientifique et question posée</i>	9
1.2. <i>Le recours à des ressources extérieures à l'exploitation</i>	10
1.2.1. Les possibles formes de délégation ou de partage du travail existant en France	12
1.2.1.1. L'Entreprise de Travaux Agricoles	12
1.2.1.2. L'entraide	12
1.2.1.3. La Coopérative d'Utilisation du Matériel Agricole	13
1.3. <i>La Coopérative d'Utilisation du Matériel Agricole, notre collectif d'étude.</i>	14
1.4. <i>Travailler en situation de polyculture-élevage dans les Vosges.....</i>	16
Chapitre 2- Analyse théorique des implications du recours à une CUMA sur le fonctionnement de l'exploitation.....	18
2.1. <i>Système de normes commun, partage de compétences et convergence des systèmes techniques.....</i>	18
2.1.1. La CUMA, un lieu de co-production de systèmes de normes	18
2.1.2. Partage de compétences et apprentissages collectifs, une autre caractéristique des CUMA	21
2.1.3. Vers une convergence des systèmes techniques de production.....	22
2.2. <i>Le chantier agricole, objet de recherche.....</i>	23
2.2.1. Qu'est ce qu'un chantier ?	23
2.2.2. La gestion des chantiers	24
Chapitre 3- Organisation spatiale des activités agricoles	26
3.1. <i>Modèles d'organisation des exploitations agricoles</i>	27
3.1.1. En élevage ovin, quatre prototypes d'organisation	29
3.1.2. L'élevage bovin laitier, un système polarisé, concentrique	30
3.1.3. En élevage bovin allaitant, une organisation liée aux objectifs de production	31
3.1.4. En grandes cultures, l'importance des systèmes de culture	32
3.2. <i>Activités à caractère temporel et données spatiales sont mobilisées pour organiser les territoires.....</i>	34
3.2.1. L'organisation : des interrelations entre activités et espace	34
3.2.2. Activités, espace, temps, les trois facteurs de l'organisation.....	36
Chapitre 4- Regards sur le département des Vosges, description des systèmes agraires, du mouvement CUMA et des systèmes de production	42
4.1. <i>Géographie et systèmes agraires du département des Vosges</i>	42
4.2. <i>Les CUMA du département des Vosges.....</i>	46
4.2.1. Implantation des CUMA dans le département des Vosges	47
4.2.2. Structures et activités des CUMA vosgiennes.....	48
4.3. <i>Les systèmes de production du département des Vosges.....</i>	56
4.3.1. Connaissance des exploitations et de leur système de production.....	57
4.3.2. Description des systèmes de production communaux	58
4.4. <i>Les activités des CUMA sont-elles liées à leur localisation ?</i>	61
4.4.1. Les associations végétales cultivées dans une commune ont-elles un impact sur le fait d'adhérer à une CUMA ?	62
4.4.2. Associations végétales cultivées dans les communes et activités des CUMA	64
4.4.3. Production des exploitations et activités des CUMA	64
4.4.4. La CUMA, un moyen de mener des activités marginales	67

Chapitre 5- Dispositif de recueil de données.....	69
5.1. Constitution d'un échantillon.....	71
5.2. Protocole d'enquêtes.....	74
5.2.1. Découverte de la CUMA, des acteurs, des chantiers et des territoires d'action.	75
5.2.2. Ensilage d'herbe.....	76
5.2.3. Moisson.....	76
5.2.4. Ensilage de maïs.....	79
5.3. Année 2003, année exceptionnelle	79
Chapitre 6- L'ensilage d'herbe, un chantier centré sur l'exploitation	83
6.1. Modèle général de localisation de l'activité	84
6.2. Pratique du chantier d'ensilage d'herbe en CUMA.....	85
6.2.1. Fonctionnement du collectif.....	86
6.2.2. Réalisation des opérations techniques	87
6.2.3. Le module journalier pour la conduite du chantier.....	88
6.3. Organisation spatiale du chantier d'ensilage d'herbe en CUMA.....	92
6.3.1. Localisation et usages des parcelles en herbe.....	92
6.3.2. Ordonnancement des chantiers.....	102
6.3.2.1. Au niveau de la CUMA.....	102
6.3.2.2. Au niveau des exploitations	103
6.4. Conclusion	106
Chapitre 7- L'ensilage du maïs, un chantier proche de l'ensilage de l'herbe	108
7.1. Modèle général de localisation de l'activité	108
7.2. Pratique du chantier d'ensilage de maïs en CUMA.....	109
7.3. Localisation des parcelles de maïs lorsque la récolte est assurée par une CUMA.....	111
7.4. Conclusion	115
Chapitre 8- La moisson, un chantier sur la durée et en plusieurs phases	116
8.1. Modèle général de localisation et d'organisation du chantier	117
8.1.1. Définition du territoire cultivé.....	117
8.1.2. Gestion de l'assolement	118
8.2. Pratique du chantier en CUMA.....	121
8.2.1. Fonctionnement collectif.....	121
8.2.2. Instances d'organisation et de régulation du chantier.....	122
8.2.3. Choix des soles implantées.....	126
8.3. Organisation spatiale du chantier de moisson en CUMA.....	129
8.3.1. Définition des zones cultivables.....	129
8.3.2. Localisation des soles.....	132
8.4. Conclusion	135
Chapitre 9- Modes de coordination, logiques de fonctionnement et partage des tâches.....	136
9.1. Mécanismes de coordination et logiques de fonctionnement	136
9.2. Le partage des tâches lié à une spécialisation du travail.....	138
Chapitre 10- Discussion et perspectives	140
10.1. Retour sur les résultats issus du travail	140
10.1.1. Le modèle général de localisation des activités agricoles, un modèle stable	141

10.1.2.	Un contexte agraire à l'origine de la rigidité des cadres territoriaux	142
10.1.3.	Modes de gestion du travail et notion de pratiques territoriales	143
10.1.4.	La CUMA, un facteur de risque ?	145
10.2.	<i>Retour sur le dispositif de recherche</i>	147
10.2.1.	Les trois principes du dispositif de recherche	147
10.2.2.	La CUMA comme unique situation d'étude.....	147
10.2.3.	Un échantillon divers et local	149
10.2.4.	Le chantier agricole, arène de la décision collective	151
10.3.	<i>Apports disciplinaires et intérêts de la question traitée</i>	151
10.3.1.	Un travail dans le champ de l'agronomie des territoires	151
10.3.2.	L'exploitation toujours d'actualité	153
10.3.3.	Quelles applications pour un travail sur les collectifs d'action ?	154
10.4.	<i>Conclusion</i>	156
Conclusion		157
Bibliographie		159
Liste des figures		167
Liste des tableaux		169
Liste des encarts		170
Annexes		171

Introduction

Aujourd'hui les relations des agriculteurs avec les autres groupes sociaux sont en pleine évolution. Elles se caractérisent par une perte du pouvoir économique, social et politique (van der Ploeg *et al.*, 2000) qui étaient le leur, en France, depuis la III^e République (Hervieu et Viard, 2000). Par voie de conséquence, les pratiques agricoles sont soumises à un droit de regard et deviennent l'objet de débats publics (Beuret, 1997 ; INRA-SAD, 2004). De façon coordonnée, l'agriculture subit aussi une transformation interne. Activités et métiers sont en évolution (Barthez, 1996).

En interne et en externe, de nouvelles attentes et de nouveaux enjeux pour l'agriculture sont exprimés. Tenir compte de ces évolutions et pouvoir y répondre est une des missions de l'agronomie (Sebillotte, 1974 ; Benoît et Papy, 1998). Pour proposer changements et innovations adéquats, elle doit en permanence réactualiser la connaissance des marges de manœuvre existantes dans les exploitations. C'est de cette activité que participe le travail de recherche présenté dans ce document.

Dans l'objectif d'identifier les conditions qui permettent aux agriculteurs de se dégager des marges de manœuvre, nous avons choisi d'examiner si l'adhésion d'une exploitation agricole à une forme d'agriculture de groupe contribue à l'organisation de ses activités dans son territoire et de son fonctionnement technique.

Ce travail a été conduit dans le département des Vosges avec des groupes d'agriculteurs réunis en CUMA (Coopérative d'Utilisation du Matériel Agricole). De façon concrète les situations de chantiers de récolte (ensilage d'herbe et de maïs, moisson) ont été choisies pour mesurer le poids de la décision collective sur les fonctionnements techniques individuels.

La présentation de ce travail est organisée en dix chapitres.

Les quatre premiers situent notre question de recherche dans le domaine des connaissances développées aujourd'hui :

- Dans le premier chapitre nous présentons la question de recherche, son positionnement scientifique et les trois options sur lesquelles s'appuie notre travail.

- Dans le chapitre 2 nous commençons notre présentation de l'état des connaissances par l'examen des implications que peut avoir l'adhésion à une CUMA sur une exploitation agricole. Nous y présentons aussi la spécificité du chantier agricole pris comme objet de recherche.
- Le chapitre 3 est consacré à l'organisation spatiale des activités agricoles. Nous présentons les différents modèles d'organisation associés aux systèmes de production et les facteurs qui en sont déterminants. Nous abordons aussi les relations fortes entre activités, temps et espace dans les processus d'organisation des exploitations. Ce chapitre introduit les bases des modèles conceptuels qui sont utilisés par la suite pour l'analyse des résultats.
- Enfin le chapitre 4 présente et décrit la situation du mouvement CUMA dans le département des Vosges. Nous y tentons, à partir de données existantes localement, d'identifier les facteurs à l'origine de sa nature et de ses caractéristiques.

Le chantier agricole a été choisi pour examiner et analyser les interactions entre exploitations au sein d'une CUMA. Dans le chapitre 5 nous présentons le dispositif d'enquête mis en œuvre, réfléchi et élaboré autour des chantiers de récolte.

Les quatre chapitres suivants sont consacrés à la présentation des résultats. C'est dans un premier temps autour des chantiers que l'on présente les résultats des analyses réalisées pour revenir ensuite au niveau de la CUMA prise dans sa globalité.

- Dans le chapitre 6 nous commençons la présentation des résultats par le chantier d'ensilage d'herbe.
- Le chapitre 7 détaille le chantier d'ensilage de maïs.
- Le chapitre 8 est consacré à la moisson.
- Enfin dans le chapitre 9 nous nous arrêtons sur les modes de coordination, les logiques de fonctionnement et le partage des tâches en œuvre dans les CUMA enquêtées. Ce dernier aspect est notamment important lorsque l'on examine s'il existe une compétence territoriale dans les CUMA.

Enfin le dernier chapitre est consacré à la discussion de notre travail. Nous y revenons sur les résultats obtenus, sur les spécificités et les limites du dispositif d'enquêtes. Nous terminons par les perspectives qui y sont associées.

Chapitre 1- Question et situation de recherche

L'évolution du contexte agricole depuis les années 60 (Pisani, 2004) s'accompagne de deux impacts majeurs sur la structure des exploitations agricoles et la composition de leurs collectifs de travail.

Le premier est lié à la modification de l'organisation de l'agriculture et se traduit par le phénomène d'agrandissement des structures, de diminution du nombre d'exploitations et de salariés agricoles associée à la difficulté de plus en plus importante à s'installer en agriculture. Entre 1988 et 2000 le nombre d'exploitation en France est passé de plus d'un million à 664 000 soit un taux de disparition de 3,5 % par an, pour une superficie agricole nationale en très légère diminution (moins de 3 % sur les douze ans) (Butault et Delame, 2003)¹. Celui des actifs agricoles a diminué de 2,3 millions d'UTA² sur la même période (Pisani, 2004).

Parallèlement le second impact est, dans le système professionnel, un changement des conceptions attachées au métier même d'agriculteur (Barthez, 1996). Les charges de travail augmentent et pourtant les agriculteurs, comme tout le monde, souhaitent de plus en plus pouvoir regarder le « 20 h », partir en vacances (Guillaumin *et al.*, 2004) et pourquoi pas être aux 35 heures ! A cela s'ajoute une modification des fonctions assignées à l'agriculture et donc nécessairement d'une partie des compétences requises.

Une des conséquences de ces deux traits d'évolution est une délégation d'une partie de la charge de travail à l'extérieur de l'exploitation. Au-delà de la sous-traitance d'activités, il s'agit plus largement pour l'agriculteur de mobiliser des ressources extérieures.

Le principe de la délégation d'une partie de la charge de travail repose sur l'intervention d'acteurs extérieurs dans l'exploitation. Nombreux sont les acteurs extérieurs qui interviennent dans les exploitations (activité de conseil, de prescription et d'encadrement dont dépendent fortement les exploitations) mais la particularité de la délégation du travail est qu'elle fait appel à des opérateurs, qu'elle s'ancre dans l'action. L'agriculteur ouvre son exploitation à d'autres. L'autre intervient chez lui et lui peut intervenir chez l'autre. Cette

¹ En Lorraine, la diminution du nombre d'exploitations depuis 1988 est de 38 % (moins 10 400 exploitations) (DRAF Lorraine, 2001), dans les Vosges elle est de 40 % (DDAF 88, 2001).

² Unité de Travail Annuel

situation signifie qu'il accepte que l'autre porte un regard sur ses façons de faire et que pour travailler ensemble, il faudra peut être composer avec les attentes de l'autre.

Ces processus n'ont rien d'exceptionnels et relèvent de l'étude des systèmes d'acteurs et des réseaux sociaux. Toutefois ils ne font pas couramment l'objet de travaux dans le cadre de la conduite d'activités agricoles. Les approches habituellement développées consistent plus à identifier les caractéristiques et délimiter les réseaux sociaux par la recherche de liens entre agriculteurs, de similitudes de comportements, de systèmes de normes partagés.

Dans ce travail, on se propose non pas d'engager une étude sur l'action distribuée et située (Fixmer et Brassac, 2004) mais de regarder en quoi ces processus inhérents au travail de groupe interviennent dans les décisions techniques prises dans les exploitations.

Dans l'ensemble des formes de partage du travail qui existent, nous avons choisi de nous intéresser aux CUMA (Coopératives d'Utilisation du Matériel Agricole) et plus particulièrement, dans la lignée des travaux engagés personnellement (Capitaine, 1999 ; Capitaine et Benoît, 2001) et collectivement à la Station INRA-SAD de Mirecourt (2002), à l'impact des CUMA sur les choix de localisation des activités agricoles dans les exploitations.

Dans ce chapitre, après avoir examiné les questions scientifiques portées par ce sujet, nous détaillons quelles peuvent être les motivations à l'origine du recours à des ressources extérieures dans les exploitations et les différentes formes possibles de délégation du travail. Nous détaillons ensuite pourquoi nous avons fait le choix des CUMA comme collectif d'étude et des situations de polyculture-élevage dans les Vosges comme cadre de travail.

1.1. Positionnement scientifique et question posée

Par ce travail, nous souhaitons poursuivre l'effort de formalisation théorique du fonctionnement technique des exploitations agricoles engagé par le département de recherches Sciences pour l'Action et le Développement de l'INRA depuis sa création. Comme le souligne Papy (1998 ; 1999), « *l'exploitation agricole doit se faire de plus en plus transparente* ». Dans ce contexte, « *l'intelligibilité du fonctionnement technique de l'exploitation est nécessaire* ». Il s'agit d'être en mesure de déterminer les marges de manœuvre existantes dans les exploitations et d'augmenter la connaissance et la capacité de modélisation des logiques de localisation des activités agricoles. Cela contribue à l'axe de recherches 1 (Comprendre les enjeux de l'insertion territoriale du secteur agricole et son rôle dans la dynamique des territoires - modélisation des organisations et des coordinations spatiales) du champ thématique 4 (Dynamiques et gouvernance des territoires) définis par le département Sciences pour l'Action et le Développement dans son schéma stratégique 2004-2007 (INRA-SAD, 2004). Dans ce cadre, notre question de recherche vise à réinterroger et compléter les acquis dans le domaine de la modélisation conceptuelle de l'organisation des territoires des exploitations agricoles.

Dans cette logique, il nous semble important de prendre en compte le fait que l'exploitation agricole est incluse dans des organisations d'ordre supérieur (Papy, 1998, 2001b). Ainsi les distributions territoriales des activités agricoles « *dépendent pour partie des coordinations qui s'établissent* » au sein de ces organisations (Papy, 1998). Ce second aspect du fonctionnement de l'exploitation agricole renvoie aux enjeux de la coordination spatiale des activités. L'exploitation étant le lieu d'interdépendance des systèmes, de confrontation des exigences, et finalement de compromis entre les multiples fonctions attribuées à l'agriculture (Papy, 2001b).

La coordination spatiale des activités agricoles est une thématique déjà abordée au niveau de l'exploitation (principalement dans des exploitations de cultures annuelles, moins dans les exploitations d'élevage et de cultures pérennes). Centré jusqu'à présent plutôt sur l'action individuelle, nous avons choisi de la développer dans le cadre de l'action collective, d'organisations emboîtées (la CUMA est une organisation constituée d'un ensemble

d'organisations de niveau inférieur : les exploitations agricoles). La situation retenue est celle de l'appartenance de l'exploitation à une forme d'agriculture de groupe : la CUMA. Ceci diffère des travaux menés jusqu'alors dans la mesure où l'on se concentre sur une situation où les partenaires ont, *a priori*, une position équivalente et co-construisent leur cadre de travail. Alors que la question de la coordination technique des activités et de leur localisation dans des organisations emboîtées, dont le premier niveau est l'exploitation agricole, est actuellement développée dans le cadre d'organisations contractuelles. Ces organisations ont pour missions d'assurer la commercialisation de la production (Navarette *et al.*, 1999 ; Aubry, 2000 ; Le Bail, 2005), la qualité et la sécurité alimentaire, la prise en compte de l'environnement (Deffontaines et Brossier, 1997 ; Anfrie *et al.*, 2004). La spécificité de ces exemples est qu'ils s'inscrivent dans une relation contractuelle entre les partenaires dans laquelle la position de chacun n'est pas équivalente. De fait, ces situations, souvent, n'offrent à l'agriculteur qu'une possibilité réduite de négociation en matière de coordination technique.

Les hypothèses qui sous-tendent ce travail sont au nombre de deux. La première tend à considérer la CUMA, parce que c'est un groupe d'agriculteurs, comme une forme collective de coordination des activités agricoles y compris d'un point de vue territorial. La seconde hypothèse en découle. La CUMA n'est pas déconnectée des exploitations adhérentes. Elle constitue un niveau d'organisation d'ordre supérieur à l'exploitation dans la mesure où elle est un regroupement d'exploitations. Il existe donc des liens entre les choix de coordination des activités pris au sein de la CUMA et ceux pris au niveau de l'exploitation. Pour tester ces hypothèses nous proposons de déterminer et d'évaluer l'impact du recours à une CUMA sur les logiques d'organisation des territoires en œuvre dans les exploitations.

1.2. Le recours à des ressources extérieures à l'exploitation

La délégation ou le partage d'une partie de la charge de travail à l'extérieur de l'exploitation repose sur des motivations qui peuvent être multiples. Elles s'appuient sur l'entreprise de travaux agricoles (ETA), l'entraide et la coopérative d'utilisation du matériel agricole (CUMA).

Errington (1998) passe en revue les différentes raisons à l'origine de ces délégations :

- La délégation est un moyen de diminuer les charges de structure en y diminuant la part du matériel et de la main d'œuvre.
- La délégation est une réponse économique au besoin de flexibilité inhérent à l'activité agricole par la diminution des coûts de production liés à l'emploi. La charge de travail fluctue selon les saisons. Les temps de travail sont difficilement programmables du fait du caractère aléatoire des conditions météorologiques. Le développement d'exploitations spécialisées intensives s'accompagne d'une demande de main d'œuvre souvent élevée mais très ponctuelle sans avoir la possibilité d'offrir du travail en dehors des périodes de pic.
- La délégation est un des résultats de l'évolution de la composition des ménages agricoles. De plus en plus souvent le conjoint de l'exploitant (et surtout la conjointe) exerce une profession hors de l'agriculture (Blanchemanche, 2002) et n'intervient plus (ou beaucoup moins facilement) sur l'exploitation. Ce constat est aussi valable pour les autres membres de la cellule familiale. Ainsi on assiste à une concentration de la force de travail dans une seule génération (les parents et les enfants cohabitent de moins en moins avec la génération exploitante) et une seule personne (Assens, 2002).
- La délégation permet une poursuite du progrès technologique. Elle permet de bénéficier en continu des améliorations apportées aux machines et aux techniques. Cependant, cela s'accompagne souvent d'une nécessaire modification des savoirs pour s'adapter à leurs évolutions. Avec la flexibilité horaire, l'agriculteur doit favoriser la flexibilité fonctionnelle des opérateurs de l'exploitation. Soit l'agriculteur délègue les nouvelles compétences à avoir, soit il se forme et confie à l'extérieur les travaux non spécialisés (Assens, 2002). Au delà de la gestion de l'innovation matérielle, ce processus se retrouve aussi dans le cadre de la diversification des exploitations et de la mise en place de nouvelles activités.
- La délégation est enfin une réponse au développement d'une agriculture d'agrément (Laurent et Remy, 1998) sur des petites structures et souvent dans le cadre de la double activité. Ces conditions d'exercice d'une activité agricole ne justifient pas la mise en œuvre d'investissements lourds non rentabilisés par la charge de travail à effectuer.

Il apparaît que matériel et travail dans la réalisation d'opérations techniques sont liés. La délégation ou le partage de l'un s'accompagne souvent de la délégation ou du partage de l'autre.

1.2.1. Les possibles formes de délégation ou de partage du travail existant en France

Face à ce besoin de délégation ou de partage croissant de la charge de travail à l'extérieur de l'exploitation, l'agriculteur en France dispose de plusieurs solutions (Harff et Lamarche, 1998). Nous détaillons les trois qui à la main d'œuvre associent le matériel (Jannot et Vaquié, 1997) : l'Entreprise de Travaux Agricoles (ETA), l'entraide, et la Coopérative d'Utilisation du Matériel Agricole (CUMA).

1.2.1.1. L'Entreprise de Travaux Agricoles

Le recours à l'entreprise de travaux agricoles (ETA) équivaut à une forme de sous-traitance d'une activité de l'exploitation. L'entreprise apporte, contre rémunération, tout ou partie des ressources nécessaires à la réalisation de l'activité (matériel, main d'œuvre) et réalise tout ou partie du travail. Dans ce cas, l'exploitant délègue complètement son pouvoir de décision sur l'activité à l'entrepreneur. Ce dernier décide des dates et des modalités d'intervention. Il choisit le matériel à mobiliser sur le chantier. Si l'exploitant doit intervenir en même temps, c'est à lui de s'adapter aux conditions de réalisation choisies par l'ETA.

1.2.1.2. L'entraide

L'entraide est une formule plutôt développée entre voisins et est encadrée par la loi de 1962 (article 20). Elle repose sur l'investissement individuel. Un agriculteur achète du matériel et le prête à un voisin. Ce système de prêt se fait sans contrepartie directe (prêt gratuit), avec contrepartie matérielle (échange d'un autre matériel à un autre moment de l'année) ou contre rémunération (location). L'entraide au niveau du matériel peut aussi s'accompagner d'une entraide dans la réalisation du travail. L'agriculteur va chez son voisin avec le matériel et réalise tout ou partie du travail.

L'entraide connaît deux formes plus poussées. L'une reste informelle et repose sur un partage le plus souvent oral de la propriété. La copropriété n'a aucune forme juridique, elle relève de l'indivision volontaire. Quelques agriculteurs (souvent deux ou trois) achètent ensemble un matériel et l'utilisent à tour de rôle. L'autre est une formalisation de l'entraide sous forme associative, souvent dénommée « cercle d'échange » ou « cercle de machines ». Cette formule qui reste basée sur de l'investissement individuel permet de mettre plus efficacement en relation l'offre et la demande. Elle repose sur l'inventaire de l'ensemble du parc matériel disponible pour le prêt et de sa localisation. Le cercle d'échange officialise la transaction en mettant en relation le bailleur et l'emprunteur et en gérant la valeur de l'échange. Elle offre une connaissance de la fiabilité des partenaires et une garantie d'avoir et de retrouver le matériel en bon état.

1.2.1.3. La Coopérative d'Utilisation du Matériel Agricole

Crée en 1945, la coopérative d'utilisation du matériel agricole (CUMA) est une forme coopérative un peu spécifique dans le paysage coopératif français. Son principe est de réunir au moins quatre agriculteurs pour acheter en commun du matériel. Elle représente une forme officielle de copropriété et permet de mutualiser les investissements. Au delà de l'achat de matériel en commun la CUMA est un lieu de mutualisation des forces de travail. Le travail, pour certaines activités, est lui aussi réalisé en commun.

On compte en France 13 300 CUMA (FNCUMA, 2003) ce qui représente l'adhésion de près d'un agriculteur sur deux au mouvement. Toutefois la répartition du nombre de CUMA et du nombre d'agriculteurs adhérents n'est pas homogène sur l'ensemble du territoire métropolitain. Le mouvement est beaucoup plus implanté dans l'Ouest que dans l'Est (figure 11).

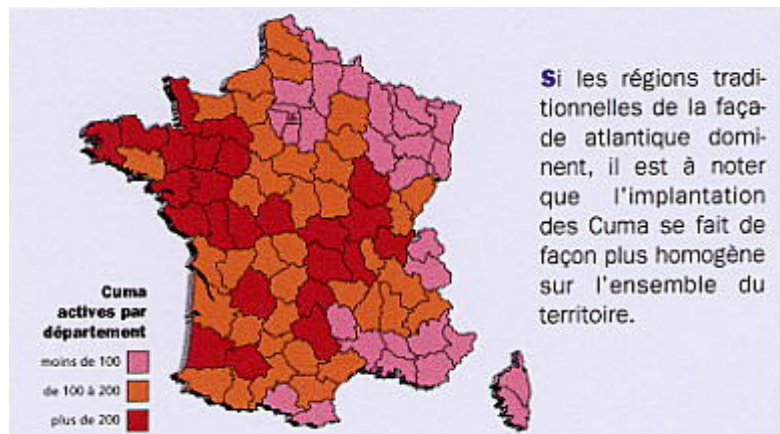


Figure 11- carte d'implantation des CUMA en France métropolitaine (FNCUMA, 2003)

A l'étranger, rares sont les formes coopératives liées spécifiquement au matériel agricole et permettant un mode de fonctionnement aussi souple que celui des CUMA. Ce service existe mais il est bien souvent intégré à des services d'approvisionnement et de collecte (Harris et Fulton, 2000). Il n'associe pas forcément le partage du travail aux prestations proposées et n'offre pas la possibilité d'adhérer uniquement à quelques activités. La prise de part sociale dans une coopérative équivaut alors pour l'agriculteur au financement de la totalité des services proposés ce qui n'est pas le cas pour les CUMA françaises.

1.3. La Coopérative d'Utilisation du Matériel Agricole, notre collectif d'étude.

Parmi les trois formes de délégation du travail présentées, le recours à l'entreprise de travaux agricoles n'est pas une situation favorable à l'examen de notre question de recherche. En effet le recours à une ETA est clairement une situation de sous-traitance et ne présente pas les conditions de co-construction sur lesquelles nous avons choisi de travailler. Le recours à l'ETA relève d'une logique contractuelle équivalente à celle des coopératives ou organismes de collecte et commercialisation des produits agricoles. La logique propre au niveau d'organisation d'ordre supérieur à l'exploitation, ici l'ETA, s'impose aux niveaux inférieurs.

Les deux autres situations de délégation du travail (entraide et CUMA) sont des situations de partage du travail et du matériel nécessaire à sa réalisation. Elles correspondent donc plus à notre attente.

L'avantage de la CUMA sur les formes d'entraide, réside dans son caractère coopératif. Le statut officiel de la coopérative confère une forme juridique au groupe d'agriculteurs qui a décidé de mutualiser son matériel et sa main d'œuvre. Les collectifs sont de ce fait facilement repérables et identifiables. Pas besoin de mettre en œuvre des études de réseaux, les limites du collectif sont facilement cernées, chaque acteur en étant obligatoirement adhérent. C'est donc pour des raisons de pratique que nous avons privilégié les situations de travail en CUMA à l'entraide. La CUMA est donc envisagée dans ce travail comme un prototype de situations de travail collectif.

Cette forme coopérative a été créée après la seconde guerre mondiale (en 1946) dans un objectif de modernisation de l'agriculture française et notamment de développement de la motorisation (Lefèvre, 1996). Comme pour l'ensemble du mouvement coopératif restructuré à l'époque, la création des CUMA est issue d'une forte intervention de l'Etat. L'enjeu pour la France au sortir de la guerre est d'atteindre l'autosuffisance alimentaire. La motorisation entrée dans les mœurs et l'agriculture en pleine phase productive, les CUMA deviennent un moyen de diminuer les charges de mécanisation et de rationaliser la gestion des exploitations. Avec la concentration agricole, l'augmentation de la taille des structures et des capacités d'investissements des agriculteurs, les indicateurs économiques ne sont plus suffisants pour justifier à eux seuls le recours à la CUMA (Jannot et Cairol, 1994). Si le mouvement persiste c'est donc qu'aujourd'hui les CUMA offrent d'autres choses aux agriculteurs. Même si, comme le rappelle Assens (2002), l'agroéquipement reste la compétence de base des CUMA. Les CUMA constituent en fait, de véritables groupes professionnels, groupes coactifs, dans lesquels sont réunis les deux conditions à la base des groupes professionnels locaux telles que Darré (1985) les définit : des interactions fréquentes et la réalisation de tâches similaires dans un même système technique. La CUMA permet aussi de compenser le manque de main d'œuvre dans les exploitations. Ainsi, avec le matériel sont partagées d'autres ressources : les forces de travail, les compétences (Allaire *et al.*, 2002) et les capacités d'innovation (Assens, 2002). Les CUMA sont de véritables lieux de coordination technique (Capitaine *et al.*, 2004) dans lesquels sont partagées efficacement les ressources des exploitations adhérentes et se construisent des compétences spécifiques. La CUMA comme l'exploitation est une entité

décisionnelle et opérationnelle de l'activité agricole. Dans chacune les décisions sont prises et réalisées par les mêmes opérateurs.

1.4. Travailler en situation de polyculture-élevage dans les Vosges

Une fois le collectif d'étude choisi, il nous a fallu déterminer les situations agronomiques et géographiques supports de notre travail. Nous avons choisi de nous concentrer sur les situations de polyculture-élevage de l'Est de la France et plus particulièrement du département des Vosges.

La quasi totalité des travaux qui s'intéressent à la localisation des activités agricoles ou à leur coordination a été conduit dans des situations d'agricultures spécialisées (grandes cultures, élevage bovin, élevage ovin). Il nous semble intéressant de pouvoir porter un regard sur des situations à la croisée des agricultures spécialisées. Plus complexes, les situations de polyculture-élevage ne sont pas une simple juxtaposition des principes décrits en agriculture spécialisée et possèdent leurs propres logiques.

De plus, le contexte agricole français est depuis les années 1970 soumis à des phénomènes d'homogénéisation et de spécialisation des systèmes de production. Ces évolutions s'accompagnent d'une spécialisation des différentes régions françaises y compris celles anciennement de polyculture-élevage. Certaines régions intermédiaires conservent encore une agriculture non spécialisée qui associe productions végétales en volume important et élevage. Avec l'agrandissement des structures agricoles et le développement des formes sociétales, la tendance est à une séparation des ateliers et donc à une spécialisation interne à l'exploitation. A l'extrême, dans une même structure tous les ateliers peuvent être conduits par des individus différents et ne plus être connectés (Blouet *et al.*, 2003).

Face à ce constat, l'équipe de la Station INRA-SAD de Mirecourt met en œuvre un projet de recherche qui vise à développer des systèmes techniques économes et autonomes innovants en situation de polyculture-élevage. L'enjeu est de pouvoir réarticuler cultures et élevage pour proposer une forme d'agriculture porteuse d'une durabilité environnementale et sociale des systèmes de production (Blouet *et al.*, 2003).

Mettre en place une formalisation théorique du fonctionnement technique des exploitations agricoles en situation de polyculture-élevage et de la coordination spatiale de leurs activités participe des connaissances nécessaires à la conception de systèmes techniques innovants. Par ce choix, nous inscrivons notre travail de recherche dans la problématique développée par la Station de Mirecourt.

Le choix d'appuyer notre travail uniquement sur le département des Vosges relève d'une volonté de maîtrise des conditions matérielles de réalisation de la recherche. Il repose sur quatre justifications :

- le département des Vosges est le département lorrain dans lequel les CUMA sont les plus nombreuses et les mieux structurées (existence d'une Fédération Départementale des CUMA dotée de techniciens à plein temps et en poste depuis plusieurs années) ;
- l'absence de données censitaires concernant les CUMA (les CUMA ne font pas l'objet de questionnements spécifiques dans les enquêtes statistiques agricoles) et la nécessité d'engager un travail d'entretiens avec les techniciens des Fédérations Départementales pour se construire une connaissance minimale du mouvement CUMA et de chacune de ses structures dans un département rend le recueil d'informations long et difficilement répétable.
- le dispositif de recueil de données mis en place demande une présence quotidienne sur le terrain à des périodes précises (réalisation des chantiers de récolte) et dans plusieurs CUMA en même temps ce qui contraint l'étendue géographique pouvant être couverte.
- Enfin, le département des Vosges offre une gamme de conditions géographiques qui permettent d'avoir une diversité de situations agricoles.

Chapitre 2- Analyse théorique des implications du recours à une CUMA sur le fonctionnement de l'exploitation

L'hypothèse principale de notre travail est que l'adhésion d'une exploitation agricole à une CUMA contribue à l'organisation de ses activités dans son territoire et de son fonctionnement. Cette hypothèse s'appuie sur le fait qu'une CUMA comme toute coopérative peut être vue comme un réseau d'acteurs (Filippi, 2002) ; c'est à dire comme une série de relations entre des agents qui conduit, par le choix d'activités et leur mise en œuvre, à la co-production d'un système de normes, au partage de compétences et à une certaine convergence des systèmes techniques de production.

Plus que la co-production d'un système de normes, l'implication dans une CUMA amène l'agriculteur, bien souvent, à participer à la co-production de sous-systèmes de normes spécifiques à chaque activité. En effet, chaque activité menée par le groupe fait appel à sa propre logique de fonctionnement. Ainsi, une approche par chantier nous apparaît plus appropriée pour appréhender les interactions entre exploitations agricoles et CUMA.

2.1. Système de normes commun, partage de compétences et convergence des systèmes techniques

2.1.1. La CUMA, un lieu de co-production de systèmes de normes

Au delà de la nature de sa structure juridique, la CUMA constitue un groupe dans lequel les membres sont clairement immergés dans des situations de coopération et plus précisément de partage d'activités, d'échanges d'informations, d'idées ou d'expériences. La CUMA est d'abord un réseau de dialogue professionnel (Darré, 1996) et souvent un collectif de travail. A

ce titre une coordination au sein du groupe existe (Reynaud, 2001) et rend l'action collective possible (Friedberg, 1993).

La coordination est associée à un processus de régulation : après avoir été socialisées, les pratiques individuelles sont organisées (Demazière et Mercier, 2003) pour aboutir à un ordre local (Friedberg, 1993), à un système de normes propre au groupe. Ainsi la singularité du système de normes est liée au système de pensée inhérent au groupe (Darré, 1996) et à la solidarité technique induite par les activités mises en place (Dodier, 1995). Le système de normes n'est pas considéré ici comme une loi qui prescrit ce qui doit être fait ou pas fait. Le système de normes est un système de variantes qui dit les choix possibles (Darré, 1996).

A la constitution de la CUMA et tout au long de sa vie, les agriculteurs expriment leurs envies à l'occasion de choix collectifs (et en premier lieu à propos des achats de matériel). Pour les faire admettre par les autres, ils les justifient en comparant les caractéristiques techniques des différents matériels possibles et les positionnent en argumentant leur adéquation aux systèmes techniques de production (Osty *et al.*, 1998) dans lesquels ils seront insérés (les leurs et ceux des autres). Le choix du matériel est le fruit d'une négociation entre membres de la CUMA. Chacun se plie à la décision collective. Le même processus s'engage lors de la mise en œuvre de l'activité et ensuite lors de sa reprise les années suivantes. Les phases de négociation formelles (dans le cadre d'une assemblée générale, d'un conseil d'administration, d'une réunion d'activité) ou informelles, successives et répétées aboutissent à la co-construction d'un ordre local au sens de Friedberg (1993) (ce qui dépend de la règle). C'est le produit du processus de régulation au sein de collectif.

A l'image des entreprises de production, la CUMA est un réseau socio-technique³ dans lequel émerge des dispositifs, des instances de régulation que les opérateurs vont prendre en compte ou non dans les processus de décisions (encart 21). L'activité technique amène les opérateurs à se construire leur propres manières d'agir en les plaçant dans des situations d'arbitrage, de réalisation de compromis, de choix de priorités entre des instances éclatées (Dodier, 1995).

³ Les opérateurs sont associés à des ensembles techniques : des objets techniques (matériel agricole) articulés les uns aux autres par des chaînes de solidarités (Simondon, 1989 ; Dodier, 1995).

Encart 21- Instances de régulation

Les dispositifs de régulation (règle, plan, procédure, routine...) ont été beaucoup abordés dans le cadre d'entreprises industrielles. Comme le souligne Aubry (2000), l'activité agricole s'en différencie par le fait que les fonctions de décision et d'exécution sont remplies, bien souvent, par les mêmes opérateurs. Autre spécificité de notre sujet : la décision ne relève pas d'une seule personne mais d'un collectif (à la nuance près du type d'organisation choisie pour faire fonctionner le collectif : voir Michel (2001) qui présente une adaptation à l'agriculture de groupe des propositions de Mintzberg (1982)). Les opérateurs sont alors obligés de sortir de l'implicite, au moins pour partie.

Nous n'abordons pas ce qui relève de la programmation et de la planification (assimilable au domaine du décideur unique) pour nous intéresser à ce qui accompagne la coordination (ce qui fait qu'une action collective est possible (Friedberg, 1993) et qui repose sur l'échange (Reynaud, 2001)) et la régulation (ce qui organise les pratiques individuelles (Demazière et Mercier, 2003), ce qui constitue un ordre local (Friedberg, 1993)).

Les instances qui permettent d'assurer le fonctionnement d'un collectif de travail peuvent se différencier selon qu'elles sont contextualisées (situées) ou non.

Les instances qui existent hors du contexte sont les procédures, les règles.

- Les procédures sont des listes finies d'instructions à suivre dans un ordre donné et devant conduire à un résultat reproductible à d'autres cas. La procédure a un caractère explicite, codifié, transférable et reproductible (Reynaud, 1998).
- La règle énonce les actions à déclencher en fonction de conditions définies au préalable (Reynaud, 1998). Cela renvoie à la structure des règles en intelligence artificielle de type : 'Si → alors'. Les règles restent une réponse théorique, abstraite et générale à un problème. Reynaud (2001) en s'appuyant sur un atelier de maintenance de la RATP illustre le fait que les règles aident à trouver une solution mais ne la donne pas. Elles sont donc par nature incomplètes. Elles sont insuffisantes en elles-mêmes pour résoudre toutes les questions (Dodier, 1995). Reynaud (2001) montre ainsi qu'elles sont rarement utilisées seules. Pour résoudre un problème l'opérateur va faire appel et suivre plusieurs règles. C'est un système de règles qu'il mobilise. Dodier (1997) souligne que la règle n'est pas une obligation mais un appui à la coordination (dans les organisations distribuées et flexibles -cas des CUMA- par opposition aux organisations planifiées).

La caractéristique commune à ces instances, en plus de leur caractère non situé, est le fait qu'elles sont explicites.

En situation, devant résoudre un problème, l'opérateur s'appuie sur les instances non situées mais mobilise dans le même temps des informations et des savoirs qu'elles ne contiennent pas. Ces informations et savoirs sont conditionnés par le contexte : ce sont les instances situées.

- Les routines (Reynaud, 1998) sont des solutions pragmatiques, locales et temporaires à l'incomplétude des règles. C'est un mode de résolution d'un problème qui s'appuie sur les données issues du contexte (sachant que le nombre de choix possibles, les marges de manœuvre liées à une situation sont souvent limitées), sur l'expérience des cas semblables et en faisant référence aux usages. Les routines sont construites progressivement par la répétition de mise au point de manière d'agir face à un problème.
- Les indicateurs (indicateurs-terrain) sont des instances importantes. Ce sont des repères concrets (Reynaud, 2001), des signes pertinents qui permettent de savoir quelle règle va être mobilisée. Les indicateurs ne sont pas formalisés dans la règle. La règle pour être mobilisée, ne contient pas d'indication pour l'opérateur sur les repères concrets à surveiller. Comme pour les routines, les indicateurs sont implicites et sont liés au contexte et à l'expérience des opérateurs.

L'activité technique consiste à trouver un équilibre entre toutes ces instances (Dodier, 1995).

Contrairement à l'univers de la planification où l'on définit au préalable des fins à atteindre pour lesquelles on met en place des moyens (hiérarchisation et arbitrage constant entre les instances), la coordination d'activités techniques s'appuie sur la connaissance de points de passage obligés. Elle se caractérise par une définition progressive selon le contexte, des objectifs à atteindre et des obligations à respecter.

2.1.2. Partage de compétences et apprentissages collectifs, une autre caractéristique des CUMA

Une autre caractéristique des réseaux socio-techniques est le partage des compétences. Deux conditions sont importantes pour que, dans les CUMA, ce partage puisse se faire (Assens, 2002) :

- que le réseau fonctionne suffisamment pour produire son propre système de normes auquel est associée une forme organisationnelle interne définie par la réglementation des structures coopératives (conseil d'administration, règlement intérieur...) ;
- qu'à l'investissement dans du matériel ou dans de nouvelles activités soit associée la réalisation du travail pour répondre à une volonté commune de faire fonctionner des ensembles techniques (sous forme d'entraide, de banque de travail ou d'emploi salarié). Allaire (1990) l'illustre dans le cas du développement d'activités de diversification. La CUMA permet de transférer une partie de la charge de travail hors de l'exploitation. Elle offre ainsi une plus ou moins grande flexibilité dans l'organisation du travail.

Le travail en commun favorise le développement d'un savoir technique propre au groupe. La pratique de groupe et l'apprentissage conjoint participent de ce processus. On retrouve, par exemple, la mise en œuvre d'apprentissages territoriaux (connaissance partagée des territoires des autres pour permettre un travail collectif sur les parcelles de chacun dont découle l'émergence d'un territoire d'action propre au groupe) à l'image de ce que les jeunes facteurs doivent faire pour s'approprier les tournées de leurs collègues titulaires (Demazière et Mercier, 2003). Le temps de travail effectif des facteurs dépend de manière directe des caractéristiques de leurs tournées. Avec l'ancienneté sur une tournée, un facteur se crée des repères pratiques, connaît les clients et est moins exposé à des imprévus, ce que ne maîtrise pas le facteur remplaçant.

Par le dialogue, par la pratique, par l'apprentissage commun, des innovations peuvent être apportées dans le groupe qui vont faire évoluer les savoirs techniques. Ces évolutions si elles sont acceptées, modifient la gamme de choix possibles reconnus par le groupe. Ainsi le partage est un facteur d'évolution du système de normes propre au groupe d'exploitants.

Cependant l'existence d'un savoir technique spécifique du groupe ne se traduit pas par une homogénéité des compétences de chacun. Les compétences sont distribuées entre les adhérents qui participent à une même activité (Assens, 2002). Ainsi des complémentarités entre les acteurs existent. Il en découle une relation d'interdépendance entre les membres du groupe (les actions de l'un influent sur celles de l'autre).

2.1.3. Vers une convergence des systèmes techniques de production

Co-production d'un système de normes, partage de compétences et apprentissages collectifs peuvent conduire à une convergence des systèmes techniques de production au sein du collectif (Allaire et Assens, 2002). Ce processus de convergence n'est en général jamais abouti. L'appartenance à une CUMA ne conduit pas à créer une homogénéité des systèmes techniques de production. Le processus de convergence se traduit par l'application dans les exploitations d'une gamme de choix restreinte, liée au collectif. Gamme de choix qui n'est pas identique de ce que serait celle de l'exploitation hors de ce groupe ou dans un autre groupe. La CUMA a une influence sur les choix constitutifs du système technique de production. Elle apporte des distorsions dans le fonctionnement et l'organisation de l'exploitation.

L'expression du processus de convergence dû à la CUMA dépend de la place de l'exploitation dans le groupe et inversement du rôle du groupe dans l'exploitation. Si l'exploitation a recours à la CUMA pour un grand nombre d'activités et qu'elles lui sont des activités « clés », le degré d'intégration de l'exploitation à la CUMA sera fort. Appartenir à une CUMA pour utiliser une ensileuse et réaliser l'ensilage avec le groupe n'a pas la même signification que le recours à la CUMA pour utiliser seul un pèse-bétail ou un enfonce-pieu. Plus l'intégration est forte, plus le poids de la CUMA dans les organisations individuelles sera important. La situation extrême de ce schéma est le développement de CUMA intégrales⁴.

Cependant la souplesse de fonctionnement des CUMA permet à chaque exploitation de choisir les activités, offertes par le collectif, qui l'intéressent. Il n'y a pas obligation d'adhésion à l'ensemble des services développés. Ainsi pour chaque exploitation d'une même CUMA, le degré d'intégration peut être différent. Ce qui fait écho à la notion empirique de

4 Une CUMA intégrale est « une CUMA qui possède l'ensemble de la chaîne de mécanisation, allant du travail du sol jusqu'à la récolte. Les adhérents de ce type de CUMA n'ont donc quasiment plus de matériels en propriété individuelle. [...] Une CUMA est intégrale dès lors qu'au moins 80 % du matériel est partagé, négligeant ainsi les tracteurs de cour de ferme et le petit matériel d'élevage restant présent sur les exploitations. » (Delacour, 2003)

« noyau dur » d'une CUMA employée par les conseillers agricoles et les techniciens des fédérations de CUMA. Cette expression désigne classiquement les exploitations moteurs dans la vie du collectif qui sont aussi bien souvent les plus intégrées.

Le type de structuration des CUMA tient compte de la spécificité de chaque activité. Contrairement à la CUMA dans laquelle les agriculteurs peuvent intervenir à des degrés divers, les groupes d'activités présentent l'avantage de constituer des sous groupes stables dans le temps (à l'échelle de l'engagement financier dans un matériel ou au minimum de la campagne). Ainsi, le système de normes de la CUMA se décline par activité. Les sous groupes créent des sous systèmes de normes qui répondent aux spécificités de la traduction dans l'action de l'activité qui les réunit, c'est à dire au chantier qui les préoccupe.

2.2. Le chantier agricole, objet de recherche

Le chantier nous apparaît être la situation dans laquelle s'envisage concrètement et de façon la plus marquée, la coordination au sein de la CUMA. Il est de ce fait, l'objet central de notre démarche de recherche.

2.2.1. Qu'est ce qu'un chantier ?

Le chantier agricole est une combinaison de main d'œuvre et d'équipements nécessaires à la réalisation d'opérations techniques (Le Gal, 1995, 1998). Aubry *et al.* (1998a) complètent cette définition en précisant que le chantier peut concerner une opération élémentaire ou une combinaison de plusieurs opérations. Benoît (1985) propose un cadre spatio-temporel au chantier en précisant qu'il peut concerner plusieurs parcelles et se déroule dans un court laps de temps, de l'ordre du jour ou de quelques jours.

Une opération de semis d'une sole de culture relève de la mise en place d'un chantier pour une opération technique unique. Le même semis peut être effectué en l'associant à d'autres opérations techniques ; par exemple, un travail du sol réalisé simultanément par le même opérateur s'il utilise un équipement combiné (l'outil de travail du sol et le semoir sont attelés au même tracteur). Ces mêmes opérations peuvent aussi être faites simultanément par plusieurs opérateurs : l'un conduit l'outil de travail du sol, l'autre le semoir (à ces deux

opérations peut être couplé un labour réalisé par un troisième opérateur). Les opérateurs se suivent dans le champ à plusieurs minutes d'intervalle. Il existe d'autres formes de chantiers qui s'appuient sur une combinaison d'opérations techniques mais qui présentent un cadre temporel plus étalé. La fenaison en est un exemple. Les opérations de fauche, de fanage, d'andainage (souvent répétées pour ces deux dernières) et de récolte du fourrage se déroulent à plusieurs jours d'intervalle sur une même parcelle. Dans leur programmation, ces opérations ne sont pas indépendantes les unes des autres. Le choix de faucher une parcelle à un instant donné, intègre la suite des opérations techniques et leur faisabilité. La fauche de la parcelle n'a pas lieu si l'opération de récolte du fourrage n'est pas réalisable dans les jours qui suivent. Ces quatre opérations constituent un ensemble cohérent, indissociable, donc un chantier.

Comme dans les secteurs du bâtiment ou des travaux publics, le chantier agricole répond à deux caractéristiques (Foulon *et al.*, 1999) : un caractère forain et une unicité. Chaque chantier est unique (particularités techniques, climatiques, temporelles...) et lié aux lieux où il se déroule. Le chantier est une activité clairement ancrée dans l'espace⁵.

Cependant les chantiers agricoles se distinguent des chantiers du bâtiment par leur composante multi-sites (plusieurs opérations identiques à réaliser en des lieux différents et pas forcément contigus). Ils se rapprochent plus des chantiers de travaux publics qui eux aussi doivent gérer une composante spatiale importante. La discontinuité des lieux d'action est toutefois moins courante et la dimension spatiale est bien souvent réduite par une gestion du chantier en tranches confiées à des équipes différentes (ex. : la construction actuelle de la ligne du TGV Est)⁶.

2.2.2. La gestion des chantiers

C'est dans le cadre des chantiers du bâtiment que l'on trouve des informations sur le pilotage, la logistique des chantiers. Foulon *et al.* (1998) identifient trois tâches constitutives de l'organisation d'un chantier :

- la définition des méthodes, cette première activité concerne les choix et les opérations techniques pour mener à bien le chantier ;

⁵ Cette notion se retrouve dans l'une des traductions anglaises du terme chantier : *site, building site* ; la seconde fait référence au travail collectif : *work team*. Il ne semble pas exister de terme qui associe ces deux composantes contenu dans la notion de chantier en français.

⁶ Cette organisation se retrouve d'ailleurs parfois dans certaines CUMA.

- la planification des tâches, cela correspond à l'organisation temporelle prévisionnelle du chantier en fonction des ressources disponibles et notamment de la main d'œuvre ;
- le pilotage et le contrôle des tâches qui correspond au suivi de l'activité dans son déroulement. L'objectif du pilotage est de pouvoir passer de la tâche (ce qui est de l'ordre de la technique, de ce qu'il y a à faire) à l'activité (ce qui est de l'ordre de la pratique, de ce qui est fait) (Guffond et Leconte, 2001).

Foulon *et al.* (1998) précisent que ces trois activités présentées ici comme séquentielles ne le sont qu'à l'échelle de chaque lot technique. Elles sont concomitantes à l'échelle du chantier dans sa globalité. L'état d'avancement, à un moment donné, de chaque lot technique n'est pas identique. Cette constatation est transposable pour les chantiers agricoles. Le lot technique a alors le statut de parcelle ou de lot de parcelles (ex. : lors de la fenaison, la faneuse n'est pas passée dans toutes les parcelles au même moment. Compte tenu de la vitesse de réalisation de l'opération technique, il peut y avoir un décalage de plusieurs jours entre deux parcelles).

De fait, Foulon *et al.* (1998) évoquent une planification du chantier en continu. La préparation n'est pas un préliminaire au chantier mais un état permanent d'anticipation et d'ajustement.

Le travail de préparation du chantier devient une vérification en continu de la compatibilité des informations collectées et de la mobilisation de chacun des acteurs (Guffond et Leconte, 2001). Cela demande de tenir compte de l'organisation particulière et des contraintes de chacun et de prendre en compte les besoins du chantier (notion de pilotage logistique). Le chantier est alors perçu comme un lieu de rencontres, de confrontations et de recherche d'accords entre acteurs.

Le fonctionnement interactif des chantiers tel qu'on vient de l'aborder, ne permet pas de capitaliser l'expérience acquise pour une répétition à l'identique. Foulon *et al.* (1998) précisent d'ailleurs que se sont souvent des points de détails qui jouent un rôle majeur dans l'organisation des chantiers. Les chantiers sont donc de perpétuelles situations d'apprentissage et d'innovation (Foulon *et al.*, 1998 ; Guffond et Leconte, 2001).

Chapitre 3- Organisation spatiale des activités agricoles

Que ce soit la conduite de champs cultivés ou celle de troupeaux au pâturage, les écrits agronomiques montrent clairement que les activités agricoles sont territorialisées. Elles le sont d'abord parce qu'elles sont localisées, parce qu'elles se déroulent en des points précis de l'espace (espace support). Elles le sont ensuite parce qu'elles ne peuvent être mises en œuvre n'importe où (espace facteur) (Landais et Deffontaines, 1990). A chaque portion du territoire, à chaque maille de l'espace agricole est affectée une utilisation pour une période donnée.

L'organisation spatiale des activités agricoles est un thème abordé principalement dans la littérature francophone à l'échelle de petites régions (ou de bassins), parfois à l'échelle communale et le plus souvent à l'échelle de l'exploitation agricole. La littérature anglophone fait elle aussi référence à ces échelles mais plus en terme d'utilisation des sols (*land cover*, *land use*⁷) qu'en terme d'organisation. La différence entre les deux approches réside dans la prise en compte des acteurs et des logiques qu'ils mettent en jeu. Elle est soulignée par van der Ploeg (1995) qui précise qu'il manque au concept de *land use* l'appréhension des différentes natures et des dynamiques de l'agriculture comme activité socio-économique. Parler organisation renvoie à l'intérêt que l'on porte à l'agencement des couverts végétaux (le *pattern*) et des usages dans un territoire. Cela renvoie aussi à l'action d'organiser, aux pratiques⁸ de localisation sous jacentes à l'agencement observable. Mise à part la référence aux groupes d'individus, aux institutions (les organisations), le terme organisation à une double signification. Il porte (i) sur l'action d'organiser mais aussi (ii) sur le résultat de cette action (Christofoletti, 1989 ; Papy *et al.*, 1999).

Lorsque organisation porte sur l'action d'organiser, il s'agit de l'expression d'un raisonnement. C'est l'ensemble des règles de liaisons entre des objets qu'un acteur ou un collectif d'acteurs construit, et de leurs déterminants. Cela résulte d'un processus cognitif. Pinchemel & Pinchemel (1997) disent que les hommes organisent l'espace, qu'ils l'ordonnent. Ils précisent qu'organiser c'est doter d'une structure, c'est mettre en état de fonctionnement.

⁷ *Land cover* renvoie à une description biophysique de la surface de la Terre et *land use* reflète plus l'influence socio-économique et politique de l'homme (Nagendra *et al.*, 2004)

⁸ « Les pratiques des agriculteurs sont [leurs] manières concrètes d'agir. Elles sont de l'ordre de l'action, alors que les techniques, qui sont de l'ordre de la connaissance, peuvent être décrites indépendamment de l'agriculteur qui les mets en œuvre » (Bonneval (de), 1993).

Le résultat de cette action est aussi une organisation. C'est l'aboutissement du raisonnement, par un comportement, à une construction de formes, à une création de structures. C'est ce que l'on voit sur le terrain, ce que l'on peut observer. L'organisation c'est ce qui confère une structure différente d'une structure aléatoire (Beguin, 1995). C'est l'existence d'un ordre, d'interrelations entre les parties ou les éléments qui composent un ensemble (Christofolletti, 1989). C'est ce qui contribue à modeler des territoires, ce qui conditionne des maillages, des nodalités et des réseaux (Raffestin et Turco, 1995).

Parler d'organisation spatiale des activités agricoles revient à considérer ces deux aspects de l'organisation.

L'organisation spatiale des activités agricoles est une composante essentielle des systèmes techniques de production au même titre que les choix d'équipement, l'organisation du travail, la mobilisation d'un cheptel ou de surfaces pour produire des biens et des services. Ce sont ces composantes qui, associées selon des agencements assez forts et stables faits d'instances de régulation, permettent de caractériser les systèmes techniques de production (Osty, 1994 ; Osty *et al.*, 1998).

3.1. Modèles d'organisation des exploitations agricoles

Au niveau d'organisation qui nous intéresse particulièrement ici : l'exploitation, des travaux ont été menés dans différents systèmes de production présents en France. Pour chacun, nous détaillons les principes et les critères qui président à l'organisation de leur territoire pour en faire ressortir un modèle général d'organisation. Pour illustrer la démarche, nous utilisons des représentations graphiques de structures spatiales élémentaires (Brunet, 1980 ; Deffontaines *et al.*, 1990 ; Piveteau et Lardon, 2002). Nous nous appuyons sur le travail réalisé par Bonin (2001 ; 2003) pour rendre compte des organisations spatiales des territoires d'exploitation dans les Monts d'Ardèche. Une partie de ce travail nous semble avoir une portée beaucoup plus générale que le contexte local qu'elle a étudié. Ainsi nous utilisons les structures spatiales élémentaires de territoires d'exploitations qu'elle a définies (figure 31) pour illustrer différents modèles d'organisation spatiale de systèmes de production agricole (figure 32 à 35).

Ces formalisations de la spatialisation permettent de mettre en regard de systèmes de production les modèles géographiques correspondant.

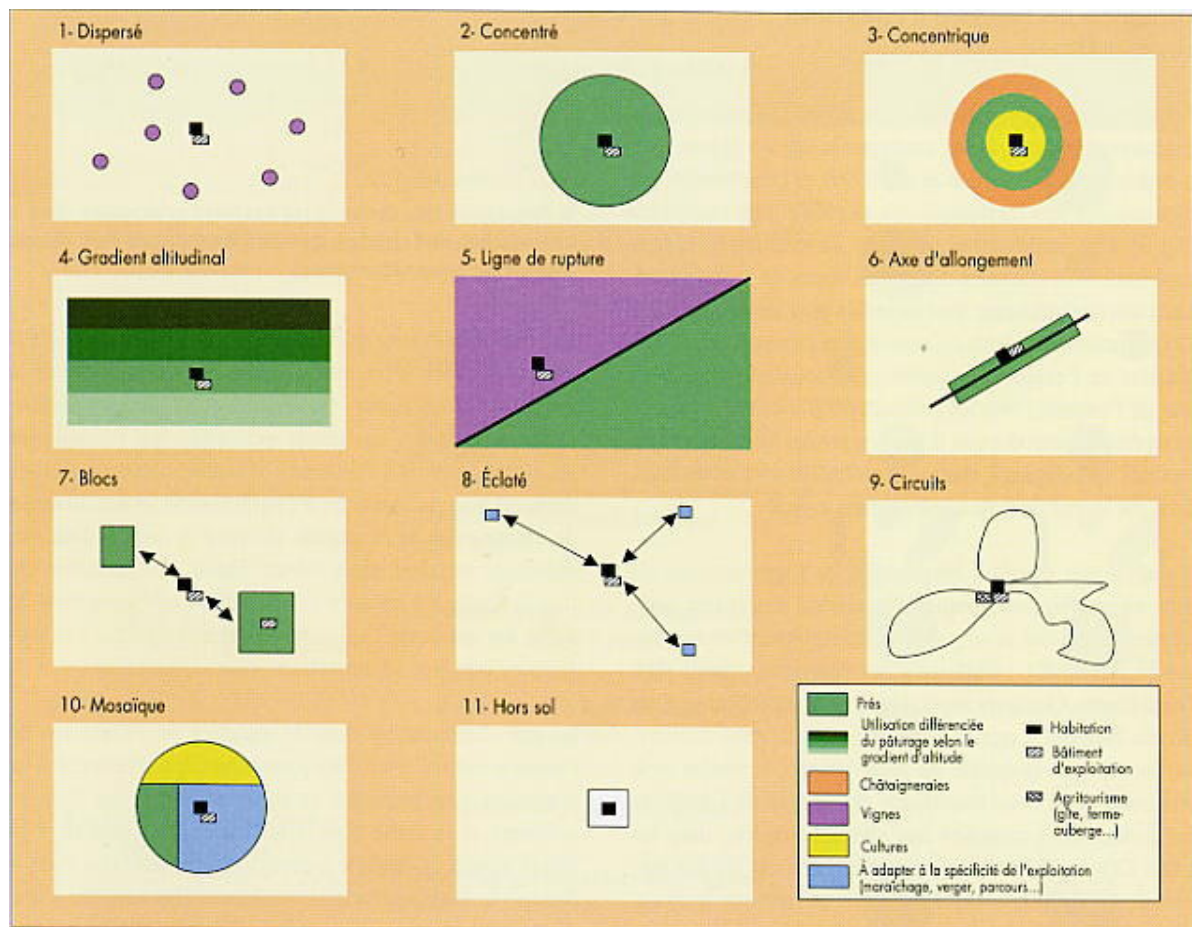


Figure 31- présentation des structures spatiales élémentaires de territoires d'exploitation proposées par Bonin (2001) (la nature des couverts végétaux n'est donnée qu'à titre illustratif)

L'approche mise en œuvre est d'identifier et d'illustrer les différents modèles caractéristiques d'un système de production sachant bien sûr que la réalité recouvre une diversité beaucoup plus importante et que l'organisation d'un territoire agricole est une composante et une résultante du système technique de production construit par l'agriculteur. Bonin (2003) précise d'ailleurs que les structures élémentaires qu'elle définit sont utilisées pour décrire des types généraux d'organisation de territoire mais qu'au delà, il existe une grande variabilité de formes à l'intérieur même des types. Certaines structures élémentaires ne sont d'ailleurs définies que pour pouvoir apporter des variantes dans les types (c'est notamment le cas de la ligne de rupture et de l'axe d'allongement).

3.1.1. En élevage ovin, quatre prototypes d'organisation

En élevage ovin, le travail de Girard *et al.* (2001) synthétise les différentes études conduites pour ce type de système de production. Il en ressort une définition de quatre prototypes d'organisation de territoire en fonction des systèmes techniques de production rencontrés. L'organisation spatiale des exploitations en système ovin est adaptée au principe de fonctionnement de l'exploitation. Huit attributs permettent de décrire les pratiques d'utilisation du territoire. Quatre relèvent de la configuration du territoire et des moyens que se donne l'éleveur pour l'utiliser avec son troupeau (notamment en termes d'équipement et de distance). Deux relèvent des modes de gestion du pâturage. Et les deux derniers relèvent de la place des couverts prairiaux dans le système de production. C'est la combinaison de ces attributs qui permet de définir les prototypes d'organisation du territoire (figure 32).

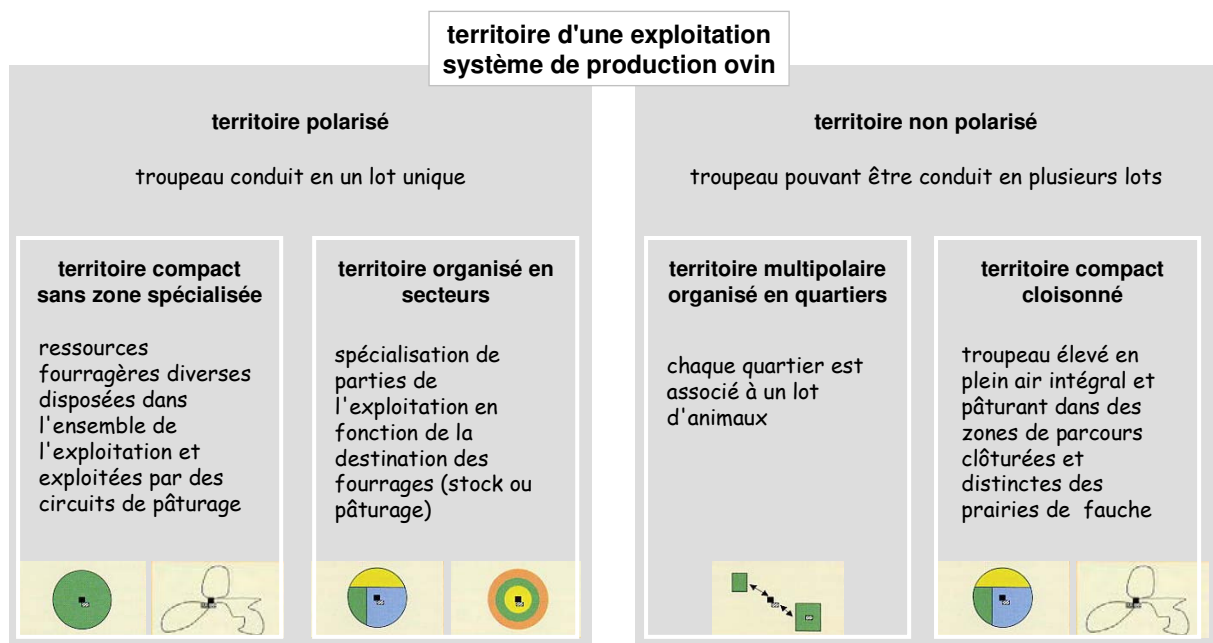


Figure 32- structures spatiales élémentaires qui peuvent être associées aux prototypes de logiques d'utilisation de territoires pâturés en système de production ovin

3.1.2. L'élevage bovin laitier, un système polarisé, concentrique

En élevage bovin laitier, les modes d'organisation des activités agricoles ont été étudiés dans des contextes régionaux et paysagers différents. Dans tous les cas, la principale caractéristique territoriale de ce système de production est l'existence de pôles induits par l'obligation de traire les animaux. Ces pôles sont le plus souvent fixes même s'ils peuvent encore parfois être mobiles (cas de la « traite au parc » (Benoît, 1989)).

En Bretagne (Thenail, 1996, 2002 ; Thenail et Baudry, 2004), les gradients de contraintes liés à la densité de structures bocagères se traduisent par une plus ou moins grande hétérogénéité des parcellaires (fragmentation du territoire, taille et distance des parcelles, qualité des accès, structure et nature des haies). L'hétérogénéité augmente avec la densité du bocage et des contraintes associées. La distance des parcelles au siège de l'exploitation et la taille des îlots⁹ auxquels elles appartiennent (surface et nombre de parcelles incluses) sont les principaux critères sur lesquels s'appuie l'organisation du territoire. La décroissance de l'hétérogénéité parcellaire est associée à une plus forte spécialisation des territoires des exploitations. Dans le contexte des régions de polyculture-élevage de l'Est de la France (Benoît, 1985), la distance est le premier critère qui permet de séparer dans le territoire de l'exploitation les zones affectées aux différentes fonctions techniques de production (encart 31). En général trois à quatre zones isofonctionnelles sont distinguées. Les caractéristiques pédo-morphologiques des parcelles interviennent ensuite (Morlon et Benoît, 1990).

Le modèle général d'organisation du territoire des exploitations associé à ce système de production est concentrique avec une spécialisation des zones selon les fonctions de production. Les zones proches de la salle de traite sont spécialisées dans l'alimentation du troupeau laitier par le pâturage. En s'éloignant de ce pôle on retrouve des zones utilisées pour la constitution de stocks fourragers, puis pour l'alimentation par le pâturage du troupeau non productif et enfin pour l'implantation de cultures de ventes et de cultures à destination des animaux (Benoît, 1990). Dans un contexte local de fortes contraintes ayant pour effet une fragmentation et une dispersion des territoires d'exploitations (région de bocage dense par exemple) un facteur, selon les situations, n'est pas limitant à un même niveau de seuil. Si l'on a peu de parcelles proches de l'exploitation, on est obligé d'emmener les vaches pâturer plus loin (sauf à abandonner le pâturage). Le seuil au-delà duquel les vaches ne vont pas sera plus

grand que dans des exploitations dont le territoire est moins fragmenté. La spécialisation des territoires agricoles en est plus difficile et les agriculteurs sont amenés à faire de tout partout (Thenail et Baudry, 2004). Ce qui modifie le modèle général. Une seconde modification du modèle est due au mouvement constant d'agrandissement des structures agricoles par une reprise d'exploitations ou de parties d'exploitations à distance. Ce phénomène conduit à l'éclatement des territoires des exploitations (Capitaine et Benoît, 2001) et au développement d'une organisation en blocs (figure 33).

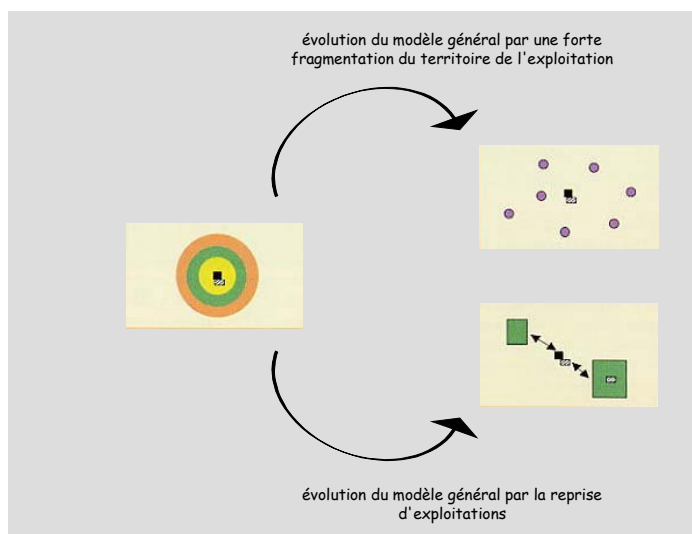


Figure 33- les principales structures élémentaires à la base de l'organisation des territoires des exploitations en système de production bovin laitier

3.1.3. En élevage bovin allaitant, une organisation liée aux objectifs de production

En élevage bovin allaitant (Josien *et al.*, 1994), l'organisation spatiale des activités agricoles est corrélée aux types de produits que l'éleveur choisit de privilégier (vente de reproducteurs, vente de broutards, etc.). De ces objectifs de production sont établies des stratégies d'allotement des animaux et de localisation et de circulation dans les parcelles des différents lots. La composition et la stabilité des lots dans le temps (fréquence des mouvements

⁹ Un filot, selon l'emploi usuel du terme repris par l'administration dans le cadre des procédures de déclaration des surfaces pour l'attribution des aides agricoles, est un ensemble de parcelles, d'une même exploitation, contiguës entouré de limites permanentes ou d'autres exploitations.

d'animaux d'un lot à un autre) sont aussi des facteurs importants dans la conduite de l'activité.

On distingue deux types d'utilisation du territoire (figure 34) : des lots qui circulent dans le territoire de l'exploitation avec une fréquente recombinaison des groupes d'animaux (le territoire n'est pas différencié) et des lots qui sont spécifiquement affectés à des parties du territoires de l'exploitation avec stabilité des individus regroupés dans le lot. Le territoire est alors segmenté en zones spécialisées.

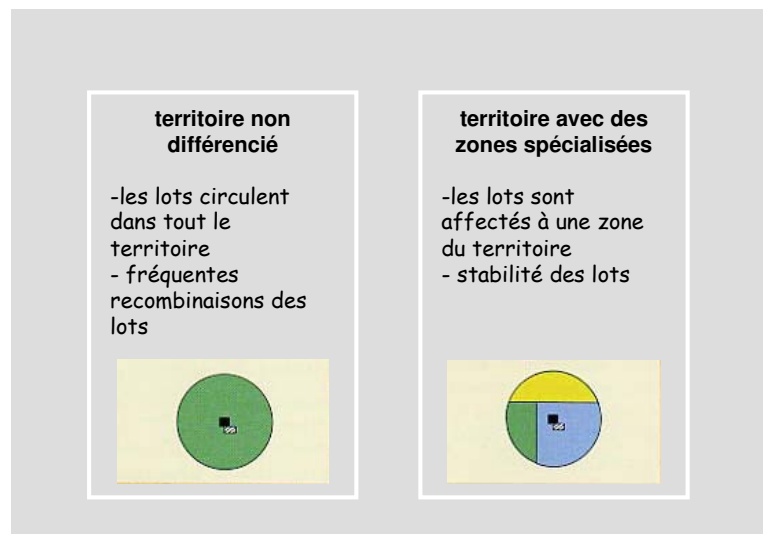


Figure 34- les deux structures élémentaires extrêmes d'utilisation du territoire en système de production bovin allaitant

3.1.4. En grandes cultures, l'importance des systèmes de culture

Dans les systèmes céréaliers et de grandes cultures, les caractéristiques agronomiques des parcelles et les règles de successions des cultures sont les principaux facteurs d'organisation du territoire. Les caractéristiques agronomiques des parcelles définissent les zones dans lesquelles il est possible d'implanter chaque culture produite par l'exploitation (selon les besoins physiologiques de l'espèce et des possibles cahiers des charges associés à la culture) (Maxime *et al.*, 1995). Les règles de succession des cultures s'expriment principalement par la prise en compte d'un délais de retour (durée recommandée avant une nouvelle implantation d'une culture sur une parcelle) et de la nature du couple

précédent/suivant. Les successions sont décrites soit par leurs cultures pivots (culture à haute valeur ajoutée et à exigences agronomiques fortes) et leur fréquence dans la succession (Aubry *et al.*, 1998a), soit (Joannon, 2004) par la nature des motifs de remplissage d'une succession (nature et rythme des cultures les moins exigeantes insérées dans la succession). C'est ainsi que sont définis les systèmes de culture¹⁰ dans chaque exploitation. Chaque système de culture constitue une entité spatialisée de gestion de l'exploitation (Papy, 2001a).

Les différents modèles d'organisation que l'on peut rencontrer (figure 35) sont des variations à partir de la structure élémentaire « concentré » en fonction de la dispersion du parcellaire et de la distance des parcelles.

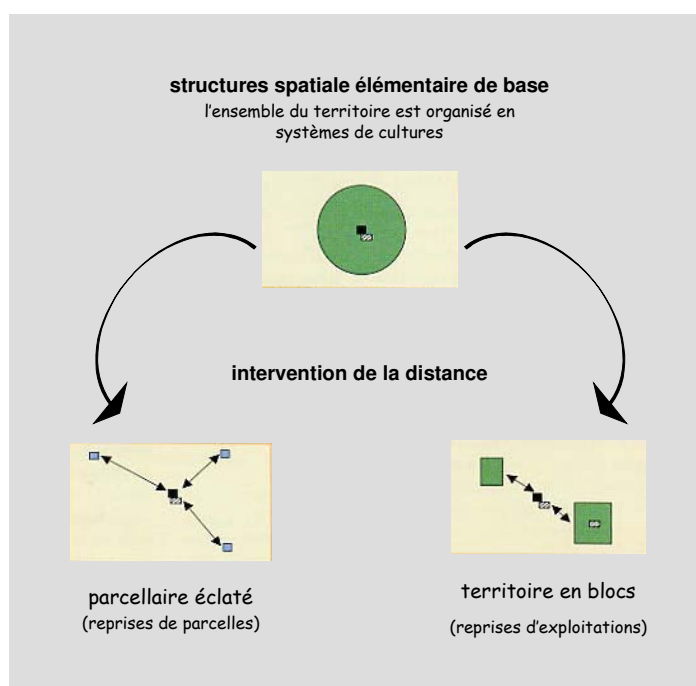


Figure 35- structures spatiales élémentaires constitutives des organisations spatiales des systèmes de production en grandes cultures

La distance intervient comme facteur d'hétérogénéité au regard des conditions pédo-climatiques présentes sur l'exploitation et de logistique. L'agriculture se caractérise par de nombreuses activités de transport (transport de produits, transport de matériel, tours de plaine...). La quantité et la nature des déplacements dans une exploitation sont en partie liées à la distance (Morlon et Trouche, 2002 ; Morlon et Trouche, 2005b). Ce qui en retour, du fait

¹⁰ Un système de culture est « l'ensemble des modalités techniques mises en œuvre sur une portion de territoire traitée de manière identique ; chaque système de culture se caractérise par la nature des cultures et leur ordre de succession, et par les itinéraires techniques ».

de l'organisation de certaines opérations techniques (épandage de matières organiques, engrais minéraux, traitements phytosanitaires...), conditionne l'emprise spatiale des systèmes de culture (Soulard, 1999, 2002, 2005).

3.2. Activités à caractère temporel et données spatiales sont mobilisées pour organiser les territoires

Les relations entre activités et espace sont traitées en géographie ou en agronomie en faisant appel à deux types d'interactions, les interactions processus/formes en sont le premier (Poinsot, 1997), celles de structure/fonctionnement le second (Papy, 1999).

3.2.1. L'organisation : des interrelations entre activités et espace

Tout en étant proches dans leur contenu et leur formulation, les interactions processus/formes et structure/fonctionnement différent par le niveau considéré pour examiner la relation (figure 36).

Encart 31- Les niveaux de l'activité agricole

Fonction technique de production et opération technique sont des niveaux de l'activité agricole (Benoît, 1985). Ils s'inscrivent dans un processus de production et peuvent être décomposés en une somme d'activités élémentaires : les actions techniques.

« Voyons un exemple. Dans une ferme lorraine essentiellement tournée vers la production laitière, le produit fini principal sera le lait cru et le processus de production dominant sera : produire du lait (d'autres processus seraient : produire des ovins pour la vente directe, des mirabelles pour l'auto-consommation). A l'intérieur de ce processus de production de lait, un point essentiel, pour maintenir la production laitière à un niveau donné, est d'obtenir et de conserver un certain temps un ajustement entre les systèmes de culture producteurs de végétaux (production primaire) et les troupeaux consommateurs (transformation de la production primaire). Cet ajustement requiert plusieurs fonctions techniques de production. Parmi ces fonctions citons : conduire le peuplement végétal et sa consommation par le troupeau laitier productif en saison estivale. Pour ce faire, l'agriculteur et sa famille mettent en œuvre une série d'opérations techniques : apports d'engrais azotés sur quelques parcelles pâturées, changement de parcs pour le troupeau au pâturage, fauche de l'herbe non consommée... Pour chaque opération technique une série d'actions techniques est nécessaire ; à titre d'exemple, pour l'apport d'engrais azoté sur quelques parcelles : chargement de l'engrais dans l'épandeur à engrais après vérification de son état et réglage, réalisation des trajets entre le bâtiment où est stocké l'engrais et les parcelles, épandage de l'engrais dans chaque parcelle, retour au bâtiment et nettoyage du matériel. » (Benoît, 1985).

L'opération technique est le niveau privilégié de pilotage de l'exploitation au quotidien. C'est à ce niveau que se déterminent les performances de l'exploitation, que se dessinent les évolutions du système technique de production, que s'expriment les concurrences entre activités. L'opération technique est le levier d'action de l'exploitation ; le niveau auquel se font et se défont les marges de manœuvre.

appliqués à chacune des cultures ». (Sebillotte, 1990)

Un processus fait référence à une chaîne opératoire, à une suite d'opérations techniques. Il peut être étudié sans que l'on en connaisse la finalité. Le fonctionnement est l'expression de la coordination entre activités (Papy, 1999), entre processus. Au fonctionnement est associé une finalité : la fonction technique de production qui pour être réalisée réclame la mise en œuvre d'opérations techniques puis d'actions techniques adaptées (encart 31).

Les formes se distinguent selon que l'on considère la forme interne aux objets : la forme propre, ou que l'on s'intéresse à la configuration spatiale de l'environnement : la forme générale (Poinsot, 1997). « *Les formes agraires sont vues comme les objets et les motifs spatiaux que l'activité agricole produit dans le territoire et qui résultent des pratiques techniques et des dispositifs matériels que l'agriculteur met en œuvre* » (Maigrot et al., 2004). Comme pour le fonctionnement, c'est la mise en relation des formes propres, leur arrangement, qui va conduire à la structure.

Les processus assurent la mise en relation et la dynamique des formes et donc la pérennité des structures (Christofoletti, 1989). Ainsi les activités s'insèrent dans des structures. Elles s'établissent dans des schémas spatiaux préexistants. Mais aussi, elles inscrivent des structures : leur existence en favorisant la dynamique des formes génère le système spatial qu'est le territoire de l'exploitation (Pinchemel et Pinchemel, 1997). Cela illustre la forte imbrication des activités et de l'espace dans le domaine agricole et l'impossible détermination, sans rétroaction notable, d'une relation cause/conséquence dans les faits observés.

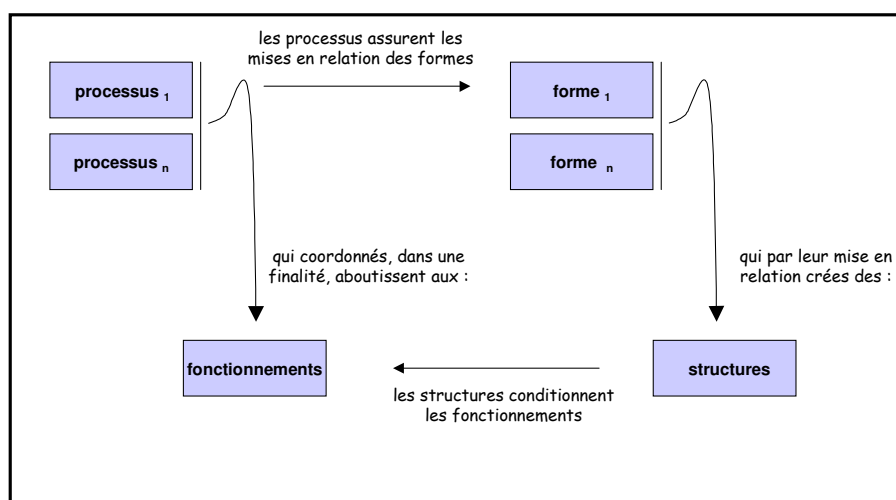


Figure 36- les interactions processus/formes et structure/fonctionnement : une traduction des interrelations entre activités et espace

Ce sont ces interrelations qui conduisent à des organisations adaptées à leur contexte et donc d'une grande variabilité. Cependant en passant en revue les systèmes de production et en s'appuyant sur leurs principes généraux de fonctionnement, on peut dégager des modèles d'organisation. Derrière chacun de ses modèles et derrière chaque cas particulier, sont présentes des instances de régulation qui permettent de gérer le fonctionnement de l'activité agricole et ses relations avec le territoire mobilisé.

3.2.2. Activités, espace, temps, les trois facteurs de l'organisation

La nécessité de traire les animaux ou de les rentrer la nuit conduit à des organisations polarisées. En l'absence de relais technique (salle de traite mobile, bergerie), le territoire de l'exploitation d'élevage est construit autour d'un pôle. La distance intervient alors comme facteur principal d'organisation en déterminant des seuils dans lesquels peut s'insérer chaque activité. Cela détermine des zones iso-fonctionnelles (Benoît, 1985) et donne au territoire de l'exploitation une structure concentrique. La zone la plus proche de l'exploitation est attribuée aux animaux à déplacer quotidiennement. On retrouve aussi ce principe de proximité lorsque les animaux ou une certaine catégorie d'animaux doivent rester à portée de regard (surveillance, exposition...). Les zones les plus éloignées sont réservées aux activités qui ne nécessitent qu'une surveillance ponctuelle ou aucun déplacement fréquent. Bien souvent animaux de renouvellement et cultures sont affectés à ces lieux.

En présence de relais techniques, l'exploitation peut être multipolaire. Deux structures y correspondent. Si le territoire est compact, il peut être organisé en mosaïque : juxtaposition non concentrique de zones iso-fonctionnelles dont plusieurs sont équipées d'un relais technique. Si le territoire est morcelé, l'organisation relève alors d'une structure en blocs. Chaque bloc constitue une zone iso-fonctionnelle ou en regroupe plusieurs. Dans ce cas, son organisation spatiale propre peut répondre aux structures déjà évoquées (concentrique ou mosaïque). Les données spatiales et autres instances de fonctionnement interviennent ensuite pour organiser les activités à l'intérieur des zones prédéfinies.

Des activités comme la majorité des formes d'élevage allaitant ou celles des systèmes céréaliers ne nécessitent pas d'organisation polarisée. Ainsi, des exploitations dans leur globalité ou pour certaines zones iso fonctionnelles ne sont que peu dépendantes de la distance. Les organisations avec une structure proche des types concentré, blocs et mosaïque

(mais sans polarité) et éclaté sont alors favorisées. Les données spatiales sont les facteurs principaux de l'organisation. Ainsi, une fois les productions choisies et leur adaptation aux potentialités régionales vérifiées (Hénin et Deffontaines, 1970), la localisation des activités est conditionnée par :

- le terrain et ses caractéristiques d'ordre physique (topographie, propriétés du sol) et d'ordre juridique et contractuel (protection de captage, bandes enherbées, engagement dans des mesures agri-environnementales...) (Morlon et Benoît, 1990) ;
- les caractéristiques spatio-structurales du parcellaire de l'exploitation (surfaces, formes des parcelles, appartenance à des îlots, distances aux bâtiments d'exploitation et entre parcelles, qualité des accès) (Benoît, 1985 ; Maxime *et al.*, 1995 ; Thenail, 1996) ;
- l'environnement de la parcelle (présence de haies, de bois...) (Thenail, 1996).

La prise en compte de l'ensemble de ces facteurs permet d'identifier pour chaque usage un territoire des possibles, à l'image des zones cultivables que Maxime *et al.* (1995) identifient dans des exploitations de grandes cultures, c'est à dire l'ensemble des parcelles pouvant potentiellement recevoir l'usage considéré.

Enfin, le temps est un facteur important de la localisation des activités agricoles même s'il n'intervient qu'indirectement.

Le temps long fait appel surtout à des critères agronomiques (successions culturales) et zootechniques (allotement). Le temps court ou temps quotidien, concerne principalement les critères d'ordre fonctionnel liés à la gestion du travail et à la concurrence entre opérations techniques. La prise en compte de ces facteurs permet d'identifier les différentes entités de gestion de l'exploitation.

Considérer les effets des cultures précédentes sur la culture suivante oblige l'agriculteur non pas à localiser chaque année une culture sur une parcelle mais à localiser sur plusieurs années des successions de cultures sur des groupes de parcelles : les blocs de culture¹¹. Cette entité bloc de culture, facilite pour l'agriculteur le raisonnement de l'emplacement de ces cultures en prenant en compte l'espace et le temps. Elle est un intermédiaire pertinent entre le territoire

¹¹ Un bloc de culture est « l'ensemble des parcelles culturales d'une exploitation sur lequel est pratiqué un système de culture donné » (Maxime *et al.*, 1995).

de l'exploitation (niveau auquel se raisonne l'assolement) et la parcelle (niveau auquel s'applique un itinéraire technique).

De plus en plus aujourd'hui, la gestion du travail dans les exploitations prend de l'importance (encart 32) et ce phénomène s'amplifie avec l'agrandissement des structures agricoles, l'évolution de la réglementation du travail salarié et surtout la modification de la composition des cellules familiales agricoles et des modes de vie. L'agriculteur doit donc s'organiser pour gérer au mieux sa ressource travail (Attonaty *et al.*, 1987) et sa répartition entre le travail d'astreinte et le travail saisonnier (Dedieu et Servièrre, 2001). La répartition s'appuie sur des critères de différenciation et de concentrabilité propres à chaque opération technique. L'agriculteur doit aussi gérer la concurrence entre productions pour l'utilisation de la main d'œuvre et du matériel (Aubry *et al.*, 1998a ; Aubry, 2000). L'organisation temporelle, importante pour la conduite de l'exploitation, a une composante et un impact spatial fort qui conduisent l'agriculteur à identifier des lots de parcelles ayant le même statut.

Chaque activité nécessite un allotement de parcelles qui lui est propre. Ces allotements ont été décrits dans le cadre de la conduite d'un troupeau au pâturage (Josien *et al.*, 1994), la conduite de la sole de blé (Aubry, 1995), celle de la pomme de terre (Aubry *et al.*, 1998a) ou plus finement pour la réalisation des opérations de fertilisation ou de récolte des céréales (Soulard, 2002).

Ces différents exemples illustrent le découpage permanent de l'espace dont une exploitation fait l'objet. Nombreuses sont les entités qui en découlent. Elles sont pour la plupart définies par les activités qui s'y inscrivent et leurs temporalités. Chaque entité peut donc avoir une durée de vie différente. Ces entités sont fonctionnelles et représentent des niveaux d'organisation de l'exploitation (Deffontaines, 1996 ; Capitaine, 1999).

Découper l'exploitation en entités fonctionnelles est une modalité pour en faciliter la gestion. Mais pour un agriculteur, le souci de simplifier la gestion territoriale de chaque activité, voire de chaque opération technique, se traduit par une superposition donc une complexification des découpages dans l'exploitation. En situation de polyculture élevage l'agriculteur doit les mobiliser tous pour construire assolement, conduite du troupeau et travail sur son exploitation. L'idéal est alors d'arriver à constituer des lots de parcelles communs à l'ensemble de ces opérations : des sous-unités autonomes (Dedieu *et al.*, 1997) qui permettent de concilier choix de production, temps de travail, capacité du matériel et distance à l'exploitation, à la parcelle suivante ou à un relais technique. Parfois ces sous-unités reconstituent des structures agraires disparues (quartier) ou s'appuient sur des entités

structurelles préexistantes (îlots, exploitations agricoles reprises) (Morlon et Trouche, 2002 ; Morlon et Trouche, 2005a). Les entités structurelles sont des entités dont les limites sont indépendantes des activités qui s'y déroulent et stables tant que le parcellaire n'est pas modifié.

Ainsi l'organisation du territoire d'une exploitation apparaît être la résultante d'un mécanisme qui mobilise des données spatiales locales pour mettre en œuvre des activités fortement marquées par un caractère temporel (figure 37).

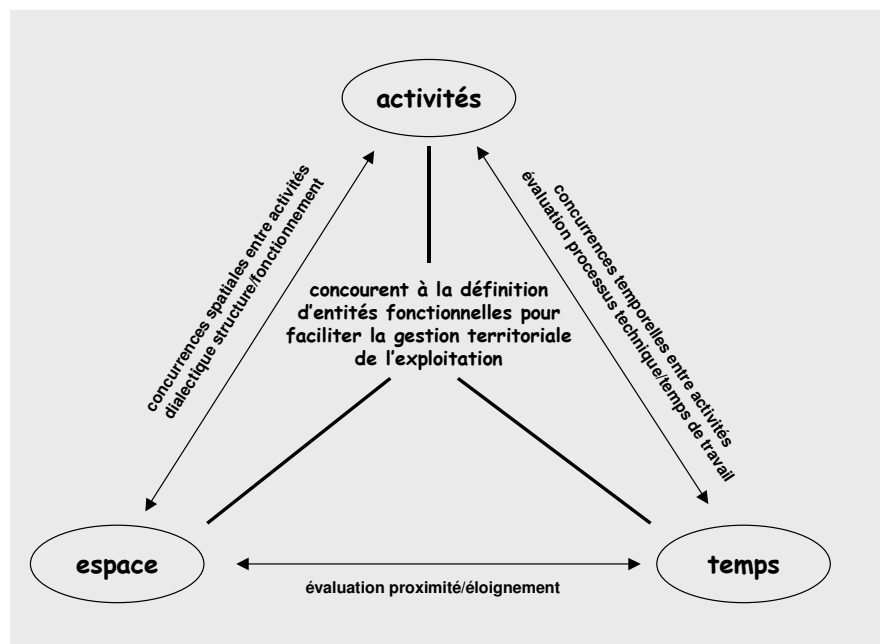


Figure 37- le découpage d'une exploitation agricole en entités fonctionnelles est la résultante du besoin d'inscrire les activités dans le temps et dans l'espace ; les relations entre ces facteurs pris deux à deux permettent d'aboutir à une organisation

Pour chacun des principaux systèmes de production présents en France, nous avons détaillé les principes et les critères qui président à l'organisation des territoires des exploitations et proposé un modèle général d'organisation. Nous mobiliserons ces modèles pour tester nos hypothèses et évaluer comment l'adhésion à une CUMA joue sur l'organisation spatiale des exploitations. La connaissance des mécanismes qui concourent à la gestion du territoire des exploitations et à la définition des entités fonctionnelles nous est nécessaire pour construire et conduire ce travail d'évaluation.

Encart 32- Gestion du travail dans les exploitations

La question du travail en agriculture et de sa régulation est complexe parce qu'elle fait intervenir :

- une forte variabilité temporelle des activités (durées, rythmes, statuts),
- mais aussi de la variabilité spatiale (multiplicité simultanée ou non des lieux d'action),
- un grand nombre d'opérateurs (plus ou moins spécialisés),
- et est soumise à de l'aléa, principalement climatique.

Différents auteurs (Giard, 1991 ; Dodier, 1995 ; Dedieu *et al.*, 1996 ; Laurent *et al.*, 2000) utilisent indistinctement les termes 'activité', 'tâche', 'travaux'. Nous garderons le terme 'activité' ou 'activité technique' pour parler globalement de ce que fait ou doit faire un opérateur dans l'exploitation agricole (Dodier, 1995) que l'on s'intéresse au processus de production ou à l'action technique. En revanche, le terme 'tâche' sera réservé au niveau le plus fin du processus de production, celui de l'action technique. Le terme de 'tâche' correspond à ce qui est de l'ordre de la technique (ce qu'il y a à faire), l'expression 'action technique' étant de l'ordre de la pratique (ce qui est fait) (Guffond and Leconte 2001). Une tâche peut être identifiée parce qu'elle a un rôle à jouer dans l'exécution d'un projet ; elle se caractérise par un début et une fin clairement identifiés ; consomme des ressources et est reliée à d'autres tâches par des relations d'antériorité (Giard, 1991).

une forte variabilité temporelle des activités

Les activités agricoles, dans leur aspect temporel, peuvent être caractérisées par trois critères : une durée, un rythme et un statut (qui en conditionne le déclenchement).

La durée d'une activité est déterminée par de nombreux éléments qui associés permettent d'estimer le nombre de jours nécessaires à sa réalisation (Papy et Servettaz, 1986). Dans l'exemple de l'opération technique relative à l'emblavement d'une sole de céréales, le nombre de jours nécessaires est fonction de la surface à semer mais aussi du nombre d'heures disponibles par jour compte tenu des ressources en main d'œuvre et équipement et de la concurrence avec d'autres activités, du parcellaire, de la durée des opérations, du nombre de passages à effectuer, du délai d'attente entre chaque action...

Les rythmes des activités en agriculture sont variables. On distingue (Dedieu *et al.*, 1999) le travail d'astreinte des travaux saisonniers qui peuvent eux-mêmes se différencier selon qu'ils se déroulent pour l'exploitation ou pour une autre exploitation (travail en retour dans le cadre de banque de travail ou d'entraide). Cette approche a été affinée en intégrant à l'analyse du travail agricole le degré de prévisibilité de l'activité à mettre en œuvre (Laurent *et al.*, 2000). Ainsi le travail d'astreinte peut être quotidien et régulier mais peut aussi avoir une périodicité non stricte. Ce n'est donc que le caractère non différable de l'activité qui la rattache au travail d'astreinte.

Au rythme propre à chaque activité se surajoute son statut. En effet, le caractère imprévisible de certaines activités réclame la mise en œuvre de mécanismes de tri pour permettre de décider l'ordre dans lesquels les activités seront réalisées. Dans ces mécanismes, le statut constitue un premier crible, le second sera la mobilisation de règles de priorités et de repères concrets.

Ainsi certaines activités constituent des pivots (Filippi et Nicourt, 1988 ; Laurent *et al.*, 2000). Il s'agit d'activités qui une fois débutées ne seront pas interrompues. Elles sont bien souvent mises en œuvre dans des périodes où la probabilité de devoir intervenir ailleurs est faible (Filippi et Nicourt, 1988). Elles sont donc associées et calées à des butées temporelles (Theureau, 1981 ; Filippi et Nicourt, 1988). Ce sont des activités qui de par leurs caractéristiques peuvent faire l'objet d'une programmation (au sens de Theureau, 1981, comme activité mentale d'organisation).

Ces activités structurantes du travail sont souvent entourées d'activités de courte durée (Theureau, 1981), d'événements aléatoires (Filippi et Nicourt, 1988) ou d'activités interstitielles (Laurent *et al.*, 2000).

S'ajoutent des activités qui peuvent aussi faire l'objet d'une programmation mais dont l'interruption est possible. Ce qui favorise l'émergence de mécanismes de programmation, déprogrammation, reprogrammation (Theureau, 1981 ; Filippi et Nicourt, 1988).

L'opérateur est donc amené à définir autour des activités pivots l'ordre des travaux à effectuer. Il mobilise pour ce faire des repères concrets (ou signes pertinents) qui permettent de choisir la règle de priorité la plus pertinente à mettre en œuvre (Filippi et Nicourt, 1988 ; Reynaud, 2001).

... / ...

Encart 32- Gestion du travail dans les exploitations (suite)

mais aussi de la variabilité spatiale

Les activités d'une exploitation agricole s'inscrivent dans le temps mais aussi dans l'espace. L'activité agricole est un domaine dans lequel prédomine la multiplicité des lieux d'action ; lieux pouvant être parfois assez éloignés les uns des autres.

Ainsi différentes stratégies territoriales de travail peuvent être envisagées (Papy et Servettaz, 1986) :

- des activités individualisées, l'activité est organisée et réalisée en un lieu donné à un moment donné ;
- des activités en série, l'activité est organisée pour être réalisée successivement dans différents lieux (cas de la fertilisation azotée par exemple) ;
- des activités en parallèle, l'activité est organisée pour être conduite simultanément en plusieurs lieux identiques (cas par exemple, de la préparation des sols et des semis de cultures). Cela concerne le plus souvent des actions techniques différentes (par exemple, une reprise de labour et un semis).

La relation entre le travail et la structure d'un territoire agricole est assez peu évoquée dans les travaux publiés. Un peu traitée en grande culture (Maxime *et al.*, 1995 ; Aubry, 2000), elle l'est plus en élevage (travaux engagés à la suite de Josien *et al.*, 1994). Mais ces travaux renvoient à des organisations techniques pour répondre à des caractéristiques territoriales plus qu'à une analyse du travail qui en découle. Par contre dans les années 50-60, dans la veine de l'organisation scientifique du travail, de nombreux travaux de chronométrage ont été engagés pour essayer d'établir des relations entre forme et taille des parcelles et temps de travail (Sebillotte, 1986). Aujourd'hui ce type d'étude est poursuivi mais il est engagé par des organisations professionnelles agricoles et leur portée est plutôt locale et ponctuelle (Francart et Marechal, 1996). Certains travaux ont aussi été menés ces dernières années pour essayer d'évaluer comment un remembrement peut modifier la charge de travail d'une exploitation (Haan *et al.*, 2002 ; Stilmant *et al.*, 2003). De tous ces travaux il ressort une importance de la distance à la parcelle, de sa superficie et de sa forme si la parcelle est en deçà d'une certaine surface. Ces résultats sont modulés selon l'activité observée.

un grand nombre d'opérateurs

Une caractéristique forte de l'activité agricole, et ce encore aujourd'hui, est l'importance du nombre d'opérateurs susceptibles d'intervenir sur l'exploitation. On distingue ceux de la cellule de base (Dedieu *et al.*, 1999) : les « *travailleurs permanents pour lesquels l'activité agricole [...] est prépondérante en temps et en revenu* ». Cette catégorie n'intègre pas les salariés présents sur l'exploitation. De fait, la cellule de base est considérée comme le noyau organisateur des travaux, comme une des entités de prise de décisions. Mais dans l'exploitation agricole, interviennent aussi d'autres agriculteurs dans le cadre de différentes formes d'entraide et surtout des travailleurs issus de collectifs informels élargis (Laurent *et al.*, 2000), ceux que Filippi et Nicourt (1988) qualifient d'opérateurs sans statut.

Tous ces opérateurs n'ont pas les mêmes fonctions dans l'exploitation agricole. Certaines tâches sont réservées à des opérateurs identifiés, d'autres peuvent être réalisées par tous les opérateurs (Dedieu *et al.*, 1999). La réciproque est vraie, certains opérateurs se verront toujours confier des tâches non spécifiques alors que d'autres seront spécialisés dans un certain nombre de tâches réservées. Nous verrons l'importance de ce processus de spécialisation de certains opérateurs dans les mécanismes d'organisation et de coordination du travail agricole.

et est soumise à de l'aléa,

Enfin dernière caractéristique du travail agricole : l'agriculture est toujours soumise à l'aléa, l'aléa étant principalement d'origine climatique avec de fortes répercussions sur les sols et le vivant. Comme pour le travail infirmier (Theureau, 1981), cela rajoute de l'imprévisible à la complexité du système d'action. Et à l'imprévisible sont associées les notions de risque et de prise de risque. Connaissant le nombre de jours nécessaires à la réalisation d'une activité et le risque, que l'agriculteur accepte de prendre, qu'elle se réalise dans de mauvaises conditions, a été défini la notion de jours disponibles (Papy et Servettaz, 1986 ; Attonaty *et al.*, 1987). Les jours disponibles sont ceux pour lesquels les conditions de travail permettent d'obtenir des résultats acceptables.

Chapitre 4- Regards sur le département des Vosges, description des systèmes agraires, du mouvement CUMA et des systèmes de production

Notre travail, pour le recueil des données, a été développé dans le département des Vosges.

En préalable à la constitution de l'échantillon et à la conduite de la phase d'enquête (voir chapitre suivant), nous avons cherché à décrire le mouvement des CUMA vosgiennes et à en comprendre sa structuration. Le rôle des conditions géographiques et des systèmes de production comme potentiels facteurs structurants a été testé.

Les différents systèmes de production présents dans le département et les tests associés sont abordés après avoir présenté la géographie agraire des Vosges et la nature du mouvement CUMA.

4.1. Géographie et systèmes agraires du département des Vosges

Le département des Vosges est classiquement décrit par la juxtaposition de régions naturelles contrastées. Formalisée au début du siècle dernier (Cordier, 1902 ; Lafite, 1904) cette segmentation est reprise dans les monographies départementales et est ancrée dans la tradition populaire au point d'être un élément d'identité des territoires vosgiens. Trois régions sont distinguées : la Montagne, la Vôge, la Plaine. Plus finement d'autres régions ont été identifiées soit de manière officielle telles les Petites Régions Agricoles (figure 41), soit de façon plus usuelle telles la distinction entre Montagne Nord et Montagne Sud.

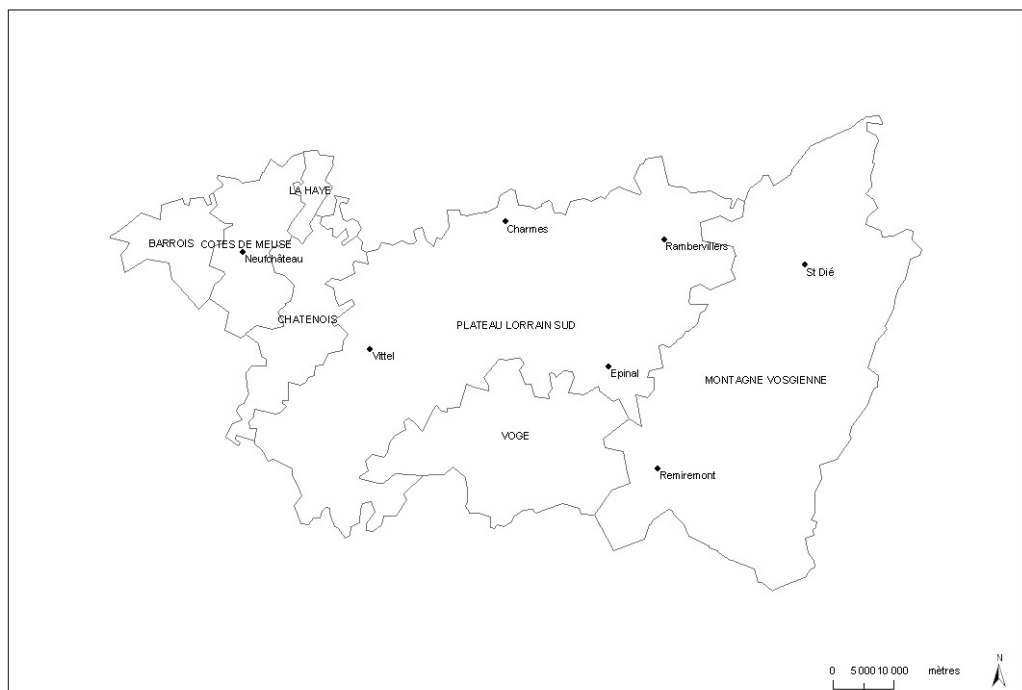


Figure 41- les Petites Régions Agricoles (PRA) du département des Vosges

Conditions pédo-climatiques et systèmes agraires sont les critères utilisés pour les décrire. Chaque région a ainsi sa réputation parfois complétée par des études réalisées depuis les années 1970.

La Montagne est décrite comme une région avec des conditions climatiques spécifiques (hiver rude et long, pluviométrie importante), un habitat constitué de fermes isolées et des systèmes de production herbagers (fourrages secs voire enrubannage) s'appuyant sur des parcellaires pas toujours mécanisables avec du matériel conventionnel. La Montagne est plutôt associée à des exploitations de petite taille. Le Nord plus forestier, moins agricole se distingue de la partie Sud du massif.

La Vôge est une région d'habitat dispersé qui constitue la tête du bassin de la Saône. Elle est réputée herbagère. Cette réputation reste vraie aujourd'hui mais elle repose plus sur l'implantation de prairies temporaires et artificielles que sur la présence de prairies permanentes (figure 42 & 43).

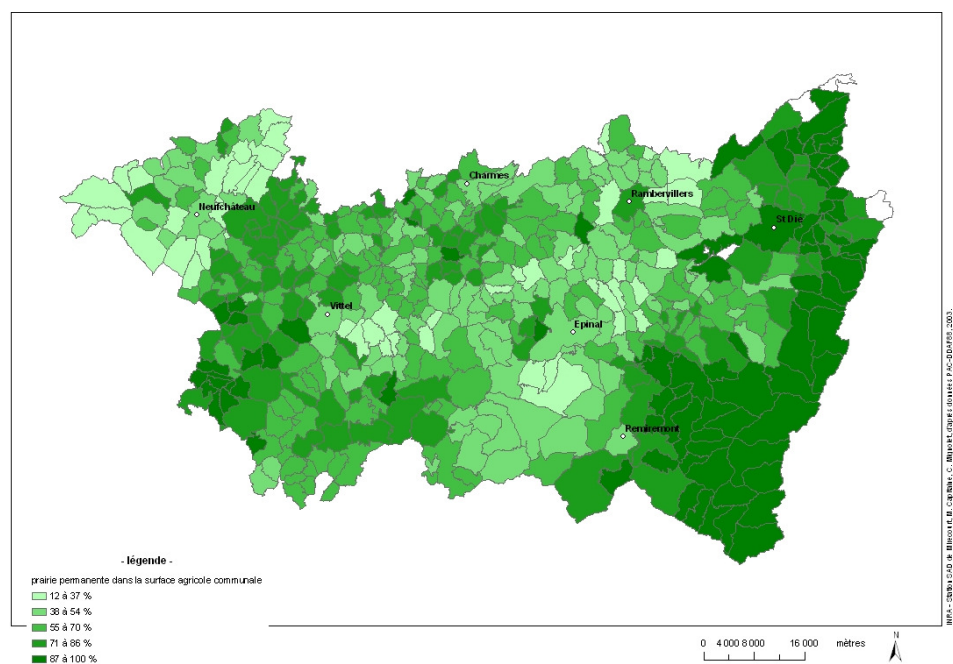


Figure 42- part des surfaces toujours en herbe dans la surface agricole des communes du département des Vosges (source : données PAC-DDAF88, 2003)

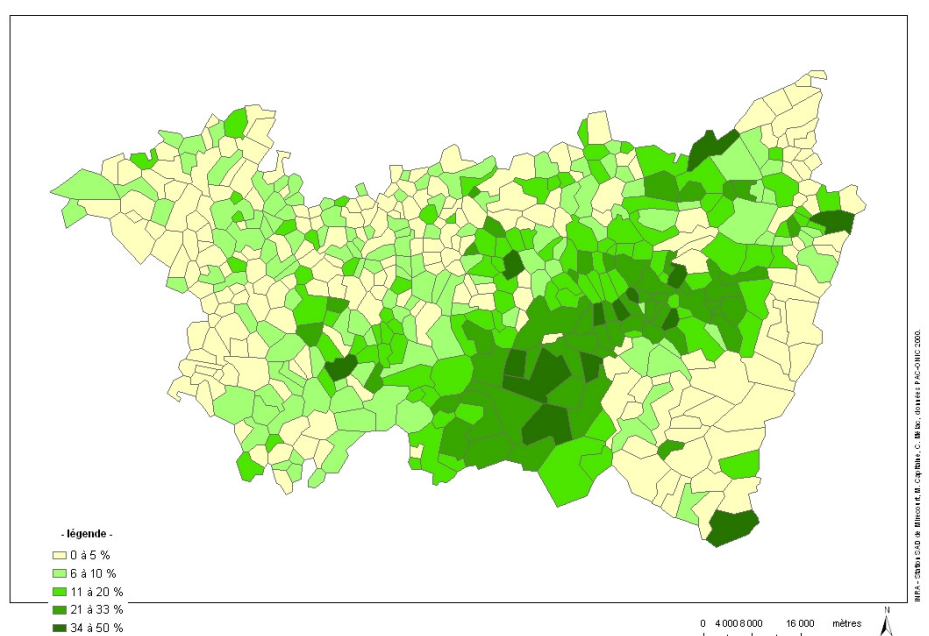


Figure 43- part des surfaces en prairies temporaires et artificielles dans la surface agricole des communes du département des Vosges (source : données PAC-ONIC, 2000)

La Plaine est une zone plus céréalière. Ce caractère s'accroît d'Est en Ouest (figure 44). Le Barrois à l'extrême Ouest du département est considéré comme une région spécialisée dans la culture des céréales.

La différenciation des productions selon les zones du département s'accompagne d'un gradient marqué de la taille des exploitations. Pour 100 ha de surface agricole, on compte plus de sièges d'exploitations dans l'Est que dans l'Ouest (figure 45).

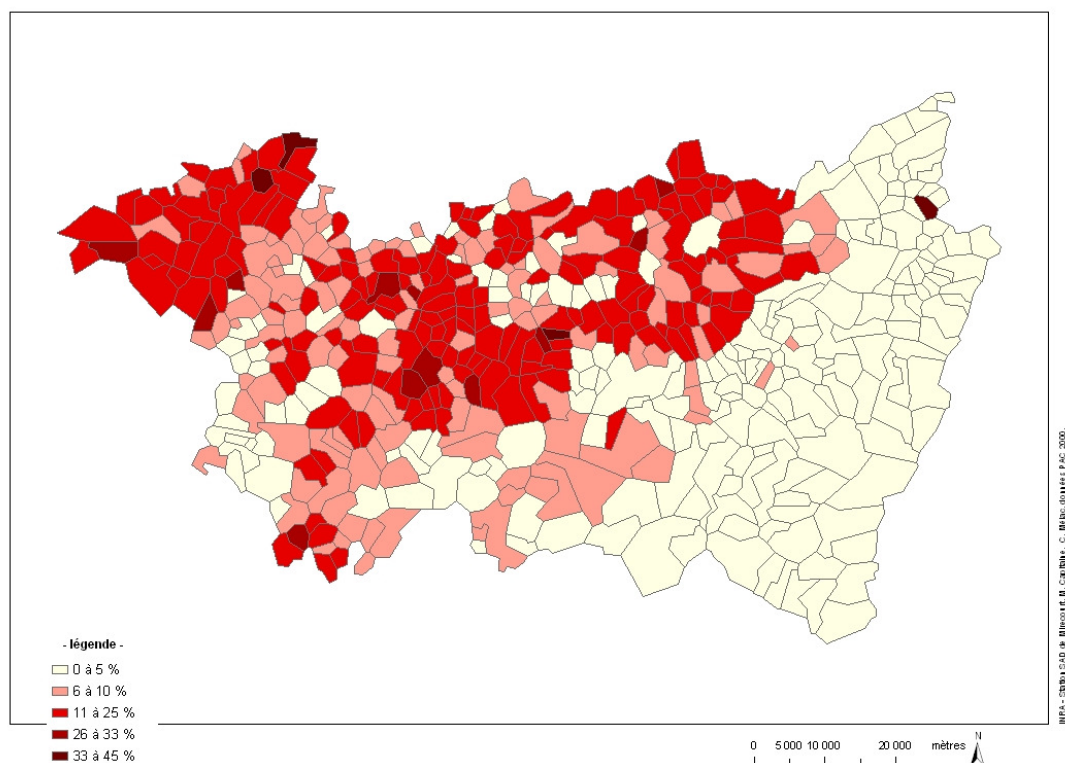


Figure 44- part des surfaces en blé dans la surface agricole des communes du département des Vosges (source : données PAC-ONIC, 2000)

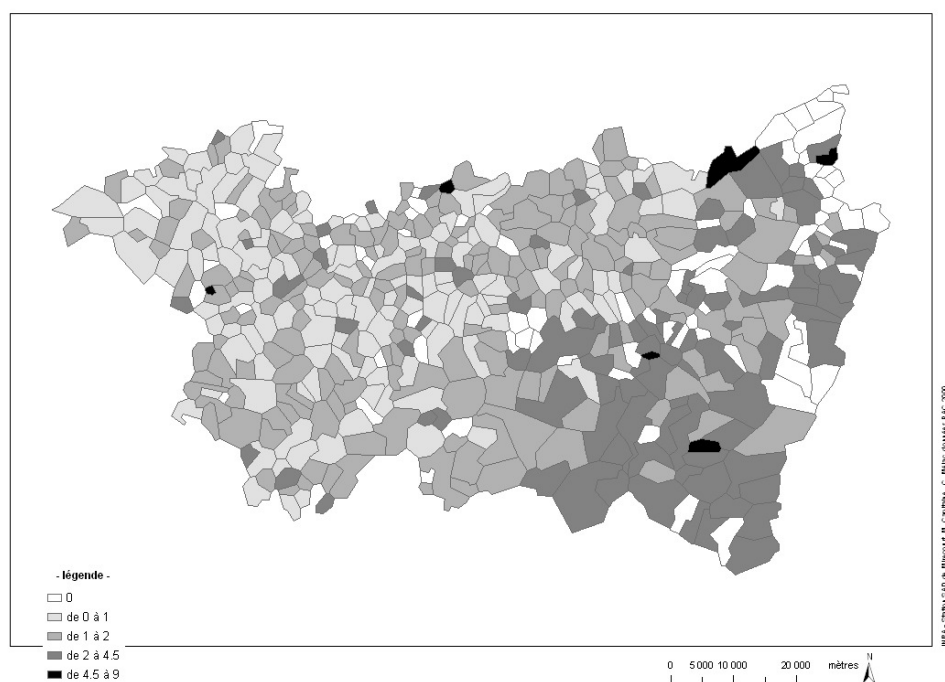


Figure 45- nombre de siège d'exploitations agricoles par commune du département des Vosges, pour 100 ha de surface agricole (source : données PAC-DDAF88, 1998)

4.2. Les CUMA du département des Vosges

Les seules connaissances dont on dispose sur le mouvement CUMA proviennent des fédérations. D'abord collectées au niveau départemental, elles sont regroupées au niveau régional ou interrégional puis synthétisées au niveau national. Le problème est que toutes les fédérations n'ont pas forcément le temps et les moyens de tenir à jour des bases de données concernant les CUMA adhérentes. Ainsi, si des informations comme le matériel acheté ou le chiffre d'affaire des CUMA sont connues, le nombre d'adhérents par CUMA et leur identité sont renseignés de façon plus approximative. Il devient alors difficile d'avoir des certitudes sur l'imprégnation du mouvement dans la population agricole (Capitaine, 2003). D'autant plus qu'une exploitation peut être partie prenante dans plusieurs CUMA (pluri-adhésion). La question des activités mises en œuvre dans une CUMA et de l'engagement des exploitations dans cette activité est du même ordre.

Les CUMA ne font pas l'objet de questionnements spécifiques dans les enquêtes statistiques agricoles (Assens, 2002). Elles ne sont renseignées que dans un ensemble qui regroupe entreprises de travaux agricoles et CUMA.

Difficile donc d'avoir une image précise d'une forme coopérative qui touche pourtant une bonne partie des exploitations agricoles françaises.

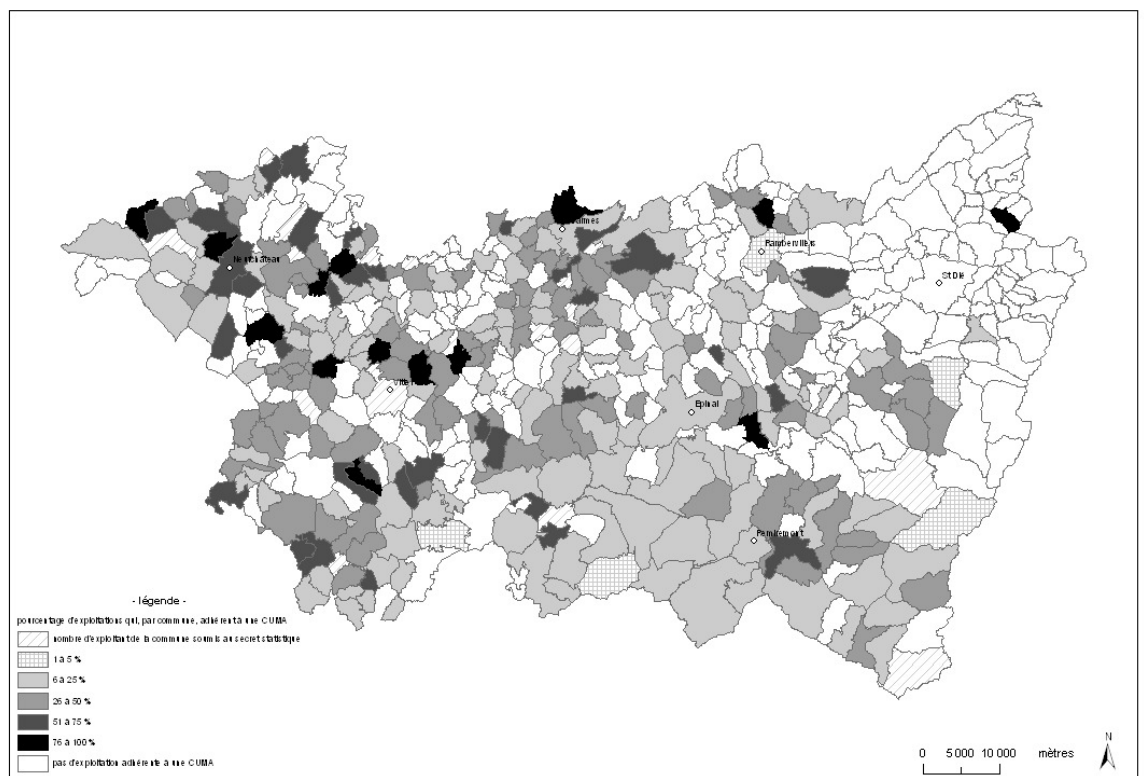
4.2.1. Implantation des CUMA dans le département des Vosges

Les CUMA vosgiennes sont au nombre de 62. Elles représentent une population de plus de 1000 exploitations sur les 4440 exploitations du département soit un taux d'adhésion de 23%¹².

En matière de matériel on comptait en 2000, sur le département hors matériel de CUMA et ETA, 994 moissonneuses-batteuses, 118 ensileuses et 9 226 tracteurs (SCEES-INSEE, 2000). A la même époque, pour chacun de ces matériels seule une trentaine était possédée en CUMA (FDCUMA 88, 2003). Ce qui représente $\frac{1}{4}$ du parc en propriété pour les ensileuses mais beaucoup moins pour les moissonneuses-batteuses (3%) et une part négligeable pour les tracteurs. Cependant le tracteur n'est pas un indicateur pertinent de l'implantation du mouvement CUMA dans une région. D'une part, participer au groupe tracteur d'une CUMA n'exclue pas d'avoir d'autres tracteurs (compte tenu des besoins importants en traction sur une exploitation) ce qui n'est pas le cas pour les matériels de récolte automoteurs. D'autre part, les groupes tracteurs sont des services difficiles à proposer en CUMA. Ils ne sont présents durablement que dans les CUMA dont le fonctionnement est stable, bien établi, avec une bonne entente entre les membres et qui permet d'aller outre le caractère affectif et marqueur d'identité sociale que représente le tracteur pour l'agriculteur (Jannot et Vaquié, 1997).

D'un point de vue géographique, les CUMA sont présentes dans l'ensemble du département à l'exception de la partie Nord de la zone montagneuse où elles sont totalement absentes (figure 46).

¹² Ces chiffres concernent l'année 2000. Si l'on ne s'intéresse qu'aux exploitations professionnelles le taux d'adhésion est beaucoup plus important. Une exploitation professionnelle est définie comme occupant au minimum une personne à $\frac{3}{4}$ temps durant toute l'année et de dimension économique de 12 ha équivalent blé ou 7 vaches laitières. Dans les Vosges seulement une exploitation sur deux est professionnelle (DDAF 88, 2001).



Encart 41- Classification des CUMA selon leur structure, méthodologie

Nous avons effectué une analyse en composantes principales suivie d'une classification mixte pour identifier des groupes de CUMA à structure proche.

La classification mixte combine la classification hiérarchique et l'agrégation autour de centres mobiles.

L'ensemble de la population a été utilisée à l'exception d'un individu (CUMA n° 88219) dont la contribution à l'axe 1 est très élevée avec un rejet des autres individus vers le centre du plan factoriel. Cet individu a été positionné après analyse dans la classe lui correspondant.

Les individus (les CUMA) se positionnent sur un plan factoriel expliqué principalement par 3 facteurs. Le premier facteur (qui représente 59.7 % de l'inertie) est déterminé par le nombre total de matériels présent dans les CUMA. Le facteur 2 (23.6 %) oppose le nombre d'activités et le nombre de communes dans lesquelles les exploitations adhérentes ont leur siège. Le facteur 3 (10.6 %) oppose le chiffre d'affaires et le nombre des exploitations adhérentes.

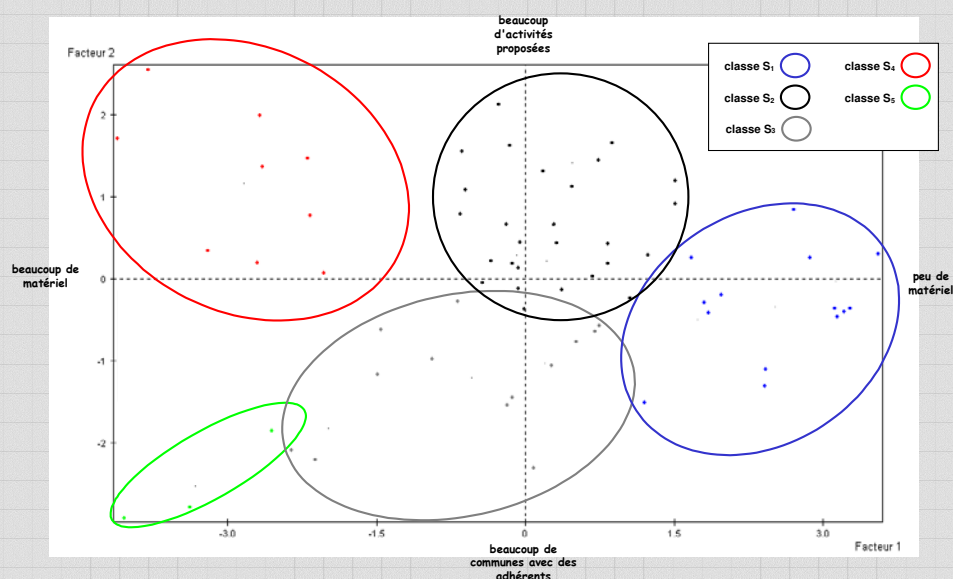


figure : plan factoriel pour les 2 premiers axes et positionnement des individus.

Les CUMA vosgiennes peuvent être regroupées en cinq classes de structure (encart 41).

- **des petites CUMA (classe S₁)** - Au nombre de 14, ces CUMA sont les plus petites du département vosgien et ce pour l'ensemble des critères. Avec peu d'adhérents, elles offrent un petit nombre de services (quatre maximum) en s'appuyant sur peu de matériel et principalement du matériel en exemplaire unique. Ces CUMA sont localisées uniquement dans l'ouest du département.
- **des CUMA moyennes avec une offre de matériel importante (classe S₂)** - Proche des CUMA précédentes par leur extension et leur effectif (nombre d'adhérents et nombre de communes sièges d'exploitations adhérentes), ces 27 CUMA ont largement étoffé leur offre de services et de matériel. Le nombre d'activités proposées est doublé (6 activités en moyenne). Les CUMA deviennent

polyvalentes. Le nombre de matériel dont dispose les CUMA est aussi très important. Le ratio nombre de matériel par adhérent est un des plus fort parmi l'ensemble des CUMA vosgiennes. Ces CUMA sont localisées de façon homogène dans l'ensemble du département.

- **des CUMA moyennes à grande extension géographique (classe S₃)** - Avec la classe 3, on rentre dans la catégorie des CUMA à effectif important. Le nombre d'adhérents de cette classe est doublé par rapport à la précédente. Pour cette classe, l'extension géographique est aussi importante puisque chaque CUMA est en moyenne impliquée sur le territoire de 14 communes. Par contre ces 13 CUMA ne développent pas plus d'activités et ne possèdent pas plus de matériels que les CUMA de la classe S₂. En conséquence, l'offre de matériel par adhérent y est faible. Ces CUMA se dénotent par un chiffre d'affaire par matériel et par activité qui sont les plus élevés de l'ensemble. Ces CUMA ne sont pas présentes en zone de montagne.
- **des grosses CUMA avec une offre de matériel importante (classe S₄)** - Ces neuf CUMA sont celles qui offrent le plus d'activités (neuf en moyenne) et disposent du plus grand nombre de matériels et ce, pour un effectif d'adhérents et une extension géographique moyens. En revanche le chiffre d'affaire par matériel n'est pas très élevé et le nombre d'adhérents par activité plutôt faible (2,8). Là encore, ces CUMA ne sont pas présentes en zone de montagne.
- **des grosses CUMA extensives (classe S₅)** - La dernière classe présente de forts contrastes avec les précédentes. Les quatre CUMA qui y appartiennent sont gigantesques tant par leur nombre d'adhérents (56 en moyenne) que par leur extension géographique (21 communes en moyenne). L'offre d'activité et de matériel y est aussi importante. A noter, le nombre de matériel répété : près de 45% du matériel est présent en au moins deux exemplaires. En revanche, chiffre d'affaire par matériel et par adhérent sont les plus faibles de l'ensemble. Ces CUMA ne présentent pas de localisation géographique particulière.

Le département des Vosges ne possède pas de CUMA départementale comme on en trouve fréquemment dans d'autres départements (Jallat, 2001). Il s'agit d'ailleurs bien souvent de CUMA spécialisées (un seul type d'activité mise en œuvre, ex. : le compostage). On ne trouve

pas non plus de CUMA qui offrent des services de diversification (CUMA créées pour faciliter les activités de diversification dans les exploitations, ex. : activités de transformation) (Allaire, 1990).

Les services offerts par les CUMA peuvent être décrits en activités (encart 42). Ainsi pour chaque CUMA, nous avons dressé, à partir de la liste du matériel dont elle dispose, l'inventaire des activités qu'elle met en œuvre. Dix-sept activités sont présentes dans le département des Vosges. Certaines existent dans toutes les CUMA (ex : travail du sol, cultures), d'autres sont beaucoup plus spécifiques (ex : arboriculture/viticulture ou alimentation).

Encart 42- Les activités des CUMA

L'inventaire du matériel possédé par les CUMA vosgiennes a permis d'identifier les activités qu'elles mettent en œuvre.

Ces activités peuvent être regroupées en dix-sept thèmes :

- **alimentation** – peu présente dans les Vosges, activité mise en œuvre autour du partage d'aplatisseurs de céréales, pas de mélangeuse en CUMA
- **effluents d'élevage** – regroupe tout le matériel de gestion de la matière organique (épandeurs, composteuses, tonnes à lisier)
- **récolte de fourrages** – constituée de plusieurs activités :
 - l'**ensilage** (sans possibilité de distinguer la nature du couvert ensilé : herbe ou maïs)
 - l'**enrubannage**
 - le **pressage en bottes rondes**
 - le **pressage en balles carrées**, pour ces deux dernières activités, le matériel peut aussi être utilisé pour le conditionnement de la paille
 - l'ensemble du matériel utilisé pour les activités précédentes, faucheuses, faneuses, andaineurs (cette activité est dénommée **fourrages**)
- **manutention** – regroupe chargeurs et engins télescopiques (manitou, etc.)
- **moisson** – ne concerne que la récolte des céréales (moissonneuses), le conditionnement des pailles est lié aux activités de pressage.
- **travail du sol, cultures** – regroupe l'ensemble du matériel de préparation des sols, d'implantation des cultures, de suivi phytosanitaire et de fertilisation minérale. Une sous activité est isolée, il s'agit de l'implantation de **maïs**. Cette activité est un indicateur du type de couvert ensilé par la CUMA.
- traction, transport – constitué de deux activités qui ne sont pas spécifiques et bien souvent accompagnent la réalisation des autres activités de la CUMA :
 - la **traction**, présence de tracteurs
 - et le **transport**, regroupe l'ensemble du matériel de type bennes, plateaux...
- les activités non liées à du matériel – **main d'œuvre, bâtiments** dont des plates-formes de compostage
- les autres activités (**activités diverses**) – constitué de petit matériel (enfonce-pieux, échelles, tronçonneuses, bascules...) ou de matériel spécifique lié à l'arboriculture ou à la viticulture (**arbo/viti**) par exemple.

Effluents d'élevage, travail du sol et cultures, transport et activités diverses sont des activités qui ne permettent pas de spécifier les CUMA. C'est le socle commun des activités des CUMA vosgiennes. Elles sont présentes dans pratiquement toutes les CUMA du département. En

revanche, les chantiers de récolte : enrubannage, pressage en balles carrées ou en balles rondes, moisson, ensilage et culture du maïs sont des activités beaucoup plus spécifiques.

Les chantiers de récolte sont comme les travaux d'implantation des cultures, des périodes clé de la campagne agricole. Ces activités conditionnent pour une grande part la réussite de l'ensemble des activités de l'exploitation.

Les chantiers de récoltes sont des activités qui une fois débutées ne sont pas interrompues sauf pour des raisons extérieures, raisons météorologiques notamment. Ils constituent des activités concentrées dans le temps mais dont le nombre de jours nécessaires pour les effectuer peut être important. Ils se caractérisent comme du travail de saison et aussi bien souvent comme du travail rendu. Les chantiers de récolte mobilisent une chaîne de récolte qui nécessite le recours à plusieurs opérateurs et à de nombreuses machines qu'il faut coordonner. De plus, le matériel engagé est souvent sensible aux caractéristiques des parcelles à récolter (qualité des accès, portance, forme, taille, etc.). Cette nécessaire organisation du travail s'accompagne de forts enjeux. Les produits récoltés ont deux destinations soit la vente, soit la constitution de stocks (suffisants et de bonne qualité) pour assurer la poursuite des productions animales en hiver. La qualité du travail réalisé conditionne donc directement ou indirectement le revenu de l'exploitant.

C'est en fonction du rythme des activités à réaliser sur l'exploitation et de la main d'œuvre mobilisable que l'agriculteur va organiser ses chantiers de récolte. Un chantier de récolte peut être mené à bien par une exploitation seule (elle mobilise uniquement ses ressources humaines et matérielles propres) ou par délégation du travail à l'extérieur notamment à des CUMA.

Ainsi, les activités menées en CUMA ne sont pas équivalentes. Avoir une bascule ou une ensileuse en CUMA n'a pas les mêmes implications pour les exploitants et pour le collectif tant en matière d'utilisation que d'impact sur l'organisation des exploitations. Chaque activité peut être examinée au regard de l'utilisation et de la gestion territoriale ; on peut alors distinguer :

- la configuration du parcellaire. Certaines machines du fait de leur largeur, leur encombrement, leur maniabilité sont plus sensibles que d'autres à la forme, la topographie, l'environnement de la parcelle.
- l'accès. On constate aussi des différences de sensibilité aux accès en termes de largeur (nécessité de démonter la barre de coupe par exemple) et aussi en termes de qualité (chemin avec ornières, route goudronnée...).

- la distance. Les activités qui nécessitent une coordination entre plusieurs machines et un retour fréquent au siège de l'exploitation sont souvent assez sensibles à la distance entre la parcelle et le siège de l'exploitation mais la distance entre parcelles peut aussi avoir de l'importance.

Il en est de même au regard de son utilisation et de sa gestion collective :

- les jours disponibles. Ce critère rend compte de la fenêtre temporelle favorable pour réaliser un travail qui nécessite d'utiliser une machine en CUMA (selon la météo et la concurrence avec d'autres activités de la CUMA ou hors CUMA). Plus la fenêtre est longue et la vitesse d'avancement de la machine est grande, moins la pression d'utilisation sur le matériel sera forte.
- la fréquence de l'emprunt. Il s'agit de tenir compte du degré d'utilisation de la machine. Est-elle utilisée ponctuellement (une fois dans la saison par exemple) ou de façon répétée (quotidiennement pour une mélangeuse, de façon hebdomadaire pour un chargeur télescopique...) ? On perçoit aisément dans ce dernier cas, un besoin de gérer la concurrence entre cumistes dans l'utilisation du matériel afin d'éviter des phénomènes d'appropriation.
- le besoin en coordination. Utiliser certaines machines nécessite la mise en œuvre d'un chantier, c'est à dire de gérer l'utilisation du matériel mais aussi d'organiser la présence de matériel annexes (bennes, plateaux...) et de main d'œuvre.

Les combinaisons d'activités permettent de caractériser les choix techniques faits par les CUMA (annexe 1) et d'en définir sept types (encart 43) (Capitaine, 2003).

- **des CUMA non spécialisées (classe A₁)** - Dix-neuf CUMA ne proposent à leurs adhérents que les activités qui constituent le socle commun des CUMA vosgiennes. Cependant certaines proposent en plus, des services liés à l'activité fourrage mais sans conditionnement de la récolte. Ces CUMA se répartissent dans toute la partie Ouest du département.
- **des CUMA enrubannage sans presse (classe A₂)** - En plus des activités du socle commun aux CUMA vosgiennes, six CUMA se sont spécialisées dans l'enrubannage mais sans réaliser la totalité du chantier. Elles disposent du matériel de préparation du fourrage (faucheuse, faneuse ou andaineur) mais n'offrent pas

de presse à leurs adhérents. Elles proposent en plus des services de traction et de manutention. On retrouve globalement, ces CUMA en zone plutôt herbagère.

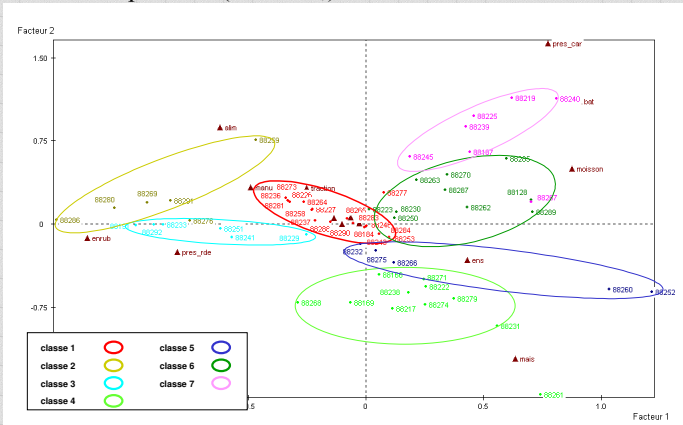
Encart 43- Classification des CUMA selon leurs activités, méthodologie

Pour prendre en compte la sensibilité de chaque activité aux critères de gestion collective et territoriale nous avons affecté un coefficient de pondération à chaque activité. Le tableau ci-dessous détaille les choix et arbitrages faits pour calculer ce coefficient.

	j_disp	emprunt	coord	gestion collective	conf_par	acces	dist	gestion territoriale	coeff global
act_div	2	2	2	8		2	2	2	8
alim	2	1	2	6		2	2	1	6
bat	2	2	2	8		2	2	2	8
efflu	1	1	1	2		1	1	0	2
enrub	0	0	1	0		2	1	1	3
ens	0	0	0	0		0	0	0	0
manu	2	0	2	4		2	2	2	6
moisson	0	0	0	0		0	0	0	0
pres_car	1	0	2	2		2	1	1	3
pres_rde	1	0	2	2		2	1	1	3
fourrage	0	0	1	0		1	1	1	2
mais	0	0	0	0		0	0	0	0
traction	2	0	2	4		2	2	2	6
transp	2	1	2	6		2	2	2	7
trav_sol	2	1	2	6		1	2	2	6

Plus le coefficient est faible, plus l'activité est sensible au critère considéré.
coefficient de gestion collective = (emprunt + coord) j_dispo. La variable 'jours disponibles' est considérée comme étant le facteur limitant pour ce critère.
coefficient de gestion territoriale = (conf_par + dist) acces. La variable 'accès' est considérée comme étant le facteur limitant pour ce critère.
Le coefficient global est l'expression de la moyenne (nombre entier) des 2 coefficients précédents.

Un tableau croisant les CUMA en individus avec les activités comme variables a été traité par analyse des correspondances puis classification hiérarchique. Ce traitement nous permet de décrire des combinaisons d'activités caractéristiques des CUMA vosgiennes.
L'activité arboriculture/viticulture n'a pas été intégrée à l'analyse. Une CUMA spécialisée (88249) a été positionnée manuellement dans la classe lui correspondant (classe A₇).



- des CUMA enrubannage avec presse (classe A₃) - D'autres CUMA sont spécialisées dans l'activité enrubannage. Elles sont au nombre de sept dans le département. Contrairement à celles de la classe A₂, elles réalisent le chantier dans

sa globalité : fauche et préparation du fourrage, pressage puis enrubannage. La presse dont disposent ces CUMA est une presse de type balles rondes. On retrouve dans ce groupe une activité traction très développée. Ces CUMA sont localisées dans des zones herbagères mais également dans des zones dans lesquelles les surfaces toujours en herbe occupent moins de la moitié de la surface agricole.

- **des CUMA semis & récolte du maïs (classe A₄)** - Douze CUMA ont ciblé leur offre sur l'activité maïs, semis et récolte. Ces CUMA disposent de semoir à maïs et d'une ensileuse pour la récolte. Rien n'indique si l'ensileuse qu'elles possèdent est utilisée uniquement pour la récolte du maïs ou si des chantiers d'ensilage d'herbe sont aussi réalisés. A noter cependant que du matériel de préparation de l'herbe à récolter n'est présent qu'occasionnellement. Cela ne constitue pas une activité caractéristique de cette classe de CUMA. Ces CUMA se situent dans l'ensemble du territoire départemental y compris en zone de montagne.
- **des CUMA céréales, maïs & enrubannage (classe A₅)** - L'offre de services des cinq CUMA de cette classe est la plus complète des CUMA vosgiennes. S'ajoute au socle commun, l'enrubannage (comme pour les classes 2 & 3), le maïs et les céréales par la mise en place d'une activité moisson. A noter que ces CUMA ne possèdent pas d'ensileuse. Le maïs semé via l'utilisation du semoir de la CUMA est donc soit récolté avec du matériel individuel ou d'une autre forme d'entraide, soit plus vraisemblablement par le recours au service d'une entreprise de travaux agricoles. Ces CUMA ne présentent pas une localisation spécifique dans le département.
- **des CUMA céréales & ensilage (classe A₆)** - Moisson et ensilage sont les deux plus gros chantiers mis en œuvre par les CUMA vosgiennes. Ces deux activités sont rassemblées ici dans les mêmes CUMA. Ces CUMA développent une activité fourrage et ne disposent pas de semoir à maïs mais rien n'indique que l'ensileuse n'est pas utilisée pour la récolte du maïs. Ces dix CUMA ont aussi mis en place des services de traction. Ces CUMA sont présentes dans tout le département y compris en zone de montagne.

- **des CUMA céréalières (classe A7)** - Ces CUMA sont les seules à avoir opté pour l'investissement dans des presses de type balles carrées. Elles sont associées à une activité céréales. Ces huit CUMA céréalières développent en plus une activité fourrage. Cette activité n'est accompagnée d'aucun service de récolte autre que les presses (pas d'ensileuse, pas d'enrubanneuse). Il semblerait donc qu'en plus de la moisson, ces CUMA se soient spécialisées dans des chantiers de fenaison avec toutes les particularités imposées par le type de presse choisi (nécessité de presser un fourrage très sec et forte sensibilité des balles à l'humidité). Ces CUMA sont localisées uniquement dans la partie Ouest du département, zone à forte proportion de cultures de vente. Cette localisation spécifique souligne la particularité de la présence d'une activité fourrage dans ces coopératives.

4.3. Les systèmes de production du département des Vosges.

A l'échelle départementale, l'analyse des systèmes agricoles n'est facilement accessible qu'en s'intéressant aux types de production. Il paraîtrait plus pertinent compte tenu de la question à traiter de travailler autour des systèmes techniques de production (Osty, 1994 ; Osty *et al.*, 1998). Ces derniers plus précis prennent notamment en compte le cheptel, les installations, les équipements, le travail, les résultats y compris autres que monétaires, les intrants et les extrants ainsi que l'espace utilisé. Ils s'appuient surtout sur la mise en cohérence fonctionnelle de l'ensemble par des jeux de règles. Mais là se pose le problème de l'accessibilité aux données. Les systèmes techniques de production ne peuvent être décrits que par un processus d'enquêtes en exploitations. Travailler à l'échelle départementale nous interdit de fait ce type de pratique trop lourd pour accéder à des données détaillées et exhaustives (le département compte 4440 exploitations agricoles).

Ainsi, compte tenu des données disponibles, nous nous sommes intéressés uniquement à l'étude des types de production mais considérés à deux échelles différentes : au niveau de l'exploitation agricole et à l'échelle de la commune.

4.3.1. Connaissance des exploitations et de leur système de production

Une partie des exploitations du département des Vosges a été enquêtée pour en connaître leur structure. En 1996, la chambre départementale d'agriculture a recueilli dans 2 041 exploitations professionnelles, l'assolement, les effectifs animaux, la quantité de main d'œuvre voire éventuellement les types de bâtiments présents sur l'exploitation. Ces exploitations sont classées dans une typologie construite « à dire d'experts » selon une méthode mise au point par Perrot (1991). S'inspirant de la méthode des nuées dynamiques, elle consiste à agréger les exploitations autour de germes qualifiés de pôles d'agrégation. Ces pôles sont définis par un petit nombre d'indicateurs discriminants (entre cinq et dix) et par des seuils (annexe 2), qui synthétisent les caractéristiques de fonctionnement essentielles des différents groupes d'exploitations identifiés par les experts. Chaque pôle engendre un type grâce à une procédure de calcul des coefficients de ressemblance à partir des valeurs prises par les exploitations pour chacun des indicateurs discriminant.

En Lorraine, la typologie à dire d'experts, construite en 1991 puis réactualisée en 1996, distingue 26 pôles d'agrégation, dont onze décrivent la diversité des exploitations laitières de la région et quinze la diversité des exploitations productrices de grandes cultures et/ou de viande bovine ou ovine. Certains pôles sont toutefois peu représentés dans le département des Vosges, en particulier ceux correspondant aux systèmes spécialisés dans les grandes cultures ou mixtes céréales-viande. Par souci de représentativité, les vingt-six pôles ont donc été regroupés en dix classes (tableau 41) (Mignolet et Benoît, 2001).

Le travail de connaissance des exploitations vosgiennes de la chambre d'agriculture des Vosges n'a été réalisé que pour la partie plaine du département. Chaque exploitation enquêtée a ainsi été rattachée à un type « à dire d'experts ».

Tableau 41 : liste des 26 types d'exploitations identifiés en Lorraine et regroupés en 10 classes pour la description des exploitations vosgiennes (Mignolet et Benoît, 2001)

	Classes	Types d'exploitations	% d'EA en 1993	% d'EA en 1996
Les systèmes laitiers	Herbagers	- Très Petite Référence Laitière	8.9	7.2
		- Petite Structure Laitière Herbagère	9.5	7.5
		- Lait Modernisé Herbe	6.8	7.6
	À dominante élevage avec culture de maïs	- Quota Limité Spécialisé	8.4	7.6
		- Quota Limité Viande	12.4	12.6
		- Lait Modernisé Maïs Spécialisé	7.0	7.6
		- Lait Modernisé Maïs Viande	13.4	14.5
	En polyculture-élevage	- Quota Limité Céréales	0.9	0.8
		- Lait Céréales	1.0	1.0
		- Lait Céréales Viande	3.9	5.2
		- Société	1.7	2.6
Les systèmes céréales – viande (pas de production de lait)	Spécialisés grandes cultures	- Céréales Grande Dimension par UTH	0	0.1
		- Céréales Moyenne Dimension par UTH	0.3	0.4
		- Céréales Petite Dimension	0.7	0.4
	Céréales – viande bovine	- Céréales Viande Céréales	0.4	0.4
		- Céréales Viande Viande	0.5	0.7
		- Céréales Viande Grande Structure	0.2	0.3
		- Céréales Viande Engraissement	0.0	0.0
	Herbagers – viande bovine	- Herbager Extensif Viande	1.3	1.6
		- Herbager Intensif Viande	0.8	1.2
	Petites structures viande	- Petite Structure Viande Céréales	1.1	0.8
		- Petite Structure Viande Herbe	6.4	6.5
	Ovins	- Céréales Viande Ovins	0.1	0.2
		- Herbager Ovin	1.1	1.1
		- Petit troupeau Ovin	2.3	2.3
	Très petite dimension	- Très Petite Dimension	5.0	5.7
Les non – typés	Non typé	- Non Typé	5.7	4.1

4.3.2. Description des systèmes de production communaux

A l'échelle de la commune, deux sources d'informations sont disponibles (Laurent et Remy, 1998) : le RGA (Recensement Général de l'Agriculture) et les « données PAC » (fichiers administratifs des exploitations qui reçoivent des aides agricoles). L'avantage de ces données est qu'elles sont accessibles pour la quasi-totalité des communes du département (sauf secret statistique). Toutes renseignent les occupations de sol agricole présentes sur une commune.

Le RGA ne rend pas compte de la localisation des parcelles. Toutes les parcelles d'une exploitation sont rattachées à la commune-siège¹³ de l'exploitation. Ainsi la Surface agricole communale indiquée par le RGA peut être supérieure ou inférieure à la surface agricole réelle

¹³ Commune sur laquelle est situé le bâtiment principal d'exploitation.

de la commune. Le RGA présente l'avantage d'être exhaustif. Toutes les exploitations, professionnelles et non professionnelles, sont représentées.

Les données PAC ne rattachent une parcelle à une commune que si elle y est localisée. Elles ne tiennent pas compte de la localisation de l'exploitation d'appartenance. Mais elles ne concernent pas forcément l'ensemble des exploitations. Toutes les exploitations n'ont pas accès aux primes PAC et ne déposent donc pas de dossier. Cependant avec l'introduction de la déclaration obligatoire pour accéder aux primes à l'extensification, à l'handicap naturel et aux primes animales, peu nombreuses sont les exploitations professionnelles qui n'établissent pas de dossier. De fait, seules cinq communes dans les Vosges (sur 515) ne sont pas renseignées faute de dossier PAC déposé.

Une première analyse des déclarations de surfaces pour l'année 2003 fait apparaître la place très importante des surfaces toujours en herbe (prairies permanentes) dans le département : entre 12 et 100 % des surfaces déclarées par commune (figure 42).

Afin de rendre compte réellement des systèmes de production associés à la prairie permanente nous avons choisi de ne travailler que sur les surfaces déclarées en terres labourables. Sept associations préférentielles de couverts végétaux ont pu être définies par analyse multivariée pour décrire les systèmes de production communaux (encart 44). Deux classes supplémentaires ont été reconstituées *a posteriori* à partir des communes soustraites à l'analyse (tableau 42).

Les agricultures des communes vosgiennes peuvent se distinguer

Encart 44- Classification des communes selon les couverts végétaux implantés sur les terres labourables

Les "données PAC" renseignent 34 catégories de couverts végétaux. Compte tenu de la faible présence de certains dans le département, nous les avons regroupés en 12 catégories (hors prairies permanentes) :

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| - blé, | - escourgeon, |
| - orge de printemps, | - colza, |
| - maïs, | - fourrages, |
| - gel, | - triticale, |
| - oléo-protéagineux, | - autres céréales, |
| - prairies temporaires, | - et divers. |

Les communes sont ainsi caractérisées par le taux d'occupation de la surface en terres labourables pour chacune de ces variables.

Les 474 communes ayant des surfaces en terres labourables (pour 510 communes renseignées dans le département) ont été traitées par AFCM suivie d'une classification hiérarchique.

Les communes se positionnent sur un plan factoriel expliqué principalement par ses deux premiers facteurs (74 % de l'inertie). L'axe 1 représente la nature du système fourrager avec un gradient du maïs vers les prairies temporaires. L'axe 2 repose sur la nature des cultures de ventes en opposant des communes à dominante élevage avec des systèmes basés sur la culture du triticale à des communes à dominante céréalière où l'assolement fait intervenir colza, blé et orge.

selon que les couverts végétaux qui y sont implantés sont à dominante fourragère ou à dominante céréalière. Les premières se caractérisent par une présence de prairies temporaires qui ne sont pas implantées dans les secondes. Toutefois on ne parle ici que de dominantes puisque les surfaces toujours en herbe ont une place importante dans toutes les communes et que le maïs cultivé est majoritairement récolté et conservé sous forme d'ensilage. Cela illustre bien le contexte de polyculture-élevage de l'agriculture locale. A cela s'ajoute quelques communes dont les surfaces agricoles ne sont constituées que de couverts herbagers pérennes (figure 47). Ces quelques communes constituent la limite Est du département, à savoir les zones de plus haute altitude (supérieure à 1 000 m).

Tableau 42- description des différents types d'associations des couverts végétaux des terres labourables par commune du département des Vosges (la proportion de STH pour chaque classe est une moyenne donnée à titre indicatif – hors analyse)

Description des classes			Classe n°
Association de couverts à dominante fourragère	Spécialisée dans la culture de l'herbe	Prairies temporaires, pas de céréales (moyenne STH : 72 %)	1
	Système à base de maïs fourrage et d'herbe cultivée	Blé comme unique céréale à paille, faible part de prairies temporaires (moyenne STH : 57 %)	4
		Blé comme unique céréale à paille, forte part de prairies temporaires (moyenne STH : 62 %)	5
		Triticale comme unique céréale à paille, prairies temporaires (moyenne STH : 84 %)	7
		Plusieurs céréales à paille présentes, prairies temporaires (moyenne STH : 64 %)	6
Association de couverts à dominante céréalière	Association céréalière simplifiée	Maïs et blé (moyenne STH : 62 %)	3
	Association céréalière traditionnelle	Maïs, blé, orge (moyenne STH : 52 %)	2
Couverts herbagers pérennes	Couvert herbager permanent	100 % surfaces toujours en herbe	8
	Couvert herbager spécialisé	Le peu de surface non réservé aux prairies permanentes est consacré à des productions diverses	9

L'approche cartographique basée sur la localisation des différentes classes d'activité des CUMA ne fait pas apparaître de phénomènes de proximités géographiques marquants dans leur implantation. On ne retrouve pas de similitude avec la situation de l'agriculture vosgienne clairement organisée selon un gradient Est-Ouest.

Pour l'approche statistique, nous avons développé trois séries de test que nous allons détailler. Le principe statistique pour chacun est identique. A partir des données de systèmes de production (voir supra), nous avons construit des tableaux de contingence entre variables pour des facteurs testés deux à deux. Les tableaux obtenus ont été soumis à des analyses de correspondance pour repérer les proximités préférentielles entre variables. Les méthodes multivariées ont été préférées aux tests de comparaison de répartitions en raison du pourcentage élevé d'effectifs théoriques faibles dans les distributions calculées.

4.4.1. Les associations végétales cultivées dans une commune ont-elles un impact sur le fait d'adhérer à une CUMA ?

Tout d'abord, nous avons voulu vérifier si les systèmes de production communaux (décrits par les associations des couverts implantés sur les terres labourables) ont une influence sur le choix de la forme de délégation du travail dans les exploitations et donc sur le taux d'adhésion dans chaque commune au mouvement CUMA. Le taux d'adhésion est connu par le croisement des données du recensement général de l'agriculture et des informations fournies par la Fédération Départementale des CUMA des Vosges pour l'année 2000 (figure 46).

L'analyse ne fait pas vraiment apparaître de liens préférentiels entre types d'association des couverts implantés sur les terres labourables et la proportion d'agriculteurs en CUMA dans la commune (tableau 43). Par contre, on constate que des communes à occupation des terres labourables proches présentent des similitudes de comportements : communes à fortes proportion de prairies temporaires et communes dont le maïs et le blé constituent les principaux couverts des terres labourables (figure 48). De plus, les communes dont les couverts végétaux sont principalement herbagers pérennes et à base de prairies temporaires semblent être proches des communes dans lesquelles peu d'agriculteurs sont en CUMA (à l'exception de la classe 5 d'occupation des terres labourables).

Tableau 43- croisement en effectif et à l'échelle communale, des types d'associations de couverts végétaux des terres labourables avec la proportion d'agriculteurs adhérant à au moins une CUMA

classe d'assolement	pourcentage d'exploitations en CUMA dans la commune							secret stat RGA	total
	0	1 à 5	6 à 25	26 à 50	51 à 75	76 à 100			
non déclarante	3	0	0	0	0	0	0	2	5
1	45	1	20	6	2	1	3	78	
2	47	0	38	25	13	5	7	135	
3	18	1	16	15	3	1	9	63	
4	20	1	20	12	3	1	4	61	
5	13	1	14	22	9	5	8	72	
6	20	0	8	9	4	0	4	45	
7	9	0	5	4	1	0	1	20	
8	11	0	0	0	0	1	8	20	
9	3	1	6	2	0	0	4	16	
total	189	5	127	95	35	14	50	515	

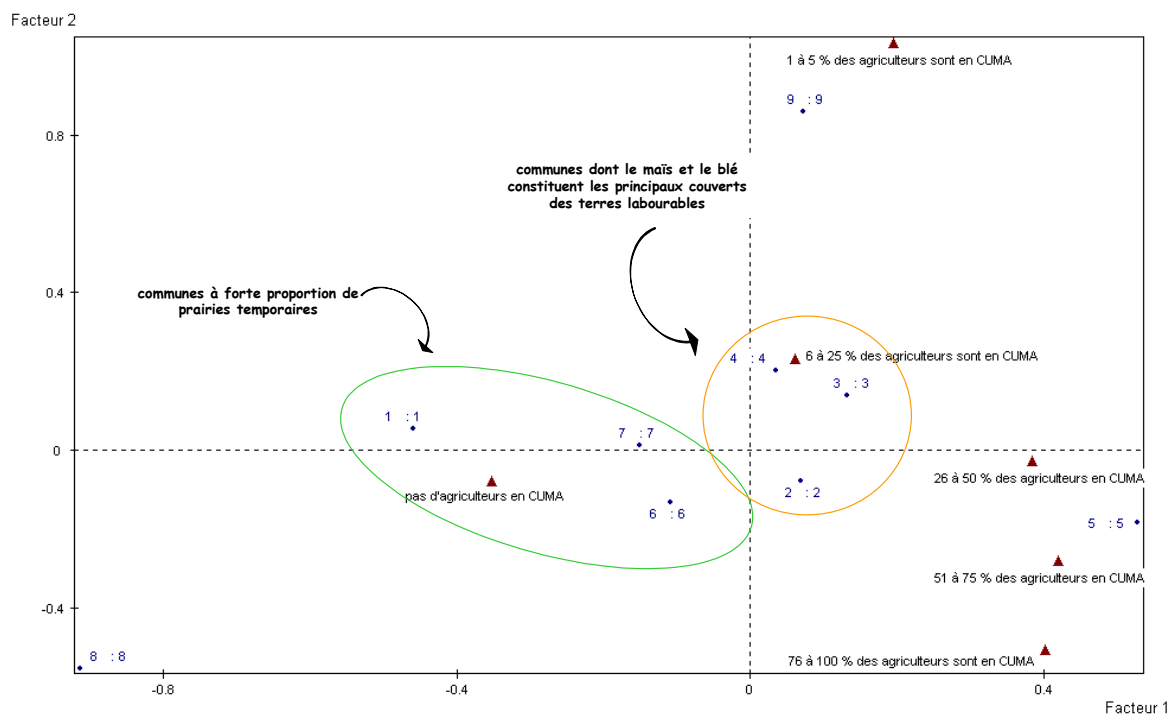


Figure 48- premier plan factoriel de l'analyse des correspondances entre la proportion communale d'agriculteurs en CUMA (6 classes, triangles rouges) et les types d'associations de couverts végétaux des terres labourables (9 classes, points bleus). Les 2 premiers axes fournissent 86 % de l'information issue de l'analyse.

4.4.2. Associations végétales cultivées dans les communes et activités des CUMA

Ce test a pour objectif d'examiner les liens pouvant exister entre les associations végétales cultivées sur les terres labourables d'une commune et les activités des CUMA qui y sont présentes. Chaque commune (représentée par types d'associations de couverts végétaux des terres labourables) est associée à la classe d'activités des CUMA auxquelles les exploitations agricoles communales appartiennent. Pour ce test il n'a pas été possible de construire un tableau de corrélations entre les deux facteurs. Les communes peuvent appartenir à plusieurs classes d'activités de CUMA : une exploitation peut adhérer à plusieurs CUMA différentes, deux exploitations d'une même commune peuvent adhérer à des CUMA différentes. Le croisement des variables a donc été fait pour chaque classe d'activités des CUMA et l'ensemble des classes d'occupation des terres labourables (tableau 44).

4.4.3. Production des exploitations et activités des CUMA

Au niveau le plus fin, celui de l'exploitation agricole, nous avons regardé si le système de production exprimé par la typologie à dire d'experts a un impact sur les activités développées par la CUMA à laquelle adhère l'exploitation. Le croisement a pu être réalisé pour 764 exploitations soit 58 % de l'échantillon des exploitations adhérentes à une CUMA (tableau 45). Nous ne possédons pas d'information sur les systèmes de production des exploitations situées en zone de montagne. De plus, nous avons éliminé systématiquement les exploitations pour lesquelles les identificateurs ne permettaient pas de faire la concordance avec certitude entre les deux fichiers.

**Tableau 44- croisement par commune des classes d'activités
des CUMA et des types d'associations des couverts végétaux
présents sur les terres labourables**

classe d'activité	nb de communes sièges concernées par la classe d'activité	classes majoritaires d'occupation des terres labourables	classes absentes	commentaires
1 non spécialisées	108	2 38 % 5 20 % 4 14 %	8 & 9	CUMA présentes dans quasiment tous les types de communes et absentes des systèmes basés sur la prairie permanente.
2 enrubannage sans presse	33	6 24 % 1 21 % 2 18 %	7 & 9	CUMA présentes dans les communes à dominante fourragère mais aussi dans celles à dominante céréalière (cl. 2). A noter l'absence dans les systèmes herbagers associés au triticale (cl. 7). Leur présence est anecdotique dans les communes à couvert herbager pérenne (absent de la cl. 9 et 1 commune en cl. 8).
3 enrubannage avec presse	45	1 27 % 9 16 % 2 ; 3 & 7 13 %	8	Présentes dans quasiment tous les types de communes y compris lorsque la dominante des couverts est céréalière. Etonnamment ces CUMA sont absentes des communes en prairie permanente (cl. 8).
4 semis & récolte du maïs	87	2 28 % 5 16 % 1 14 %	8	Logiquement ces CUMA sont absentes des communes à 100 % de STH (cl. 8). Elles sont présentes dans les communes céréalières (cl. 2) mais aussi dans celles spécialisées dans la culture de l'herbe (cl. 1).
5 céréales, maïs & enrubannage	30	5 27 % 1 ; 2 & 4 20 %	3 ; 8 & 9	CUMA présentes de façon équilibrée dans tous les types de communes y compris celles sans céréales (cl. 1). A noter l'absence de commune de type céréalier simplifié (cl. 3).
6 céréales & ensilage	62	2 47 % 5 18 % 4 16 %	7 ; 8 & 9	CUMA principalement implantées dans des communes céréalières (cl. 2), présentes aussi dans les communes dont le blé est l'unique céréale à paille quelque soit la quantité de prairie temporaire (cl. 5 & 4). Par contre elles sont absentes lorsque l'unique céréale est le triticale (cl. 7).
7 céréalières	78	2 41 % 5 18 % 3 15 %	8 & 9	Ces CUMA sont implantées dans les communes céréalières (cl. 2 & 3) mais aussi dans les communes dont la seule céréale à paille cultivée est le blé associé à beaucoup de prairie temporaire (cl. 5).

Cette analyse fait apparaître pour certains types d'exploitations des proximités avec des classes d'activités (figure 49) :

- les systèmes herbagers viande bovine et les CUMA céréalières (type HBV & classe 7),
- les systèmes polyculture élevage et les CUMA céréales et ensilage (type PE & classe 6),
- les petites structures viande et la classe d'activités céréales, maïs et enrubannage type PSV & classe 5),

Trois types sont éloignés des classes d'activités des CUMA (ovins, spécialisés grandes cultures et très petite dimension). Le plan factoriel ne fait pas apparaître d'autres proximités préférentielles entre types d'exploitation et classes d'activités.

Tableau 45- pour les exploitations adhérentes à une CUMA et localisées dans la plaine des Vosges répartition, en effectif, des types d'exploitations définis « à dire d'experts » dans les différentes classes d'activités.

types d'exploitation agricole	classes d'activités des CUMA							total
	1	2	3	4	5	6	7	
herbagers	35	4	1	3	13	4	22	82
élevage culture de maïs	152	50	26	75	33	63	61	460
polyculture élevage	53	10	4	26	6	35	36	170
spécialisés grandes cultures	1	1	0	0	0	0	0	2
céréales viande bovine	2	1	0	0	1	1	2	7
herbagers viande bovine	5	1	1	0	0	1	4	12
ovins	3	0	2	0	1	1	2	9
petites structures viande	0	0	0	0	0	0	2	2
très petite dimension	0	0	0	1	0	0	0	1
non typées	7	0	1	4	2	2	3	19
total	258	67	35	109	56	107	132	764

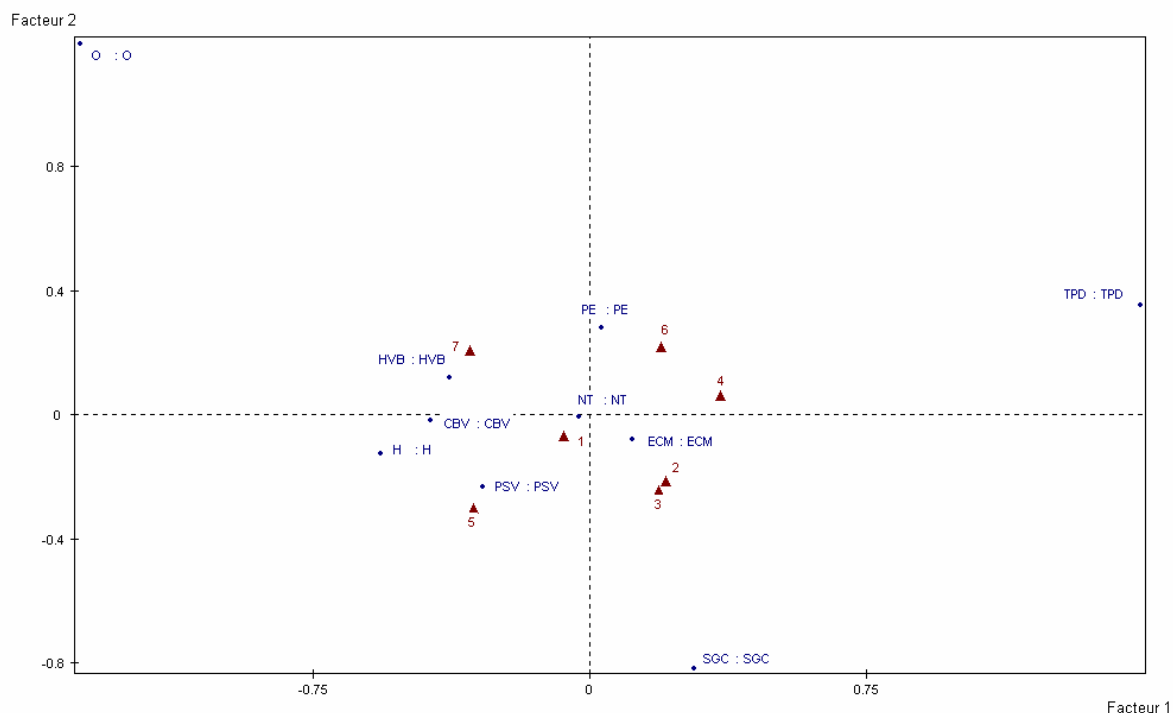


Figure 49- premier plan factoriel de l'analyse des correspondances entre classes d'activités des CUMA (triangles rouges) et classes des types d'exploitations définis « à dire d'experts » (points bleus). Ces 2 premiers axes fournissent 71 % de l'information issue de l'analyse.

4.4.4. La CUMA, un moyen de mener des activités marginales

Globalement, les systèmes de production du département des Vosges ne sont pas liés préférentiellement à des types d'activités menées en CUMA. Ils ne sont pas déterminants des choix d'activités mises en œuvre collectivement.

Des connaissances des systèmes de production vosgiens, on pouvait émettre l'hypothèse d'une localisation préférentielle de certains chantiers réalisés en CUMA dans des zones du département *a priori* les plus favorables (zones où les productions sont majoritaires). Or on s'aperçoit que la majorité des classes sont localisées dans l'ensemble du département et ce quels que soient les systèmes de production. Les types de CUMA absents de certaines zones ne sont pas forcément ceux qui auraient pu l'être à la vue des productions majoritaires.

Par exemple, la classe A₁ regroupe les CUMA qui ne proposent que des activités du socle commun. Il s'agit pour une bonne part de petit matériel dont l'usage est occasionnel. Une hypothèse serait que ce type d'équipement n'est pas prioritaire à l'achat dans des petites structures. Or les CUMA du type A₁ ne sont pas présentes dans la montagne, zone caractérisée par des exploitations de petite structure.

La pratique de l'enrubannage peut être considérée comme une forme d'intensification de la récolte de l'herbe en Montagne, région dans laquelle la topographie rend difficile la réalisation de chantier d'ensilage. Ainsi s'explique la présence de CUMA de type A₂ & A₃ dans la Montagne. En revanche la faible présence de CUMA enrubannage dans les systèmes à production d'herbe majoritaire et l'existence de CUMA de type A₃ (réalisation complète du chantier en CUMA : de la fauche à l'enrubannage) dans des zones plus céréalières s'explique moins facilement. Dans la Plaine, la forme d'intensification de l'herbe la plus courante est l'ensilage. L'enrubannage au-delà d'une production de base est plus une technique qui permet de gérer l'aléa climatique à la fenaison. La CUMA apparaît donc plus comme un moyen d'élargir le parc matériel des exploitations notamment pour permettre la réalisation d'activités occasionnelles à l'échelle de l'exploitation mais potentiellement toujours présentes au niveau du collectif.

La présence de CUMA spécialisées maïs (type A₄) en montagne vient corroborer cette hypothèse. Comme l'ensilage d'herbe, l'ensilage de maïs est une production marginale en montagne. Il traduit une intensification des systèmes d'élevage et nécessite des conditions parcellaires peu fréquentes dans ce type de milieu. Enfin, les types A₆ & A₇ (moisson et ensilage ou moisson et conditionnement en balles carrées) par les activités mises en œuvre s'appuient sur des chantiers révélateurs d'une forte intensification permise par une diminution des surfaces en herbe. Or pour ces types également on constate des localisations en secteur herbager *a priori* moins favorable.

De ce travail à l'échelle d'un département français, il ressort que les contraintes géographiques et les systèmes de production mis en œuvre ne sont pas les déterminants prépondérants du type d'activités développées en CUMA. Ainsi des systèmes similaires dans des conditions similaires peuvent fonctionner de façons différentes. Ils laissent suffisamment de degrés de liberté dans la conduite des exploitations pour que l'adhésion à une solution technique pour mener à bien les récoltes relève d'autres processus de choix.

Chapitre 5- Dispositif de recueil de données

Pour prendre en charge la question posée et pouvoir tester notre hypothèse de travail, à savoir l'existence d'une traduction spatiale aux coordinations mises en œuvre dans les CUMA, nous avons établi un dispositif de recueil de données qui s'appuie sur un travail d'enquêtes.

Les objectifs assignés aux enquêtes sont d'identifier les principes de fonctionnement et les instances de régulation utilisés dans la conduite d'activités en CUMA et de pouvoir repérer et évaluer dans quelle mesure la CUMA fixe un cadre territorial pour le fonctionnement des exploitations.

Les enquêtes et les données collectées sont traitées selon deux approches. La première est une approche d'étude de cas. Dans chaque situation d'enquête sont réalisées des analyses spatiales et cartographiques et des synthèses des instances de régulation mobilisées. La seconde approche est une approche statistique par un traitement global, ou pour partie, des données collectées, avec ou sans calcul d'indicateurs spatiaux au préalable.

Le protocole d'enquête établi repose sur un principe et deux choix de situations. Le principe est de croiser au maximum les sources de données pour répondre aux objectifs du travail d'enquêtes. Cela se traduit par un travail tant au niveau de l'exploitation agricole, de l'acteur individuel (ou des associés exploitants dans le cas d'exploitation sous forme sociétaire) et du territoire de l'exploitation, qu'au niveau de la CUMA, du collectif d'acteurs qui la constitue et du territoire d'action qui est le sien. Le territoire d'action de la CUMA n'est pas la simple somme des territoires des exploitations adhérentes. Toutes les parcelles d'une exploitation ne sont pas forcément concernées par l'activité de la CUMA.

Le premier choix de situations est de ne s'intéresser pour la conduite des enquêtes qu'aux CUMA vosgiennes. On ne trouve

Encart 51 - Connaissance de l'ensemble des CUMA vosgiennes

Un travail avec l'animateur de la FDCUMA (Fédération Départementale des CUMA - association qui assure la gestion collective et l'appui technique aux CUMA du département des Vosges) nous a permis d'avoir accès à un grand nombre d'informations quantitatives et qualitatives. Ainsi, on dispose, pour chaque CUMA, de données concernant l'historique de la coopérative, le nombre d'adhérents et la localisation de leurs sièges d'exploitation, le chiffre d'affaire, le type de matériel présent (nom générique, marque, modèle, capacité, etc.) et le nombre d'exemplaires possédés. L'année de référence choisie est l'année 2000. Pour pouvoir les mobiliser, l'ensemble des données a été archivé dans une base créée pour l'occasion.

des données synthétiques concernant les CUMA que difficilement (voir précédemment). Se limiter à un département permet par un travail assez long avec l'animateur de la Fédération Départementale des CUMA d'avoir une connaissance exhaustive des structures du département par l'accès à des informations qualitatives et la gestion et le traitement de données quantitatives (encart 51).

Le second choix de situation sur lequel s'appuie la démarche d'enquête, est de se placer dans des conditions qui semblent les plus favorables à l'existence d'une coordination entre exploitants et à son expression. Ainsi, nous avons choisi de travailler dans le cadre de chantiers de récolte : opérations techniques menées en CUMA qui réclament le plus de coordination en termes de gestion collective et territoriale de l'activité et nécessitent des choix d'actions techniques sous forte contrainte d'aléa climatique. Les chantiers de récolte sont de plus, des activités à forts enjeux pour chacune des exploitations et donc pour le collectif.

Le dispositif d'enquête s'appuie sur des travaux similaires déjà menés au niveau de l'exploitation agricole (Benoît, 1985 ; Aubry, 1995 ; Maxime *et al.*, 1995 ; Dounias, 1998 ; Capitaine, 1999). Il s'appuie aussi sur les informations que l'on sait pouvoir recueillir au vu des enquêtes exploratoires menées (encart 52).

De la population des CUMA vosgiennes est extrait un groupe de six CUMA qui réalise des activités d'ensilage et de moisson (figure 51).

Encart 52- Enquêtes exploratoires

Objectifs

- confronter les hypothèses à des premières situations de terrain, les réadapter au besoin ;
- repérer des éléments non envisagés sur lesquels il est important d'être attentif dans la suite du travail ;
- tester la trame et les grilles d'enquêtes ;
- vérifier l'accessibilité des informations recherchées.

Echantillon

3 CUMA, 3 exploitations – 1 exploitation par CUMA (les exploitations des présidents des CUMA pour avoir au cours d'un entretien unique des informations sur la CUMA et sur l'exploitation).

Pour évaluer s'il est facile de repérer des changements d'organisation territoriale du fait du recours à une CUMA, nous avons choisi :

- 1 CUMA nouvellement créée
- 2 CUMA dont on a une connaissance antérieure des exploitations et de leur territoire

Résultats importants pour la suite des enquêtes

Il y a très peu de traces écrites disponibles et pouvant être exploitées de l'activité des CUMA (par ex. le règlement intérieur souvent cité par les fédérations de CUMA est rare et rarement à jour). Comme pour les exploitations, l'oralité et la mémoire des individus sont les principales sources de données accessibles. Les enquêtes doivent prendre en compte cette caractéristique et les biais qui y sont associés :

- peu de reconstitutions historiques possibles,
- les enquêtes sont à réaliser peu de temps après les chantiers pour diminuer le plus possible les biais interprétatifs.

Un support cartographique semble être un bon outil pour reconstituer les lieux d'actions d'un chantier et leur ordre. Il permet à l'enquêté de se repositionner sur le terrain et de revivre les enchaînements du chantier (utilisation d'éléments structurants du territoire comme repères pour situer dans le temps les parcelles les unes par rapport aux autres).

Ces chantiers sont l'occasion d'étudier, en situation, les articulations entre structures individuelles (exploitations agricoles) et structures collectives (CUMA). Suite à ce premier travail, les principes de fonctionnement et les instances de régulation identifiés sont vérifiés et complétés à l'occasion d'un troisième chantier : l'ensilage de maïs.

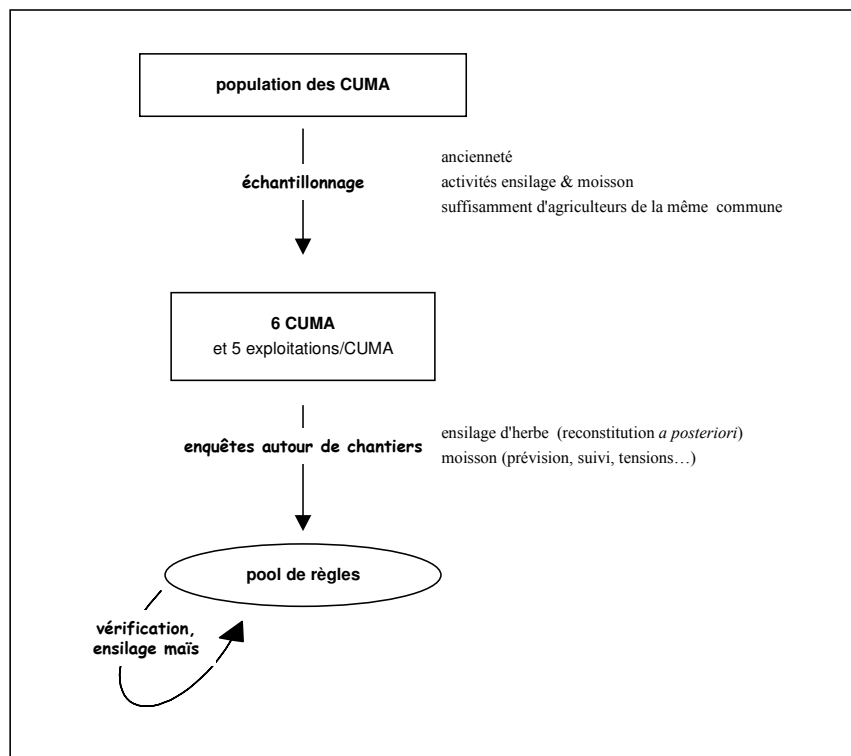


Figure 51- dispositif de recueil des données

5.1. Constitution d'un échantillon

Les enquêtes ont été conduites sur un échantillon de six CUMA dont en moyenne cinq exploitations adhérentes ont fait l'objet d'un travail approfondi.

Ces six CUMA ont été choisies selon trois critères :

- l'ancienneté de la CUMA ;
- l'existence de plusieurs chantiers de récolte (à savoir ensilage d'herbe et moisson et ensilage de maïs) ;

- la présence de suffisamment d'agriculteurs dans une même commune afin d'avoir des conditions d'enquêtes homogènes au sein d'une même CUMA (partage d'un contexte territorial identique, exploitations soumises à une même histoire locale, référentiels locaux communs) et pour l'enquêteur, une connaissance des territoires facilitée.

Neuf CUMA dans le département des Vosges réalisent ensilage et moisson, auxquelles s'ajoutent des CUMA dédoublées¹⁴ qui bien souvent concernent les mêmes agriculteurs. D'un point de vue administratif, les activités ne sont pas menées par les mêmes CUMA, mais dans la réalité il s'agit bien des mêmes collectifs. De plus, il se trouve que ce sont les CUMA les mieux connues par la FDCUMA. Quatorze situations d'enquêtes étaient donc possibles.

Le tableau 51 donne les caractéristiques structurelles des 14 situations d'enquêtes possibles et pour certaines les commentaires de la FDCUMA. Il indique aussi les CUMA retenues. La figure 52 précise leur localisation.

Tableau 51- situations où ensilage et moisson sont réalisés par le même collectif. En gris, les situations choisies pour enquête

n° agrément	nbre communes	nbre max d'adh par commune	nbre adhérents	année de création	classe activité	classe structure	activités ensilage (E) et moisson (M)	commentaires (FDCUMA)
88128	7	7	25	1958	6	2	E&M	
88223	8	3	12	1981	6	4	E&M	4 adhérents pour la moisson, problèmes d'entente mais sont convaincus
88230	2	3	4	1982	6	2	E&M	
88250	1	6	6	1987	6	2	E&M	
88260	14	4	25	1988	5	3	E&M	peu de motivation à augmenter le parc matériel : les EA du noyau dur sont bien équipées
88262	7	4	15	1989	6	2	E&M	très dynamique, grosse activité ensilage
88267	10	5	21	1990	7	4	E&M	2 moissonneuses batteuses, CUMA dynamique
88287	17	3	27	1994	6	3	E&M	esprit collectif au-delà de la mise en commun du matériel, très dynamique
88289	6	3	10	1995	6	1	E&M	
88229	9	3	16	1982	3	4	E	intéressant à voir
88270					6	3	M	chantier assez particulier, 5 m de coupe
88184	16	6	35	1964	1	3	E	1 salarié, moisson (3 machines), existe un système de fiche de liaison, forte volonté administrative, planification
88219					7	5	M	
88222	10	5	22	1981	4	3	E	CUMA dynamique, CUMA quasi intégrale, existence possible d'un système de péréquation
88239					7	4	M	
88246					1	3	E	
88285	5	5	12	1986	6	3	M	relations assez tendues
88290					1	1		
88253					1	3	E	Ensilage : organisation conséquente avec réunions préparatoires et organisation du chantier
88263	9	5	17	1987	6	4	M	Moisson (2 machines) parcellaire qui ne facilite pas la flexibilité de récolte
88264					1	3		

¹⁴ CUMA statutairement différentes créées, par des collectifs quasiment équivalents et sur un même territoire, pour contourner certaines règles administratives (ex. : plafonnement par coopérative de l'accès aux prêts bonifiés pour l'investissement en matériel). L'étude descriptive des CUMA vosgiennes (Capitaine, 2003) présente les CUMA concernées dans le département.

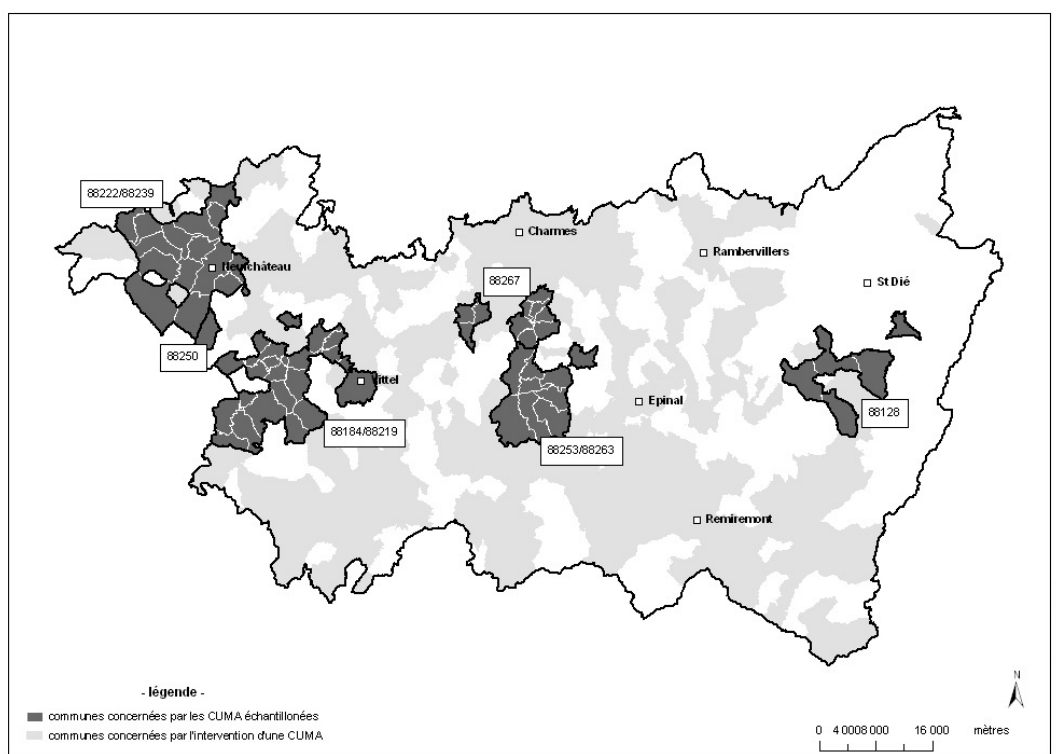


Figure 52- localisation, dans le département des Vosges, des CUMA enquêtées (sur la base des communes sièges des exploitations adhérentes)

Les CUMA n° 88128 ; 88250 ; 88267 ont été choisies parce qu'elles répondent aux critères énoncés précédemment. De plus, elles présentent le plus grand nombre d'adhérents dans une même commune. Pour les CUMA dédoublées, la paire 88184/88219 est intéressante par son fonctionnement administratif et formalisé et par la présence d'un seul salarié à la moisson alors que trois moissonneuses interviennent. La paire 88222/88239 est la CUMA phare du département, quasi intégrale (l'ensemble du matériel nécessaire au fonctionnement des exploitations est en CUMA). Elle s'appuie sur des exploitations qui pourraient investir individuellement dans du matériel, ont les surfaces nécessaires à son amortissement et disposent de main d'œuvre. Or, elles ont fait le choix de l'achat collectif pour fonctionner et donc des contraintes qui y sont associées. Enfin, la paire 88253/88263 est intéressante par la structure du parcellaire mise en jeu. Quelques communes du territoire d'action de ces CUMA ne sont pas remembrées. La contrainte spatiale peut ainsi être importante dans certains secteurs.

Cette sélection est construite pour la diversité des situations qu'elle présente. Mais il est clair que c'est là aussi son handicap majeur : dans chaque cas, des facteurs différents interviennent de façon prépondérante. Cela implique pour chaque CUMA, l'appréhension de son fonctionnement, de ses contraintes internes et de ses impacts sur les exploitations par des hypothèses différentes (salarié, non salarié, fonctionnement formalisé, non formalisé, territoire contraignant...). De plus, aucune situation ne peut prêter à comparaison et à un quelconque traitement statistique de l'échantillon. En revanche, le choix de la plus grande diversité présente des avantages. Il permet d'augmenter la probabilité d'obtenir un large éventail de principes de fonctionnement et d'instances de régulation. Le choix permet aussi de se mettre en condition maximale de coordination et donc en situations les plus favorables pour obtenir des résultats.

Ainsi six CUMA ont été suivies. Les exploitations interrogées sont au nombre de 41 dont 24 ont fait l'objet d'enquêtes approfondies (présentation de l'échantillon en annexe 3). L'historique des usages de plus de 900 parcelles est connu ; plus de 400 entrent dans une succession de cultures, plus de 500 sont concernées par de la prairie.

5.2. Protocole d'enquêtes

Les chantiers de récolte sont bien souvent les activités à l'origine des CUMA. Celles par lesquelles le collectif se rassemble et se structure. Ce sont des activités toujours anciennes dans la CUMA et donc pour lesquelles on dispose de recul et de nombreuses années de pratique par le groupe. Les chantiers de récolte représentent aussi des activités à enjeux. Ils participent par leur réussite à une bonne part de la constitution du revenu de l'exploitation. Mais il s'agit d'activités qui ne sont pas simples à mener et qui demandent à gérer finement de nombreux paramètres. Leur réalisation au sein d'un collectif amplifie ce travail de gestion en ajoutant une nécessaire coordination entre les membres du groupe (encart 43).

L'étalement des chantiers de récolte au cours de la campagne agricole permet de multiplier les phases de recueil de données et les situations d'observations. Le renouvellement de chantiers équivalents (ensilage d'herbe, ensilage de maïs) permet en plus de mettre en œuvre un travail de validation et d'ajustement des résultats obtenus au préalable.

Ainsi nous avons choisi de nous intéresser à trois chantiers sur une même campagne, celle de l'année 2003 : ensilage d'herbe (mai), moisson (juillet) et ensilage de maïs (septembre-octobre). Pour chaque catégorie d'informations, nous détaillons l'objectif de la séquence d'enquête, l'interlocuteur mobilisé et les données collectées. Les enquêtes en exploitation s'appuient sur une démarche de conduite d'entretiens inspirée des travaux de Darré (Darré *et al.*, 2004) et testée dans un travail précédent (Capitaine, 1999). Le principe est de s'informer sur les raisons d'agir d'un agriculteur tout en évitant d'influencer son discours. Trois types d'approches ont été utilisés. La première s'appuie sur l'utilisation de photos aériennes comme outil de dialogue et de collecte d'informations. Cela permet de faire parler l'agriculteur de son exploitation, du territoire et de leur organisation (Capitaine, 1999). La seconde approche consiste à faire revivre par les acteurs des chantiers écoulés (reconstitution). Ils parlent d'abord des faits tout en pouvant prendre de la distance. Les relations des faits entre eux ou avec d'autres événements et leurs justifications apparaissent. La troisième approche consiste en une présence fréquente et régulière sur le terrain pour suivre des chantiers pendant leur déroulement. On peut alors observer les faits et leur enchaînement et les évaluer au regard de ce qui en a été dit au cours des différentes phases d'enquêtes.

5.2.1. Découverte de la CUMA, des acteurs, des chantiers et des territoires d'action.

Objectif : Recueillir des informations générales sur la composition et le fonctionnement de la CUMA.

Interlocuteur : président ou bureau de la CUMA

Données à collecter :

- exploitations agricoles impliquées, rôle de chacun, identification des chauffeurs et du matériel conduit,
- matériel mobilisé, origine du matériel,
- organisation et fonctionnement des chantiers ensilage d'herbe, maïs et moisson,
- territoires concernés (préparation des supports d'enquêtes),
- organisation et management du collectif,

En plus : collecte de documents écrits.

5.2.2. Ensilage d'herbe

Campagne 2003

Objectif : reconstituer le chantier d'ensilage d'herbe tel qu'il s'est déroulé au cours de la campagne 2003, recueillir des données et identifier les règles d'action relatives à ce chantier.

Interlocuteur : le ou les chauffeurs d'ensileuses, si plusieurs ensileuses, plusieurs entretiens (1 entretien par machine).

Données à collecter :

- itinéraires journaliers de la machine,
- intervenants,
- difficultés et caractéristiques, qualification des conditions de météo, de travail et techniques,

date	heure	parcelle	exploitant	bennes (type, chauffeur...)	qualifications
------	-------	----------	------------	-----------------------------	----------------

En plus : utilisation d'un support sur lequel sont repérés les parcelles, les silos et les circuits.

Années extrêmes

Objectif : avoir des informations sur le déroulement du chantier d'ensilage d'herbe les années extrêmes au regard de la campagne 2003.

Interlocuteur : le ou les chauffeurs d'ensileuses, si plusieurs ensileuses, plusieurs entretiens (1 entretien par machine).

Données à collecter :

- déroulement du chantier lors de l'année considérée la meilleure par le chauffeur (année concernée, critères d'évaluation positive de cette année, comparaison avec 2003...),
- déroulement du chantier lors de l'année considérée la plus mauvaise par le chauffeur (année concernée, critères d'évaluation négative de cette année, identification des problèmes et des blocages alors rencontrés et des solutions mises en œuvre, comparaison avec 2003...),

5.2.3. Moisson

Objectif : Etudier finement la préparation, la réalisation du chantier de moisson et des interrelations entre exploitations et au sein de la CUMA.

Interlocuteur :

- environ cinq agriculteurs d'un même village (meilleure connaissance du territoire pour l'enquêteur, plus grande homogénéité de contexte entre les exploitations et notamment au niveau des référentiels locaux),
- bureau ou président de la CUMA,

Connaissance des exploitations

Objectif : Recueillir des informations générales sur les exploitations et leurs organisations territoriales.

Interlocuteur : agriculteur.

Données à collecter :

- description de l'exploitation,
- identification et description du territoire en 2003 (travail sur photo aérienne),
- localisation des activités et identification des déterminants techniques à cette localisation,
- définition des différentes zones cultivables (Maxime *et al.*, 1995) et des successions,

En plus : cette phase se fera par entretiens avec support photographique (Capitaine, 1999).

Planification temporelle des opérations techniques dans l'exploitation

Objectif : Reconstituer la prévision de l'enchaînement des opérations techniques dans la période début moisson – fin déchaumage et identifier les règles d'arbitrages mises en jeu (Aubry, 2000).

Interlocuteur : agriculteur.

Données à collecter :

- dates prévues de récolte (début et fin),
- ordre des parcelles,
- calendrier des opérations techniques prévues jusqu'à la fin déchaumage,
- autres opérations techniques à mener dans l'exploitation,
- pour toutes ces activités, identifier les dates de début et de fin envisagées ainsi que les conditions météo et culturelles nécessaires à leur réalisation, les besoins en matériel et en main d'œuvre,
- Repérage des concurrences et des règles d'arbitrages et de priorités entre activités.

Planification temporelle des opérations techniques mises en œuvre par la CUMA

Objectif : Reconstituer la prévision de l'enchaînement des opérations techniques dans la période début moisson – fin déchaumage.

Interlocuteur : président ou bureau de la CUMA.

Données à collecter :

- dates prévues de récolte (début et fin),
- ordre des parcelles, règles d'enchaînement des parcelles récoltées,
- calendrier des opérations techniques mises en œuvre par la CUMA prévues jusqu'à la fin déchaumage, pour chacune identifier la provenance du matériel et de la main d'œuvre,

En plus : participation aux réunions de planification si elles existent et collecte de documents de planification.

Interrelations entre exploitations et CUMA

Le croisement des données recueillies doit permettre de repérer les concurrences sous jacentes à l'interaction entre les planifications individuelles et la planification de la CUMA. Il s'agira d'être vigilant à la gestion de ces concurrences éventuelles durant la phase de suivi de la moisson.

Suivi de la moisson

Le suivi de la moisson doit répondre à un triple objectif.

- Comprendre comment sont gérées les concurrences dans la conduite des opérations techniques entre exploitations et CUMA.
- Repérer les obstacles, les points de blocage, les phases de tensions, les conflits qui interviennent en cours de chantier. Comprendre leur origine et surtout identifier les solutions mises en œuvre pour y remédier. L'hypothèse sous jacente à cet objectif est que les situations de crises sont favorables à l'expression des instances de régulation partagées par l'ensemble des acteurs et non énoncées en situation courante. Si la situation revêt un caractère très exceptionnel qui ne peut être résolu par les instances existantes, de nouvelles instances sont à cette occasion utilisées.
- Evaluer l'écart entre prévisions et réalisation, en comprendre les causes.

Années extrêmes

Objectif : avoir des informations sur le déroulement du chantier de moisson les années extrêmes au regard de la campagne 2003

Interlocuteur : le ou les chauffeurs de moissonneuses.

Données à collecter :

- déroulement du chantier lors de l'année considérée la meilleure par le chauffeur (année concernée, critères d'évaluation positive de cette année, comparaison avec 2003...),
- déroulement du chantier lors de l'année considérée la plus mauvaise par le chauffeur (année concernée, critères d'évaluation négative de cette année, identification des problèmes et des blocages alors rencontrés et des solutions mises en œuvre, comparaison avec 2003...),

5.2.4. Ensilage de maïs

Ce troisième chantier devait être l'occasion d'étudier la mobilisation des principes de fonctionnement et des instances de régulation repérés dans la conduite de l'ensilage d'herbe voire de la moisson.

5.3. Année 2003, année exceptionnelle

L'année 2003 dans les Vosges comme dans une grande partie de la France, a marqué le monde agricole par un épisode climatique sec et chaud, long et exceptionnel qui a fait suite à un hiver à périodes de froid tardives (figure 53).

Sécheresse et canicule ont eu un impact (i) sur les rendements, (ii) sur la conduite des cultures et... par voie de conséquence (iii) sur la conduite du projet de recherche.

- Les conditions météorologiques ont affectées la croissance des plantes et les phases de formation des épis ou des inflorescences et de remplissage de grains. Les rendements en grain, en paille et en regain en ont été affectés¹⁵.
- Les dates et conditions de récoltes ont été modifiées. Les grains sont arrivés à maturité avec une quinzaine de jours d'avance sur les périodes habituelles (variable selon les espèces et les variétés). Les récoltes ont donc commencé plus

tôt que prévu. A la précocité s'est ajouté un phénomène de chevauchement des maturités peu habituel dans les conditions vosgiennes de conduite des cultures. Gel tardif affectant certaines parcelles de colza et expression accentuée des caractéristiques pédologiques des parcelles (natures et profondeurs des sols) sont à l'origine d'une plus grande variabilité des maturités intra spécifiques. Par exemple, les blé ont été mûrs alors que des parcelles de colza n'avaient pu encore être récoltées. Les chantiers se sont ainsi suivis quasiment sans interruption. Enfin les conditions estivales (absence de risque de pluie), la vitesse d'avancement des chantiers (élevée en raison des faibles quantités de pailles à faucher et de grains à battre) et le peu d'enjeux accordés à la récolte, ont modifiés les conditions de déroulement des chantiers. Les récoltes ont été gérées sans stress, avec peu de travail de nuit et sans être pressé par les conditions météorologiques.

- Le protocole établi a été bouleversé de deux façons. La première est la mise à mal du choix des chantiers de récolte comme situation de coordination maximale et comme situation suffisamment tendue et à enjeux pour faire apparaître un maximum de principes de fonctionnement et d'instances de régulation. Les conditions n'ont pas été favorables à l'émergence de tension, de concurrence, d'arbitrage à réaliser et de solution à trouver. Le second changement imposé au protocole est dû à la succession sans interruption des chantiers d'ensilage d'herbe, de moisson et d'ensilage de maïs. Nous n'avons pu mettre à profit l'habituel intervalle entre moisson et ensilage de maïs (environ un mois) pour analyser le chantier d'ensilage d'herbe et préparer celui d'ensilage de maïs. Les suivis des chantiers d'ensilage de maïs ont donc été faits de façon plus ponctuelle et sans être pensés en écho à ceux d'ensilage d'herbe.

-

15 Voir le dossier consacré à ce sujet pour la Lorraine sur le site internet du centre INRA de Nancy (<http://www.nancy.inra.fr/extranet/com/secheresse/secheresse.htm#agro>)

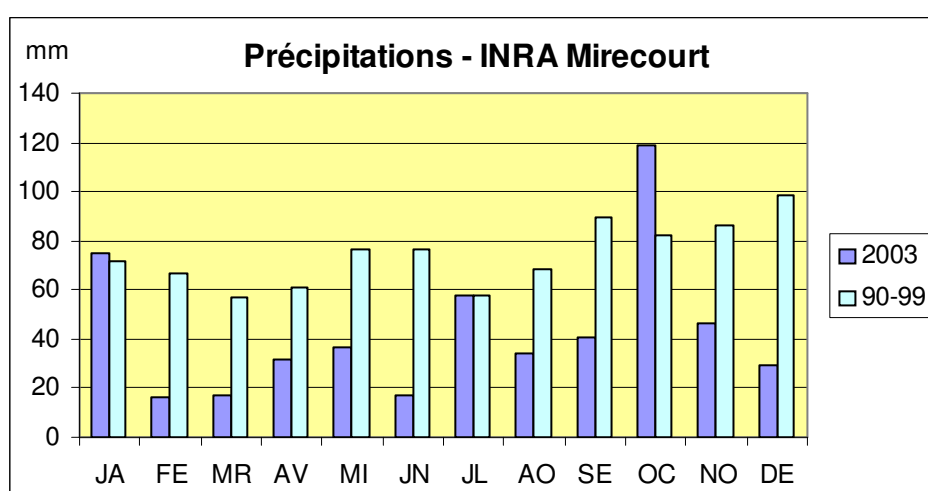
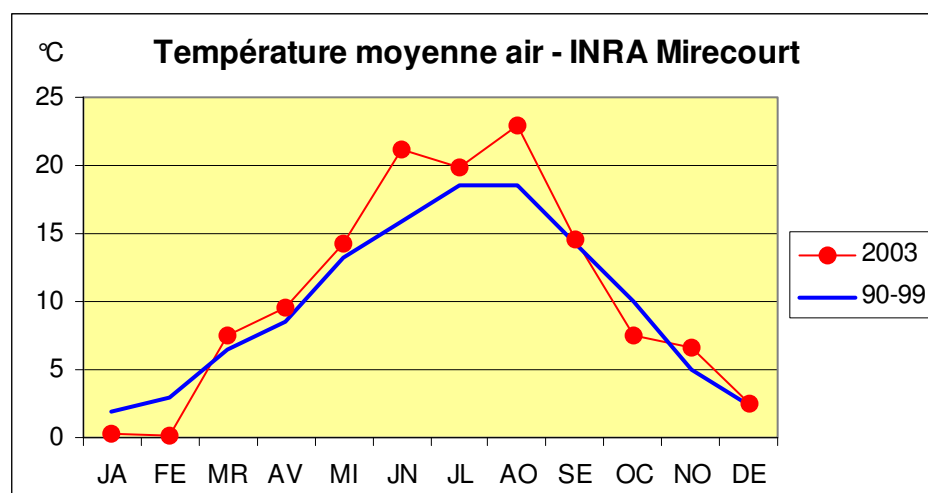


Figure 53- températures moyennes et précipitations pour l'année 2003 dans les Vosges (relevés météo Station INRA de Mirecourt - réalisation : J.-L. Fiorelli)

Le pilotage d'une CUMA est associé aux chantiers. Ils sont les réelles interfaces entre l'individu (l'exploitation agricole) et le collectif (la CUMA). C'est à ces occasions que sont combinés de la main d'œuvre et des équipements, que sont choisies, ordonnancées et réalisées des opérations techniques, que sont désignés les lieux, les périodes et les moments concernés par l'action.

Le chantier agricole a été choisi pour examiner et analyser les interactions entre exploitations agricoles au sein d'une CUMA. C'est donc autour des chantiers qu'a été réfléchi et élaboré le dispositif de recueil de données. C'est dans un premier temps aussi autour des chantiers, que nous présentons les résultats des analyses réalisées pour aborder ensuite la CUMA dans sa globalité.

Pour chaque chantier étudié nous revenons sur le modèle général d'organisation et de localisation de l'activité dans des situations de polyculture élevage de l'Est de la France ; modèle général véhiculé par la recherche et le développement. Ce modèle s'appuie sur de nombreuses études de cas dont la forme de travail mobilisée n'a pas été un critère de sélection. Nous décrivons ensuite le chantier tel qu'il se déroule lorsqu'il est conduit en CUMA. Enfin nous examinons si le recours au collectif introduit des distorsions au modèle général.

Les chantiers d'ensilage d'herbe, d'ensilage de maïs et de moisson sont successivement présentés.

Chapitre 6- L'ensilage d'herbe, un chantier centré sur l'exploitation

Le chantier de récolte de l'herbe pour la conserver sous forme d'ensilage présente trois caractéristiques. C'est un chantier centré sur l'exploitation, complexe parce qu'il associe plusieurs opérations techniques et exigeant en ressources (matériel et main d'œuvre).

C'est un chantier centré sur les bâtiments d'exploitation et très sensible aux distances entre les parcelles et ceux-ci. L'ensilage comme mode de conservation d'un fourrage réclame la réalisation d'un silo (tas tassé et couvert d'une bâche pour développer au maximum un contexte d'anaérobie). Pour des raisons de qualité, dans nos situations, les agriculteurs ont majoritairement recours à des silos couloirs et très peu à des silos taupes en bordure de parcelle¹⁶. Le silo couloir est bâti à proximité des zones de distribution du fourrage (étables et stabulations). Faire de l'ensilage nécessite donc de ramener le fourrage à l'exploitation. Il est ensilé en vert (ou suite à un pré-fanage). Les masses et volumes à transporter sont donc importants. Le fourrage est chargé par une ensileuse dans des bennes qui le ramènent au silo.

La réalisation technique du chantier a une influence majeure sur la qualité du produit final. La qualité de conservation de l'ensilage est conditionnée par la qualité du travail de stockage au silo (réalisation de l'anaérobie), par la nature du fourrage rapporté et les conditions de réalisation du chantier (état des parcelles et conditions météorologiques). C'est un chantier qui fait appel à une succession d'opérations techniques non indépendantes. La maîtrise des conditions de leur enchaînement est un facteur de réussite de l'ensilage. Parmi ces opérations deux sont essentielles : la fauche et le ramassage/ensilage de l'herbe. Des opérations de fanage et andainage s'intercalent parfois entre les deux (Violleau, 1998). La durée entre fauche et ramassage/ensilage, les conditions météorologiques pendant cette période et la réalisation d'opérations intermédiaires déterminent la qualité du fourrage récolté et sa capacité à être ensilé (taux de matière sèche notamment). Le choix de la date de fauche conditionne l'enchaînement de l'ensemble des opérations. C'est un des facteurs clés de la réussite qualitative du chantier.

¹⁶ D'autres formes de silo existent mais sont anecdotiques dans nos situations.

Enfin le début du chantier est régulé par les ressources disponibles en bennes et en chauffeurs. Le nombre de bennes à mobiliser doit être coordonné :

- à la vitesse d'avancement de l'ensileuse (fonction des caractéristiques techniques de la machine, de la taille des andains¹⁷, de la topographie et de la morphologie de la parcelle),
- aux conditions de travail au silo (fonction des caractéristiques du silo, du nombre et du type de machines engagées pour le tassage de l'herbe, de la qualité du fourrage apporté),
- à la distance entre le silo et la parcelle et la nature des accès (différence entre chemin caillouteux et route goudronnée...).

Les opérations de transport du fourrage relèvent d'une organisation en 'noria' (à l'image des pompes qui élèvent de l'eau par une succession de godets montés en chapelet). Les bennes, dans un ordre défini, se succèdent à la parcelle pour être chargées, sur les routes pour le transport puis au silo pour être déchargées. Le ralentissement d'une benne entraîne le ralentissement de l'ensemble du chantier. L'arrêt d'un matériel à une des phases bloque l'ensemble du chantier.

6.1. Modèle général de localisation de l'activité

Dans les situations de polyculture élevage de l'Est de la France, les parcelles affectées à la récolte de l'herbe pour faire de l'ensilage répondent à trois caractéristiques :

- Comme toutes parcelles fauchées, elles sont plutôt plates et dépourvues de point d'eau (Granger, 1992).
- Elles sont proches de l'exploitation, de taille suffisante et de forme régulière (Morlon et Benoît, 1990). Le Ber et Benoît (1998) ont quantifié ces critères. Ce sont des parcelles dont la surface minimale est de 1,5 ha et situées au maximum à 2 km de l'emplacement des silos.

¹⁷ La taille d'un andain est liée à la quantité d'herbe mais aussi au matériel utilisé pour la fauche puis à la possibilité de regrouper les andains.

- Les parcelles sont souvent pâturées en deuxième coupe (2^{ème} cycle de pousse de l'herbe). Elles bénéficient d'une repousse précoce consommable lorsque les stocks des parcelles pâturées en première coupe sont épuisés. L'ensilage se pratique généralement sur une partie des parcelles affectées au pâturage des vaches laitières (Benoît, 1985).

Le pâturage des vaches laitières est préférentiellement situé à proximité des villages ou désormais des stabulations, sans obstacles (route) entre la stabulation et la pâture et avec un point d'eau permanent (Benoît, 1990 ; Deffontaines, 1990 ; Le Ber et Benoît, 1998). Les animaux non productifs pâturent dans des parcelles plus éloignées et pourvues le plus souvent d'abris naturels (forêts, haies). Le foin apparaît être un mode d'usage des prairies peu sensible aux données territoriales. Il est un bon moyen de valoriser les parcelles qui ne peuvent être ensilées ou pâturées.

6.2. Pratique du chantier d'ensilage d'herbe en CUMA

Du fait du grand nombre d'opérations techniques constitutives du chantier d'ensilage d'herbe, on observe une variabilité importante d'organisations quand il s'agit de le réaliser en CUMA. Dans une première approche les profils des six CUMA semblent assez variables (structures différentes, organisation des chantiers peu semblables...). Pourtant après confrontation, les instances de régulation du fonctionnement et de l'organisation apparaissent plutôt bien partagées d'une CUMA à l'autre. Dans l'échantillon, quatre CUMA sont proches, deux se distinguent nettement. La première, en raison de la structure de la CUMA (classe S₂ – CUMA moyenne avec offre de matériel

Encart 61- L'ensilage d'herbe une activité en diminution

L'activité ensilage d'herbe est une activité en décroissance forte dans les CUMA. Le nombre d'exploitants y ayant recours et donc globalement la surface ensilée diminuent (ce qui peut amener des situations d'activité déficitaire dans certains cas voire de manque de main d'oeuvre). Cet abandon de l'ensilage d'herbe est expliqué par trois facteurs (sans hiérarchie) : (i) la mise aux normes des exploitations et la nécessité de raccorder à des fosses les silos d'herbe, (ii) l'amélioration de la qualité du lait produit (lutte contre les butyriques) et (iii) des motivations personnelles en termes de choix de système. Pour les exploitations cela se traduit par un stockage de l'herbe soit sous forme de foin, soit, majoritairement, par le recours à l'enrubannage. L'enrubannage vu comme une solution de dépannage, il y a quelques années, avec recours aux formes collectives d'utilisation du matériel ou à l'entreprise est devenu assez rapidement une forme habituelle de stockage de l'herbe avec investissement individuel (facilité par les Contrats Territoriaux d'Exploitation).

importante) a un fonctionnement basé sur une régulation informelle fréquente et de la codécision (qu'on peut qualifier de « régulation d'usoirs¹⁸ » : quatre exploitations dans un même village-rue). Pour la seconde, à l'inverse, le choix s'est porté sur un fonctionnement très formalisé, avec un recours à la planification et à l'écrit très important.

On peut esquisser les principaux traits d'un fonctionnement collectif de chantier d'ensilage en CUMA et appréhender les modes d'organisation mis en œuvre pour réaliser les opérations techniques successives.

6.2.1. Fonctionnement du collectif

Le chantier est précédé d'une réunion d'organisation dans laquelle est fait le point sur les surfaces à ensiler, sur les périodes d'ensilage souhaitées par les différents agriculteurs et sur les hommes et les machines disponibles. Les caractéristiques du territoire et des parcellaires des exploitations n'interviennent pas à ce stade de l'organisation du chantier. Les décisions prises à l'issue de cette réunion sont suivies, au niveau CUMA, par le responsable du chantier (président de la CUMA ou chauffeur). Il s'agit de la première étape de la régulation du chantier.

Les variantes : La réunion est en fait un coup de fil passé à chacun avant décision par le président. La programmation des périodes d'ensilage aboutit soit uniquement à un ordre de passage des adhérents, soit à une décision à l'avance des dates calendaires de passage chez chacun. Hommes et machines sont soit gérés par le collectif qui décide des interventions de chacun sur l'ensemble de la chaîne de récolte ou uniquement sur l'ensilage, soit gérés individuellement, chaque adhérent mobilise les hommes et les machines (même de la CUMA) dont il a besoin pour le jour dit.

L'ensileuse, les bennes et tracteurs et la main d'œuvre sont facturés. L'utilisation des bennes, tracteurs et chauffeurs de tracteurs est comptabilisée dans une banque de travail parallèle à la CUMA à une exception près où cet aspect n'est pas pris en compte par la CUMA. Les heures du chauffeur de l'ensileuse sont facturées soit par la CUMA, soit directement par l'exploitation du chauffeur. Et enfin, l'utilisation de la machine est facturée à l'heure rotor

¹⁸ Dans un village-rue traditionnel lorrain, l'usoir est l'espace situé entre la chaussée et les habitations (Gerard et Peltre, 1979). C'est un espace public qui, à usage privatif, donnait à voir l'activité de chaque ferme (stockage du fumier et du matériel, accès aux bâtiments). C'était donc un lieu d'ouverture sur la communauté villageoise et de régulation sociale.

parfois combinée avec la surface. Une CUMA a choisi un système différent : la facturation à la quantité ensilée (tonne).

Pour l'ensilage on observe une séparation dans le partage des tâches entre ce qui est du domaine de la décision et de l'action. L'action est clairement du ressort du collectif. Elle est réalisée par la CUMA. Par contre la décision est du ressort de chaque exploitation agricole. La responsabilité du chantier au niveau de l'exploitation (ordre des parcelles, matériel et chauffeurs mobilisés...) est à la charge de l'exploitant. L'exploitant est toujours responsable du déclenchement de la fauche. La responsabilité du chantier au niveau CUMA est assumée par le chauffeur de l'ensileuse ou par le président de la CUMA. Le chauffeur exécute alors les décisions du président.

Les rôles et responsabilités de chacun sont stables et connus de tous. Les chauffeurs des ensileuses (adhérents de la CUMA ou salariés) sont toujours les mêmes. Ils ont donc une bonne connaissance des parcelles, des exploitants et des chauffeurs des bennes. La couverture du silo est rarement assurée par la CUMA.

6.2.2. Réalisation des opérations techniques

La fauche est l'opération technique initiatrice du chantier dans l'exploitation. Elle est réalisée soit avec le matériel de l'exploitation, soit avec celui de la CUMA. Le chauffeur peut être désigné par la CUMA (ce peut être un salarié ou un adhérent) ou par l'exploitant. La figure 61 présente les différentes configurations possibles.

Les opérations de fanage et andainage sont facultatives. Elles dépendent du degré de séchage du fourrage souhaité par l'exploitant et des conditions météorologiques. Le degré de matière sèche recherché est souvent le même pour tous les adhérents d'une CUMA. C'est plus sur la précocité de la fauche et donc sur l'état physiologique de l'herbe récoltée que se font les différences entre adhérents. Le mode d'organisation des fanages et andainages relève du même schéma que pour la fauche (figure 61).

La dernière phase du chantier (la mise de l'herbe coupée en silo) est théoriquement pilotée avec un objectif de qualité. Ainsi l'exploitant est toujours positionné au silo. Cette position répond à une double stratégie :

- L'exploitant régule la vitesse d'avancement du chantier selon l'état du silo. Il peut faire attendre les bennes au silo avant de les décharger.

- Si l'ensilage, *in fine*, se conserve mal, l'exploitant ne peut en reporter la responsabilité sur le collectif.

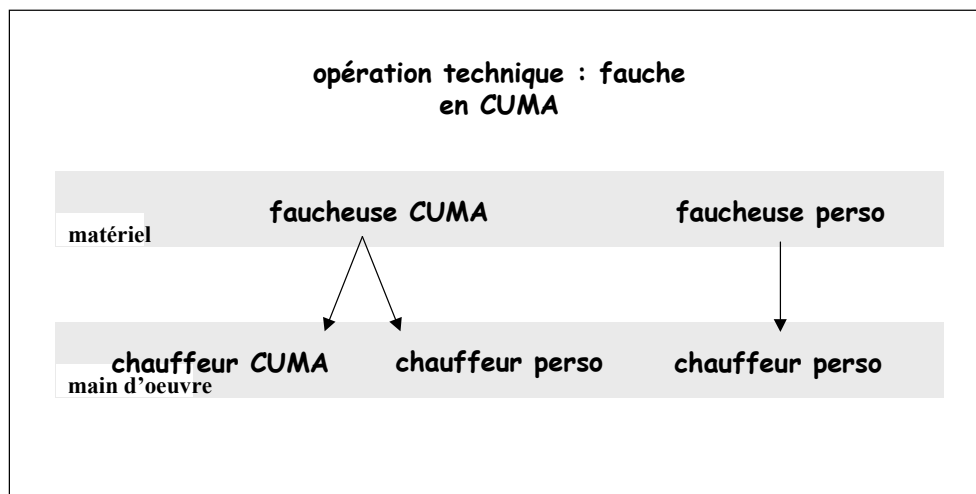


Figure 61- la fauche de l'herbe en CUMA, utilisation et origine de la ressource en matériel et en main d'œuvre

Le choix des parcelles à ensiler ainsi que leur ordre d'enchaînement est défini en début de chantier par l'exploitant avec le chauffeur de l'ensileuse. Ils communiquent en permanence au cours du chantier soit par l'intermédiaire d'un chauffeur de bennes, soit –mode plus répandu aujourd'hui- par l'usage du téléphone portable. L'exploitant, au silo, est ainsi informé de ce qui se passe au champ et des changements de parcelles.

6.2.3. Le module journalier pour la conduite du chantier

Pour toutes les exploitations qui participent aux chantiers d'ensilage d'herbe des CUMA enquêtées des plannings ont été réalisés à l'issue du chantier. Ils illustrent l'ordre dans lequel les parcelles ont été ensilées, les dates de réalisation des différentes opérations techniques ainsi que les ressources mobilisées (matériel et opérateurs). Pour les opérateurs, la fonction de chacun est enregistrée (figure 62).

L'observation des plannings réalisés dans chaque CUMA à l'issue du chantier fait apparaître une organisation des chantiers en module équivalent à la journée. A chaque jour correspond une exploitation. La durée de l'ensilage dans chaque exploitation est un multiple de la journée. On a une liaison différente entre le temps et l'espace. Comme pour le *jour* d'antan

[illegible]

(surface labourée en une journée), on retrouve une « unité de surface » construite en fonction d'une unité de temps

Il existe une proportionnalité linéaire significative entre la surface à ensiler et la durée du chantier dans l'exploitation (figure 63). Cependant on observe une variabilité des temps de chantier assez importante pour les petites surfaces à traiter.

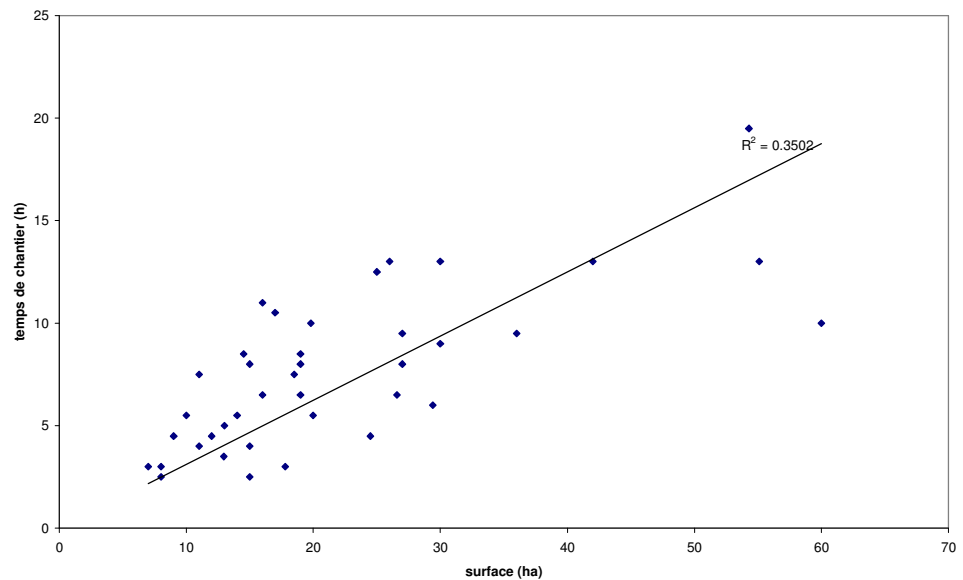


Figure 63- relation, par exploitation, entre les surfaces ensilées et la durée du chantier

Pourtant chaque année la quantité d'herbe produite par une parcelle n'est pas identique. Il y a donc une anticipation de la surface à faucher au vu de la quantité d'herbe présente.

Toujours pour des raisons de qualité dans la mesure du possible le silo est fermé en fin de journée (assurer au plus vite les conditions d'anaérobie). Cela contribue à la stabilité du module journalier. Il apparaît que la capacité du silo n'est pas une variable d'ajustement. D'une année à l'autre, les quantités stockées fluctuent. La taille du tas dans le silo peut diminuer ou augmenter au besoin dans la mesure où le minimum nécessaire est assuré. Ceci est particulièrement visible dans le cas de l'ensilage de maïs où la quantité de fourrage récoltée ne peut être anticipée. D'autant plus qu'il existe peu de solutions de rattrapage, l'herbe fauchée doit être ensilée. La probabilité d'être en période humide est trop importante pour envisager un séchage complet de l'herbe dans de bonnes conditions.

La seule variable d'ajustement possible est la surface fauchée. Ce qui signifie qu'il existe des parcelles dont l'usage de la première coupe n'est pas déterminé et varie d'une année sur l'autre.

Cette hypothèse se vérifie en confrontant les usages habituels des parcelles en herbes obtenus par enquêtes dans les exploitations et les parcelles réellement ensilées l'année 2003 (tableau 61 & figure 65).

Tableau 61- exemple de modification du choix des parcelles ensilées une année donnée (CUMA 88250)

parcelles ajoutée à l'ensilage en 2003				parcelles exclues de l'ensilage en 2003		
n° parcelle	usage habituel	classe de surface/distance AR	surface (ha)	n° parcelle	classe de surface/distance AR	surface (ha)
3521051	foin	3	3.5	3521081	5	2
				3521090	3	2.3
3522121	foin	2	7	3522070	1	4.4
3524121	foin	2	6.5			

L'organisation en modules journaliers permet à l'échelle de la CUMA de dégager des marges de manœuvre pour gérer les aléas qui peuvent survenir (averses, pannes). Les exploitations dont la surface à ensiler est faible offrent des laps de temps valorisables pour compenser d'éventuels retards ou pour mener d'autres activités. La souplesse temporelle offerte par ce mode d'organisation (s'autoriser à ne pas enchaîner les chantiers et à ne les commencer qu'en début de journée) augmente la probabilité de pouvoir fermer un maximum de silos avant la nuit.

6.3. Organisation spatiale du chantier d'ensilage d'herbe en CUMA

Les modifications apportées par le travail en CUMA au modèle général de localisation de l'ensilage d'herbe peuvent porter sur deux aspects. Le premier est le choix des parcelles affectées à l'ensilage compte tenu des besoins pour le pâturage des animaux et la fenaison. Le second est le choix des modalités de successions des parcelles au cours du chantier.

6.3.1. Localisation et usages des parcelles en herbe

Pour tester le modèle général de localisation des activités liées à la récolte de l'herbe (encart 62), nous avons calculé à la parcelle un indicateur composite qui reprend les critères principaux de localisation de l'ensilage (taille et distance). L'indicateur est un ratio, pour chaque parcelle, de la surface (en m²) sur la longueur du trajet aller/retour entre l'entrée de la parcelle et le silo (en m). Le trajet calculé est le trajet réel effectué par les bennes. Nous travaillons en distance aller/retour pour prendre en compte l'existence de trajets entre parcelles et silo forts différents à vide et à charge.

Une parcelle de 1 hectare (soit 10 000 m²) située à 500 mètres (1 000 m aller-retour) à un ratio de 10. La même parcelle située à 5 kilomètres (soit 10 000 m aller-retour) à un ratio de 1. Plus loin la parcelle est plus contraignante pour l'ensilage. Une parcelle de 10 hectares (100 000 m²) située à 500 mètres à un ratio de 100. La parcelle est très favorable pour l'activité. Elle est proche et grande.

Encart 62- Localisation des différents usages de l'herbe en fonction d'un indicateur surface/distance

Traitement n° 1 – étude sur un échantillon constitué de la totalité des parcelles concernées.

TABLEAUX CROISES

TABLEAU EN LIGNE : . csd_n : classes de surface (m²)/trajet aller-retour (m)
EN COLONNE : . PFA1 : produit de la fauche pour la 1^{ère} coupe

POIDS TOTAL : 459 parcelles.

	POIDS % COLONNE	1 - foin	2 - ensilage	3 - pâturage	ENSEMBLE
	% LIGNE				
csd1		54 32.14 60.00	15 10.87 16.67	21 13.73 23.33	90 19.61 100.00
csd2		41 24.40 44.09	26 18.84 27.96	26 16.99 27.96	93 20.26 100.00
csd3		32 19.05 36.36	30 21.74 34.09	26 16.99 29.55	88 19.17 100.00
csd4		27 16.07 28.72	39 28.26 41.49	28 18.30 29.79	94 20.48 100.00
csd5		14 8.33 14.89	28 20.29 29.79	52 33.99 55.32	94 20.48 100.00
ENSEMBLE		168 100.00 36.60	138 100.00 30.07	153 100.00 33.33	459 100.00 100.00

KHI2 = 56.52 / 8 DEGRES DE LIBERTE / 0 EFFECTIFS THEORIQUES INFERIEURS A 5
PROBA (KHI2 > 56.52) = 0.000 / V.TEST = 5.87

ANALYSE DES CORRESPONDANCES BINAIRES

VALEURS PROPRES

APERCU DE LA PRECISION DES CALCULS : TRACE AVANT DIAGONALISATION .. 0.1231
SOMME DES VALEURS PROPRES 0.1231

HISTOGRAMME DES 2 PREMIERES VALEURS PROPRES

NUMERO	VALEUR PROPRE	POURCENTAGE	POURCENTAGE CUMULE
1	0.1007	81.75	81.75
2	0.0225	18.25	100.00

TEST DU KHI-2 POUR LE CHOIX DES AXES

(AU SEUIL USUEL ALLER JUSQU'A LA PREMIERE VALEUR-TEST > 2.0)

NOMBRE D'AXES	STAT KHI2	DEGRE DE LIBERTE	PROBA X>KHI2	VALEUR TEST
1	10.32	3	0.0161	-2.14 *

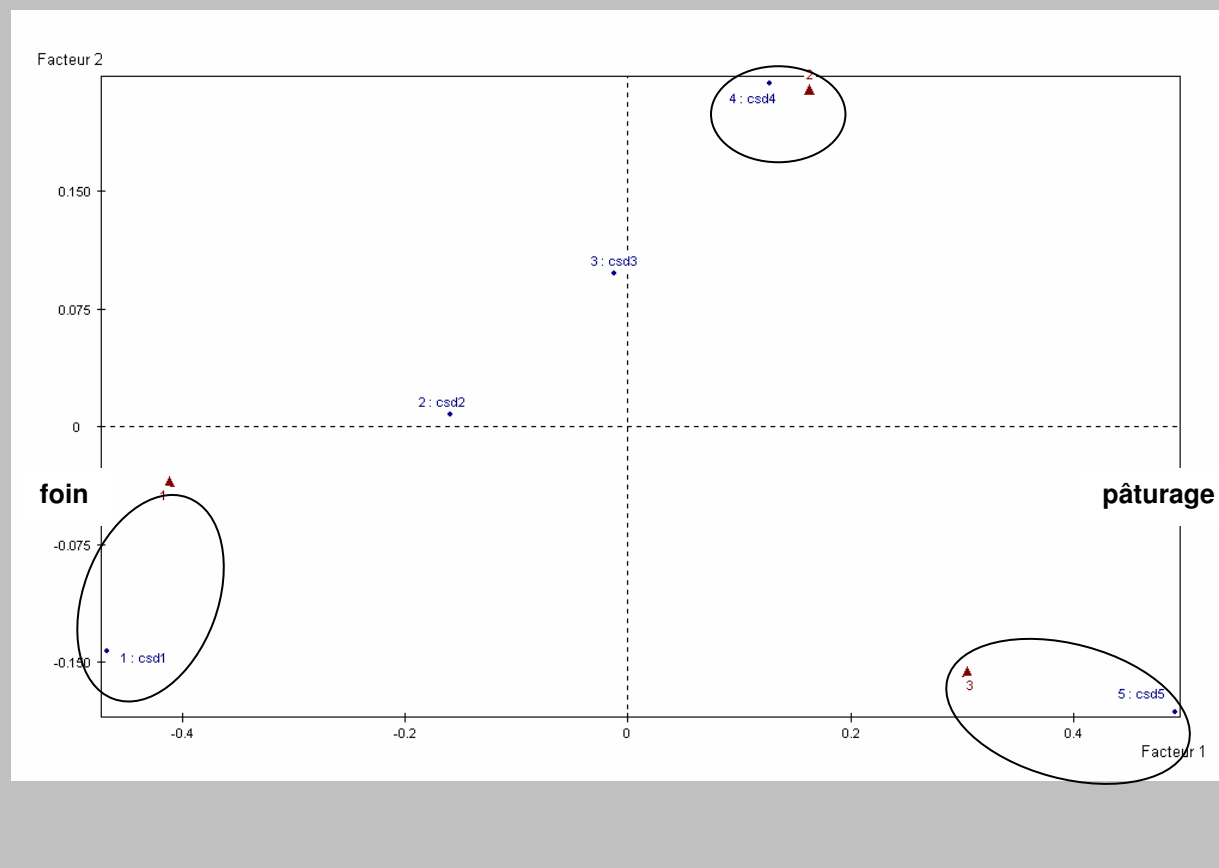
COORDONNEES, CONTRIBUTIONS DES FREQUENCES SUR LES AXES 1 A 2
FREQUENCES ACTIVES

IDEN - LIBELLE COURT	FREQUENCES P.REL DISTO	COORDONNEES 1 2 0 0 0 0	CONTRIBUTIONS 1 2 0 0 0 0	COSINUS CARRES 1 2 0 0
1 -	36.60 0.17	-0.41 -0.03 0.00 0.00 0.00 0.00	61.4 2.0 0.0 0.0 0.0 0.0	0.99 0.01 0.00 0.00
2 -	30.07 0.07	0.16 0.22 0.00 0.00 0.00 0.00	7.9 62.0 0.0 0.0 0.0 0.0	0.36 0.64 0.00 0.00
3 -	33.33 0.12	0.30 -0.16 0.00 0.00 0.00 0.00	30.6 36.0 0.0 0.0 0.0 0.0	0.79 0.21 0.00 0.00

Encart 62- Localisation des différents usages de l'herbe en fonction d'un indicateur surface/distance (suite)

COORDONNEES, CONTRIBUTIONS ET COSINUS CARRES DES INDIVIDUS
AXES 1 A 2

INDIVIDUS			COORDONNEES					CONTRIBUTIONS					COSINUS CARRES				
IDENTIFICATEUR	P.REL	DISTO	1	2	0	0	0	1	2	0	0	0	1	2	0	0	0
1 : csd1	19.61	0.24	-0.47	-0.14	0.00	0.00	0.00	42.6	17.8	0.0	0.0	0.0	0.91	0.09	0.00	0.00	0.00
2 : csd2	20.26	0.03	-0.16	0.01	0.00	0.00	0.00	5.1	0.1	0.0	0.0	0.0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 : csd3	19.17	0.01	-0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	0.0	8.1	0.0	0.0	0.0	0.02	0.98	0.00	0.00	0.00
4 : csd4	20.48	0.06	0.13	0.22	0.00	0.00	0.00	3.3	43.8	0.0	0.0	0.0	0.25	0.75	0.00	0.00	0.00
5 : csd5	20.48	0.27	0.49	-0.18	0.00	0.00	0.00	49.0	30.2	0.0	0.0	0.0	0.88	0.12	0.00	0.00	0.00



Pour chaque traitement, l'indicateur est ordonné en cinq classes d'effectifs égaux. La classe 1 (csd1) est la plus défavorable, la classe 5 (csd5) la plus favorable. Etant entendu que pour l'ensilage, une parcelle proche vaut mieux qu'une parcelle éloignée, et une grande parcelle qu'une petite parcelle.

Pour les valeurs définies par Le Ber et Benoît (1998) (1,5 ha minimum à 2 km maximum), l'indicateur a une valeur de 3,75 ce qui correspond pour le traitement de l'ensemble des parcelles à la classe csd2.

Un premier traitement a été réalisé avec l'ensemble des parcelles en herbe¹⁹ afin d'évaluer le degré de dépendance entre les classes de surface/distance et les usages des parcelles en première coupe. Ce traitement est donc réalisé sans préjugé de l'utilisation des parcelles en deuxième coupe voire en troisième. Le test d'indépendance réalisé montre l'existence d'un lien entre les deux variables.

Le même test réalisé sur trois sous échantillons organisés géographiquement (CUMA Ouest : 3 CUMA ; CUMA Centre : 2 CUMA ; CUMA Montagne : 1 CUMA) avec des classes adaptées aux sous échantillons, conduit aux mêmes résultats (annexe 4).

En observant la nature des liens entre les deux variables on retrouve une localisation des usages des parcelles en herbe telle que décrite par le modèle général.

La localisation des parcelles fanées répond à un gradient décroissant net des classes de surface/distance les moins favorables vers les plus favorables. Seule exception, la montagne, zone pour laquelle la structuration de l'indicateur pour le foin est plus homogène. On retrouve toutefois l'exclusion des parcelles de classe 5 (csd5) des parcelles fanées.

Le pâturage est clairement lié aux parcelles les plus favorables pour notre indicateur (à savoir la classe 5 – csd5). La zone centre présente une équi-localisation du pâturage dans les deux classes les plus favorables (classes 4 & 5).

Enfin, la localisation de l'ensilage d'herbe semble contrainte par celle des deux activités précédentes et semble possible dans toutes les classes de parcelles à l'exception des plus défavorables (classe 1 pour l'ensemble des données, classes 1 & 2 pour le centre et la montagne). On remarque tout de même une liaison sensiblement plus forte avec les parcelles de la classe 4 (csd4).

Pour chacun des quatre échantillons considérés (ensemble des parcelles, parcelles de la zone Ouest, de la zone centre et de la montagne) nous avons construit les profils des territoires prairiaux toujours en fonction de l'indicateur surface sur distance du trajet aller-retour (figure 64) mais en s'intéressant aux surfaces concernées. Pour avoir plus de finesse l'indicateur a été regroupé en dix classes. Les seuils des différentes classes ont été définis à partir de l'ensemble des parcelles de façon à construire des classes de même effectif (annexe 5). Les seuils sont conservés quelque soit l'échantillon traité. Les valeurs définies par Le Ber et Benoît (1998) (1,5 ha minimum à 2 km maximum) sont désormais en classe n° 4 Pour chaque classe on

¹⁹ Les parcelles dont l'usage est inconnu et celles dont l'exploitation n'a pas recours à l'ensilage d'herbe ont été exclues des analyses présentées. L'absence d'ensilage dans une exploitation n'est pas forcément due à la structure de son territoire (encart 61).

s'intéresse à la part en surface qu'elle représente dans l'ensemble de la surface en prairie de l'échantillon.

Globalement la grande majorité des surfaces prairiales sont des surfaces favorables (classes 8 ; 9 et 10). A l'inverse les parcelles les plus défavorables ne représentent qu'une faible part en surface des territoires prairiaux des CUMA. Les profils obtenus sont semblables à celui de l'échantillon constitué de l'ensemble des parcelles à deux exceptions notables. La zone montagne présente beaucoup de surfaces dans la classe la plus défavorable (parcelles éloignées et de petites tailles). Peu de surfaces de la zone centre sont en classe la plus favorable. Les classes 8 & 9 y sont majoritaires. Cette dernière observation peut s'expliquer par le caractère non remembré des territoires communaux dont les exploitations constituent l'échantillon. Dans ces villages, les bâtiments sont encore situés au cœur du bâti. Les exploitations n'ont donc pas accès à des parcelles très proches de taille importante. Les premières grandes parcelles ne peuvent exister qu'au delà de l'espace des jardins et vergers, périphérique au bâti villageois.

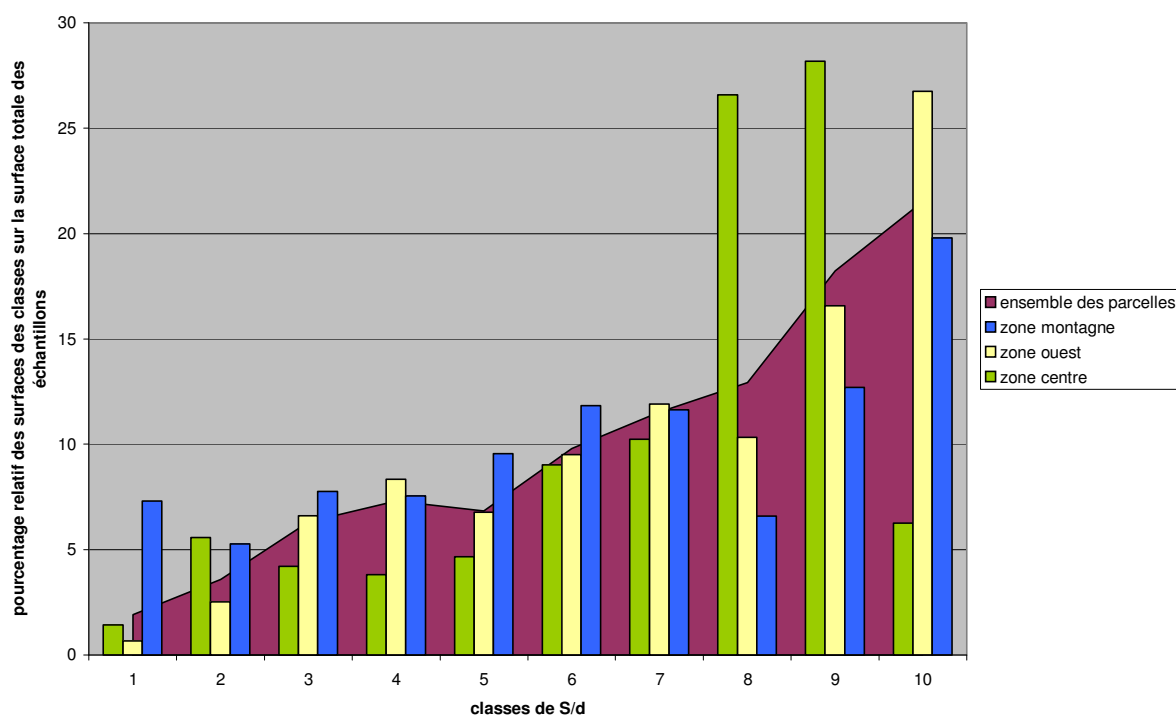


Figure 64- Localisation des surfaces prairiales selon le caractère favorable ou défavorable de la situation (S=surface ; d= distance aller-retour)

Pour chacun des profils obtenus nous avons examiné le positionnement des différents usages de l'herbe (figure 65). La répartition des usages dans chaque échantillon est semblable avec toujours une exception pour la zone centre.

Les surfaces pâturées augmentent avec le caractère favorable des parcelles pour atteindre un maximum de 20 % des surfaces en herbe située dans la classe la plus favorable.

Les surfaces fanées sont les plus importantes dans les classes très défavorables. Mais rapidement elles occupent une surface inférieure à celle des autres usages. On peut remarquer cependant que le maximum de surface fanée est situé en classe favorable. En montagne le profil des surfaces fanées est différent. Il est plus régulier et important dans toutes les classes peu favorables et absent des classes favorables (figure 65b).

Le profil de l'ensilage est croissant des classes défavorables vers les classes de parcelles favorables. Il n'y a quasiment pas de pics de surface.

L'effondrement de la part en surface pâturée dans les classes favorables est mis à profit pour la constitution des stocks herbagers (foin et ensilage).

Les profils de la zone centre sont beaucoup plus irréguliers (figure 65c). L'ensilage est absent des classes défavorables et présente un pic en situation favorable. La pâture est décalée vers des classes moins favorables du fait de l'absence de surfaces disponibles en situation très favorable. De plus contrairement aux autres profils, le pâturage présente un second pic en situation défavorable.

Les constations faites sur la persistance du modèle général en s'intéressant aux effectifs des parcelles, se retrouvent lorsque l'on considère les surfaces disponibles. Les situations défavorables sont principalement valorisées par la fenaison puis le pâturage. Les situations très favorables sont réservées à la pâture. Les parcelles favorables sont d'abord utilisées en ensilage puis de façon équivalente par la fenaison et le pâturage. Reste les situations intermédiaires dans lesquelles toutes les utilisations sont présentes de façon quasi homogène.

Ces résultats sont confirmés lorsque l'on décompose la part des trois usages de l'herbe dans chacune des classes de rapport surface/distance aller-retour (figure 66).

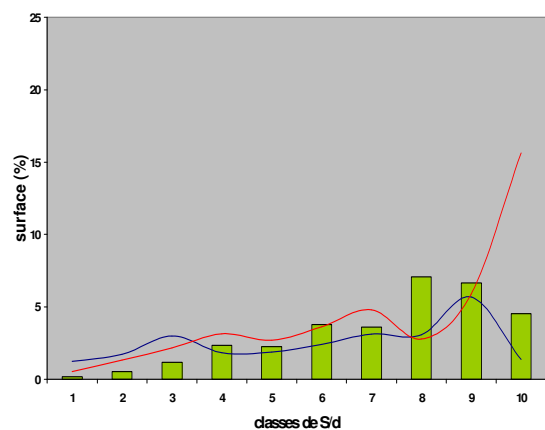


Figure 65a- ensemble des parcelles

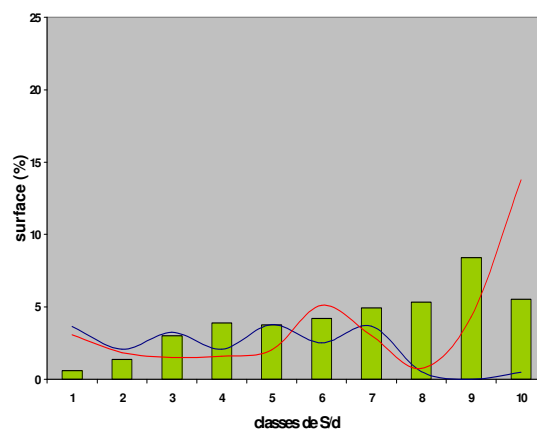


Figure 65b- parcelles de la zone montagne

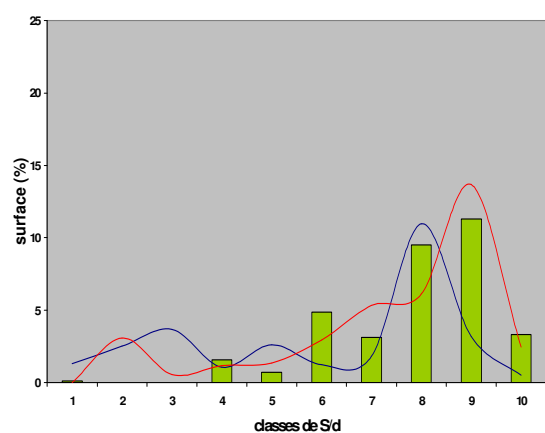


Figure 65c- parcelles de la zone centre

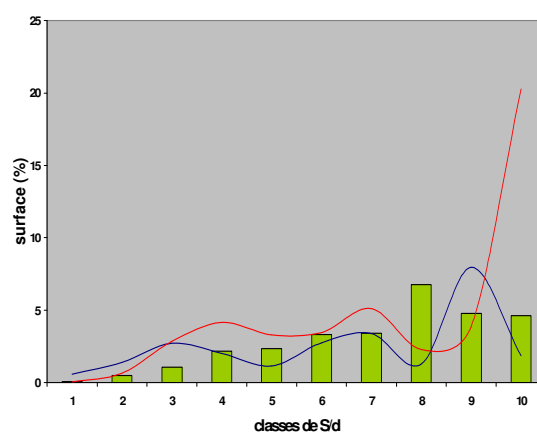


Figure 65d- parcelles de la zone Ouest

Figure 65a, b, c & d- spécialisation des usages des parcelles en herbe selon leur caractère favorable ou défavorable (part de la surface totale en herbe de l'échantillon). En vert, l'ensilage ; en bleu, le foin et en rouge, le pâturage (S=surface ; d= distance aller-retour)

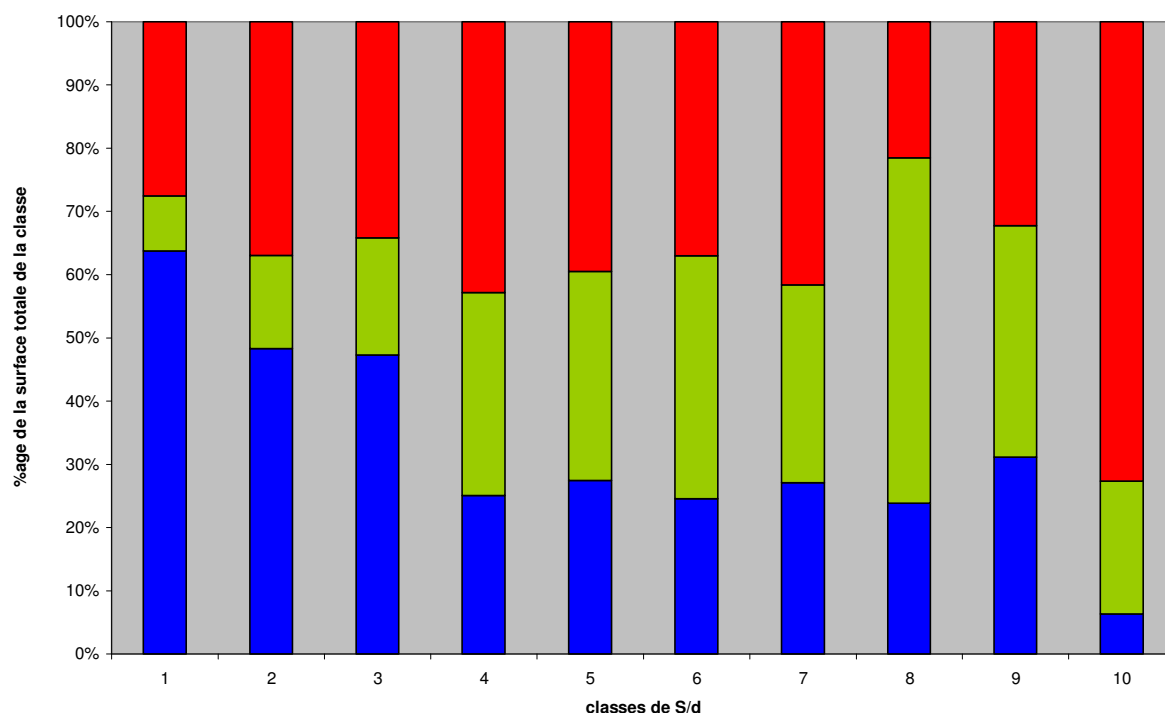
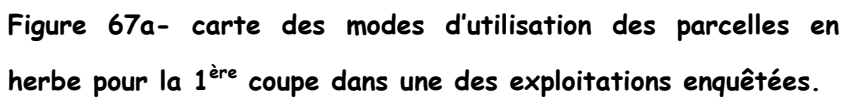


Figure 66- part des différents usages de l'herbe pour chaque classe de rapport de surface/distance (ensemble des parcelles). En vert, l'ensilage ; en bleu, le foin et en rouge, le pâturage

Dans chacune des situations étudiées on trouve pourtant un certain nombre de parcelles dont l'usage n'est pas en accord avec le modèle général. Et cela est vrai pour l'ensilage. Les données d'enquêtes et l'approche cartographique l'illustrent.

L'exploitation 3521000 de la CUMA 88250 en fournit un exemple. L'exploitant consacre habituellement près de 15 ha de ses premières coupes à l'ensilage (figure 67a). En 2003, la surface ensilée est quasiment équivalente (14,1 ha). Par contre la composition du parcellaire ensilé diffère (figure 67b). Deux parcelles ont été délaissées. Pour l'une l'abandon peut paraître justifié. La parcelle se situe à l'opposé du village par rapport à l'emplacement du silo avec obligation de traverser une route à forte circulation dans des conditions de mauvaise visibilité. Pour l'autre, il est plus surprenant. La parcelle de forme régulière est une prairie permanente proche du silo, sans difficulté de circulation. Ces deux parcelles, dont la somme des surfaces est de 4 ha, ont été remplacées par une parcelle de 3,1 ha. La parcelle est d'accès difficile. Le trajet à vide,



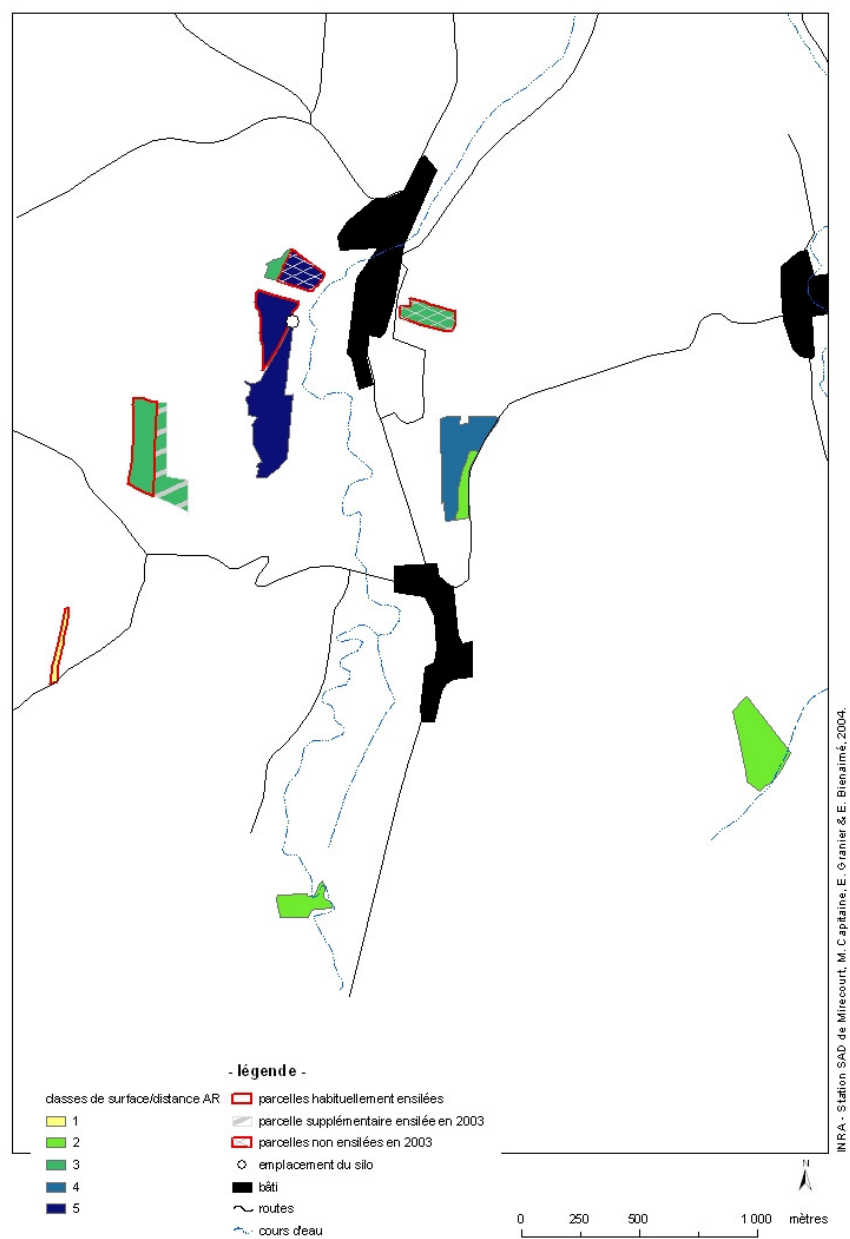


Figure 67b- carte, pour une exploitation, de la localisation des parcelles en herbe réellement ensilées au cours de la campagne 2003

6.3.2. Ordonnancement des chantiers

Le second aspect de l'organisation spatiale du chantier d'ensilage est la succession des parcelles au cours du chantier.

La succession s'analyse au niveau de la CUMA (ordre dans lequel les exploitations sont concernées) puis au niveau de chacune des exploitations (ordre dans lequel les parcelles sont ensilées dans une exploitation).

6.3.2.1. Au niveau de la CUMA

Le choix de la succession des exploitations au cours du chantier ne répond pas à un souci d'optimisation économique. La proximité des sièges d'exploitation entre eux n'est pas un critère d'organisation du chantier d'ensilage. On ne cherche pas à minimiser les déplacements de l'ensileuse entre chaque exploitation. Le plus souvent d'ailleurs elle est ramenée à son lieu de stockage pour être, chaque matin, entretenue et préparée.

Le calendrier de succession des exploitations est établi en fonction de trois critères :

- L'état de la pousse de l'herbe dans les exploitations et l'état physiologique du fourrage à récolter. On distingue ainsi les exploitants qui souhaitent être programmés en début de chantier de ceux qui préfèrent être au milieu voire à la fin du chantier (les « *pressés* » et les « *pas pressés* »).
- La disponibilité des exploitants (le chantier ne peut se faire sans eux) et des conjoints pour assurer le 'ravitaillement' du chantier. Le repas du midi est souvent pris en commun sur l'exploitation.
- La disponibilité du groupe d'entraide propre à l'exploitant pour les CUMA qui n'organisent pas la logistique du chantier. L'exploitant se préoccupe alors seul de trouver des chauffeurs et des bennes pour faire l'ensilage chez lui.

6.3.2.2. Au niveau des exploitations

Comme au niveau de la CUMA, la succession des parcelles ensilées au cours du chantier ne relève pas d'une construction optimale au regard de la gestion des déplacements du matériel. Les chantiers sont rarement envisagés selon une organisation centripète (le chantier débute par les parcelles les plus éloignées du siège de l'exploitation puis s'en rapproche progressivement), centrifuge (les parcelles les plus proches sont ensilées avant les plus lointaines) ou construite en boucle (figure 69).

Le recours à la CUMA permet d'organiser le chantier en prenant en compte les concurrences entre activités dans l'exploitation et dans celles des chauffeurs.

Ainsi trois facteurs concourent à la gestion des déplacements du chantier dans l'exploitation.

- La disponibilité en main d'œuvre – les parcelles qui nécessitent un faible nombre de bennes sont ensilées quand il manque des chauffeurs, souvent en début ou en fin de journée. Ce qui correspond à la fin ou à la reprise des activités d'élevage (travail d'astreinte non différable).
- Les caractéristiques des parcelles – toutes les parcelles ne sont pas équivalentes. Certaines sont plus difficiles à ensiler. La topographie, la taille, la forme de la parcelle ou la présence d'obstacle peuvent rendre la coordination entre ensileuse et bennes délicate. Ces parcelles réclament plus de concentration de la part des chauffeurs. Elles sont ensilées à des phases de la journée pendant lesquelles les chauffeurs sont considérés comme étant plus attentifs.

Par exemple, un chauffeur d'ensileuse (le salarié de la CUMA) ne peut assurer le chantier le lendemain. Il se fait remplacer par un jeune agriculteur qui n'a encore jamais conduit la machine. Du coup, il prend la décision d'anticiper le début du chantier du lendemain et de faire le jour même toutes les parcelles difficiles de l'exploitation (figure 68).

n° de la parcelle	surface	mai 2003												juin 2003												ensileuse	silo		bennes		durée	remarques				
		J19	V16	S17	D18	L19	M20	M21	J22	V23	S24	D25	L26	M27	M28	J29	V30	S31	D1	L2	M3	M4	J5	V6	S7		D8	L9	M10	chauffeur			matériel	chauffeurs	matériel	
A1	13																																5 chantier (dont 1 h de panne)	Ra, Con, Ep, Col	bennes CUMA + 1	
A2																																				
A3																																				
A4																																				
A5																																				
A6																																				
B1	12.94																																3,5 chantier - 3 h rotor	Ep, Con, CG	bennes CUMA	
B2																																				
B3																																				
B4																																				
B5																																				
C1	25																																12,5 chantier	Ep, Con, CG, Cha	bennes CUMA + 1	
C2																																				
C3																																				
C4																																				
C5																																				
C6																																				
C7																																				

Figure 68- planning du chantier d'ensilage pour 3 exploitations (A, B & C). Les premières parcelles de l'exploitation C sont faite la veille : les personnes les plus compétentes sont disponibles

- La concurrence entre usages des parcelles – contrairement aux parcelles labourées, généralement accessibles par un chemin, il arrive fréquemment pour atteindre une parcelle en herbe que l'on doive en traverser d'autres. A cet état de fait s'ajoute l'obligation de déplacer des animaux pour que les machines puissent traverser la parcelle (cas par exemple de l'ensilage des parties les plus éloignées des pâtures des vaches laitières). Il faut donc avoir des parcelles disponibles pour recevoir les animaux. Ces parcelles doivent être à proximité pour minimiser le temps nécessaire à leur transfert.

La figure 69 illustre ces organisations. Les premières parcelles ensilées (de 1 à 4) sont celles qui demandent le plus de main d'œuvre. Il s'agit des parcelles les plus lointaines, dont l'accès est le plus mauvais (chemins de terre en mauvais état et en coteau) et dont la forme ne facilite pas le travail (ex. : parcelles 1 ; 2 & 3). Quatre bennes sont nécessaires pour y réaliser le chantier dans de bonnes conditions. L'après-midi l'agriculteur dispose d'un chauffeur de moins. Il ensile alors les parcelles dont la forme et la distance permettent de s'accommoder de trois bennes.

chantier d'ensilage d'herbe 2003 - ordre de travail dans les parcelles
CUMA 88263 - exploitation 1226000

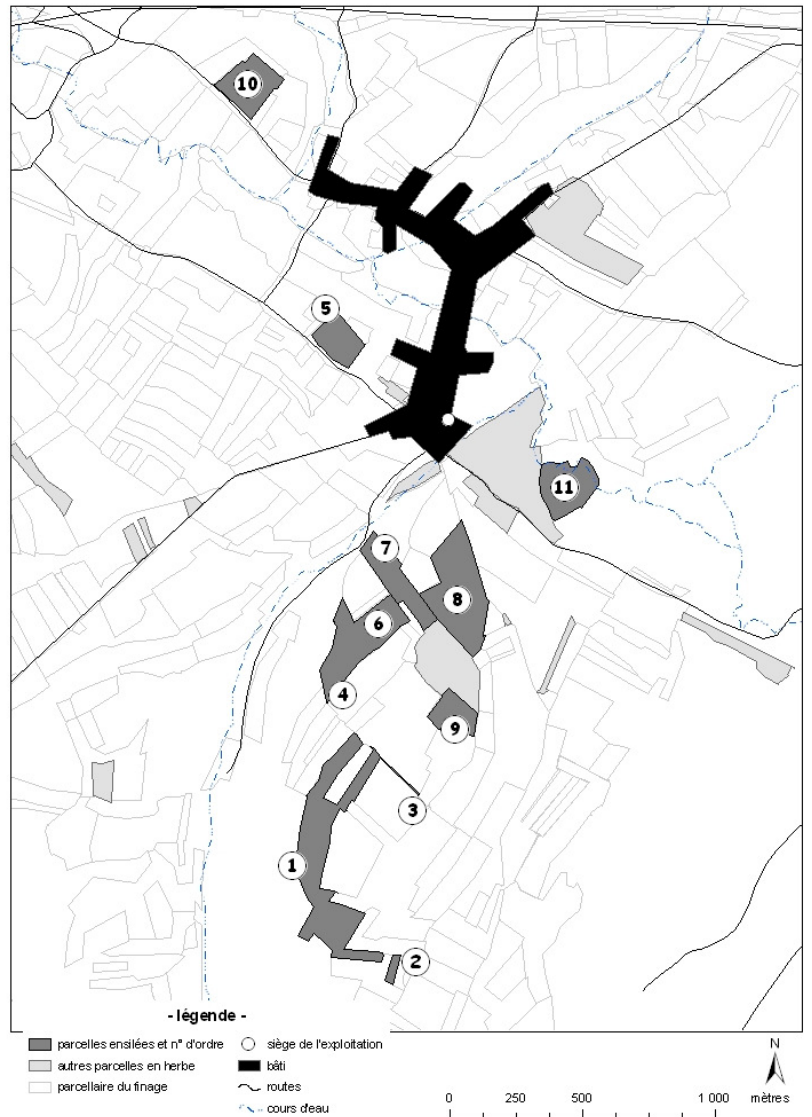


Figure 69- carte de l'organisation spatiale d'un chantier d'ensilage d'herbe dans une des exploitations enquêtées.

La prairie entre les parcelles 7 ; 8 et 9 est une pâture occupée au moment du chantier par des génisses. Les animaux doivent être déplacés pour pouvoir ensiler la parcelle 9. La parcelle 7 est faite en premier. Elle doit accueillir les animaux le temps du chantier. La parcelle 8 est ensilée ensuite pour libérer un accès plus court et en meilleur état entre les parcelles et le silo. Enfin la parcelle 9 est ensilée. Après ensilage de cette dernière, les animaux sont remis dans leur pâture initiale.

Prendre en compte les trois facteurs permet d'aboutir à ce qu'un agriculteur qualifie « *d'optimum préférentiel* » en matière d'organisation spatiale du chantier d'ensilage dans une exploitation. Ils confèrent aussi aux différentes parcelles à ensiler un statut différent. On peut identifier :

- les parcelles tampons – celles qui ne sont ensilées que lorsque l'on manque de monde ou que des bennes sont en panne ;
- les parcelles difficiles – parcelles qui demandent de la concentration de la part des chauffeurs ;
- les parcelles non spécifiques qui peuvent être ensilées quelque soit la phase du chantier et l'état de fatigue des chauffeurs.

6.4. Conclusion

Les utilisations des parcelles en herbe en fonction de leur localisation restent conformes au modèle général d'organisation. Dans le contexte de polyculture élevage de l'Est de la France, ce modèle a été formalisé il y a vingt ans (Benoît, 1985). Il est donc d'une grande stabilité y compris quand il est confronté à des situations de gestion collective.

Pourtant si le modèle est stable, cela ne signifie pas que les usages des parcelles n'ont pas évolués. En effet en vingt ans, de centré sur le village, le territoire des exploitations est devenu centré sur une stabulation située en dehors de l'espace bâti traditionnel (Capitaine et Benoît, 2001).

Le principal facteur pris en compte dans l'organisation du chantier d'ensilage d'herbe est le temps dans sa composante 'travail' ou plus exactement 'main d'œuvre disponible' au regard des concurrences avec le niveau exploitation (traite notamment). Pour pouvoir assurer la continuité du chantier sont mises en œuvre au niveau de la CUMA des stratégies spatiales qui se traduisent au niveau de l'exploitation, notamment par l'ordre dans lequel les parcelles sont ensilées. On a donc une régulation spatiale des contraintes temporelles.

L'espace n'est pas le facteur limitant des chantiers d'ensilage d'herbe.

- La prise en compte des caractéristiques parcellaires facilite le déroulement du chantier : existence de parcelles « tampons » qui permettent de gérer des manques ponctuels de main d'œuvre, choix d'ensiler les parcelles les plus éloignées et donc les plus gourmandes en main d'œuvre, en milieu de journée moment où il est le plus facile de libérer du monde dans les exploitations (ceci va à l'encontre d'une optimisation kilométrique et horaire du chantier qui se traduirait par une organisation de type centripète).
- La CUMA permet de faire « sauter des tabous » en matière d'ensilage des parcelles. Les parcelles à contraintes (éloignement, petite taille, forme défavorable) qui, *a priori*, ne seraient pas ensilées peuvent l'être. La CUMA facilite la gestion des contraintes territoriales au point de voir apparaître, dans certaines CUMA, la fenaison comme prioritaire dans le choix des parcelles.

Chapitre 7- L'ensilage du maïs, un chantier proche de l'ensilage de l'herbe

Le chantier d'ensilage du maïs présente des similitudes avec celui de l'ensilage de l'herbe. Le chantier est toujours centré sur les bâtiments de l'exploitation. Il nécessite des bennes et des chauffeurs pour pouvoir transporter en flux continu le fourrage du champ au silo (toujours selon le principe de la 'noria').

Différence majeure avec le chantier d'ensilage de l'herbe, la récolte du maïs fourrage ne se résume plus qu'en une seule opération technique au champ avec un unique passage dans la parcelle (le maïs est fauché, haché et chargé dans les bennes simultanément).

Ainsi, il n'est plus besoin d'anticiper les conditions météorologiques sur plusieurs jours. Un seul jour de beau temps suffit au déclenchement ou à la reprise du chantier. Cependant la période de récolte (septembre – octobre) modifie les rythmes du chantier. Les fenêtres météorologiques favorables sont beaucoup moins nombreuses (bien souvent le chantier doit d'ailleurs se dérouler dans des conditions limites tant pour la qualité du produit que pour la sécurité des chauffeurs). Par conséquent, le chantier n'est plus interrompu le midi et le travail de nuit est généralisé.

7.1. Modèle général de localisation de l'activité

Dans les situations de polyculture-élevage de l'Est de la France, la place du maïs fourrage est essentielle. Il constitue, dans un grand nombre d'exploitation, la base de l'alimentation des animaux. Dans notre échantillon seule une exploitation ne cultive pas de maïs. Autre particularité, c'est une des rares cultures de printemps implantées en Lorraine. Le cultiver permet de transférer une partie de la charge de travail liée à l'implantation de cultures de la fin de l'été au début du printemps. Les engrais de ferme produits pendant l'hiver peuvent aussi être valorisés en minimisant les durées de stockage. Le maïs reçoit une grande part des fumiers produits dans les exploitations (Cossée, 1994 ; Le Houérou, 1994).

De ce fait, le maïs occupe une position particulière dans les assolements et les successions culturales des exploitations, statut partagé, pour des raisons complémentaires, avec la culture du colza.

Trois critères principaux interviennent dans la localisation du maïs (Morlon et Benoît, 1990) :

- la distance au silo pour la récolte. Le chantier de récolte est sensible à la distance pour des raisons identiques à celles qui structurent le chantier d'ensilage d'herbe.
- la distance de la parcelle à l'exploitation intervient aussi pour permettre la valorisation de la matière organique. Malgré l'augmentation de la capacité des épandeurs et de la possibilité de gérer finement les doses épandues, l'épandage des fumiers nécessite de nombreux allers-retours avec un produit encombrant et lourd. Epandre sur les parcelles les plus proches permet de réaliser un gain d'énergie et de temps de travail.
- le type de sol. Le maïs est affecté aux sols profonds et argileux, les « *petites terres* » (terres à cailloux peu profondes des plateaux) étant plus réservées à la culture du colza.

Comme pour l'ensilage d'herbe, la taille, la forme, la topographie et la qualité des accès à la parcelle entrent aussi en compte.

7.2. Pratique du chantier d'ensilage de maïs en CUMA

Le fonctionnement des collectifs pour l'ensilage du maïs relève de la même organisation que pour l'ensilage d'herbe.

La spécificité du chantier est l'existence d'un lien fort entre le semis de la plante et sa récolte. La récolte du maïs se fait par rangs. La machine suit et ensile un nombre déterminé de rangs. Pour limiter les manœuvres de l'ensileuse et des bennes au champ, l'ensileuse doit reprendre dans la parcelle le trajet du semoir.

Pour assurer la coordination semis/récolte les CUMA ont mis en place différents dispositifs.

- *a minima*. Chaque exploitant sème sa sole en maïs avec son semoir. Cette solution nécessite une entente sur les façons de semer et sur le type de semoir utilisé. Le nombre de rang du semoir doit être adapté à celui du pick-up de l'ensileuse. Le dispositif repose sur la confiance et le respect de la part de chacun des opérateurs. Un non respect se ressentira pour l'agriculteur à la récolte. L'objectif de l'ensileur est de passer le moins de temps possible dans les parcelles afin de maximiser les chances de réaliser la globalité du chantier dans de bonnes conditions. Si le champ n'a pas été semé avec le matériel et dans les conditions convenus, le chauffeur de l'ensileuse ne fait pas d'effort pour minimiser les pertes à la parcelle : des pieds peuvent être écrasés dans les tournières, des rangs sont laissés sur pied s'ils décalent le passage de la machine.
- situation intermédiaire. La CUMA a investi dans un semoir. Cela assure une constante adaptation du semoir à l'ensileuse. Il reste la contrainte de s'entendre sur les façons de semer.
- intégration totale. Le semis est pris en charge par la CUMA. Cela garantit l'utilisation d'un semoir identique et la constance des façons de semer pour toutes les parcelles. Le chauffeur du semoir est alors un unique exploitant ou un salarié de la CUMA. La CUMA a tout bénéfice à faire faire ce travail par le chauffeur de l'ensileuse. Il aura alors la meilleure connaissance possible de son territoire d'action à l'automne.

Le problème de coordination semis/récolte devrait disparaître dans les années à venir avec la généralisation d'ensileuses à becs rotatifs qui permettent de s'affranchir de la contrainte de suivre des rangs.

7.3. Localisation des parcelles de maïs lorsque la récolte est assurée par une CUMA

Le modèle général le montre, la distance à l'exploitation est un facteur prépondérant de la localisation des parcelles de maïs.

L'hypothèse associée à cette constatation est que plus une parcelle est éloignée des bâtiments de l'exploitation plus la probabilité qu'elle soit implantée en maïs est faible. Le délai de retour²⁰ du maïs pour ces parcelles sera plus long. A l'inverse les parcelles proches des bâtiments devraient être plus concernées par la monoculture du maïs.

Pour tester cette hypothèse, nous avons calculé le délai de retour du maïs pour chacune des parcelles de terres labourables des exploitations enquêtées. Nous n'avons retenu que les parcelles dont on connaît les occupations pour au moins quatre années consécutives.

Le tableau 71 présente pour chacun des délais de retour la distance moyenne des parcelles à l'exploitation (et l'écart type associé). Il présente aussi la surface moyenne des parcelles.

Tableau 71- délais de retour du maïs et caractéristiques des parcelles cultivées

délai de retour	nombre de parcelles	distance moyenne (m)	écart-type	surface moyenne (ha)
tous les ans	106	1382	173	3,6
une année sur deux	29	1558	332	4,3
tous les trois ans	18	1840	421	10,3
occasionnellement	100	1847	155	5,1
pas de maïs	133	2510	179	3,2
total	386	1925	1785	4,2

²⁰ Le délai de retour est « le nombre d'années qui séparent le retour d'une culture sur une parcelle » (Maxime et al., 1995).

La représentativité des successions maïs + 2 céréales dans les exploitations enquêtées est faible. Ce motif, surtout sous sa forme maïs/blé/orge qui, avec colza/blé/orge, est décrit comme une structure des assolements lorrains, semble disparaître. Ce résultat ne coïncide pas avec ceux des méthodes de fouilles de données statistiques appliquées aux données TERUTI pour certaines Petites Régions Agricoles de Lorraine²¹ (Benoît *et al.*, 2001 ; Mari *et al.*, 2002). Ainsi pour le plateau lorrain sud, entre 1992 et 1999, l'orge n'apparaît plus comme précédent du maïs (à partir de 1994) mais la succession maïs + 2 céréales n'en reste pas moins décrite comme très stable avec une légère augmentation en fréquence durant la période. Elle apparaît aussi comme plus fréquente que la monoculture du maïs. Le motif triennal semble donc être toujours important pour les successions intégrant du maïs (Mari *et al.*, 2002). Ces résultats présentés pour une petite région agricole des Vosges sont donnés comme similaires à ceux pour l'ensemble de la Lorraine (Benoît *et al.*, 2001).

Ensuite, on retrouve peu, au travers de ces résultats, de liens entre les délais de retour et la distance de la parcelle au siège de l'exploitation. Seules les parcelles en monoculture ou implantées tous les deux ans sont significativement plus proches que celles qui ne reçoivent jamais de maïs. Toutes les autres distances associées aux délais de retour ne sont pas différentes (tableau 72). Les écarts-types associés illustrent clairement la grande diversité des situations pour chacun des délais de retour.

Tableau 72- test de la liaison entre délai de retour et distance de la parcelle au siège de l'exploitation, analyse de variance (GLM sas - * : valeurs significatives)

délai de retour	tous les ans	une année sur deux	tous les trois ans	occasionnellement	pas de maïs
tous les ans					
une année sur deux	0,6384				
tous les trois ans	0,3149	0,5989			
occasionnellement	0,0621	0,4423	0,9867		
pas de maïs	<0,0001*	0,0097*	0,1361	0,0053*	

21 « L'enquête TERUTI permet chaque année, grâce à l'observation directe par enquêteur de plus de 550 000 points repérés avec précisions, de connaître l'occupation de l'ensemble du territoire français » (Rabaud, 2002).

Deux explications peuvent être apportées à cette constatation.

- Soit le recours à la CUMA est à l'origine de la disparition d'un facteur limitant. La distance entre la parcelle et le siège de l'exploitation n'est plus un critère de localisation du maïs. A partir d'autres critères territoriaux plus déterminants le choix porte sur les parcelles au meilleur potentiel même si elles sont éloignées. Des facteurs tels que la qualité des accès, la pente ou la portance au printemps (semis) et à l'automne (récolte) interviennent peut-être plus.
- Soit l'agriculteur, vu l'importance du maïs dans les systèmes d'exploitations, n'a pas le choix. La part de terres labourables que le maïs occupe réduit les marges de manœuvre dont il dispose. Bien souvent, la surface à planter en maïs n'est pas dictée par des critères agronomiques de successions mais par des objectifs de production (réaliser son quota laitier avec un nombre optimal de bêtes). Dans ce contexte, le maïs peut occuper une grande partie des terres labourables de l'exploitation. Les situations montagnardes l'illustrent. En milieu contraint, où les surfaces labourables sont rares, deux stratégies apparaissent pour son implantation : la monoculture, stratégie la plus fréquente, ou la culture d'une céréale à paille (souvent le triticales) entre deux maïs (figure 71).

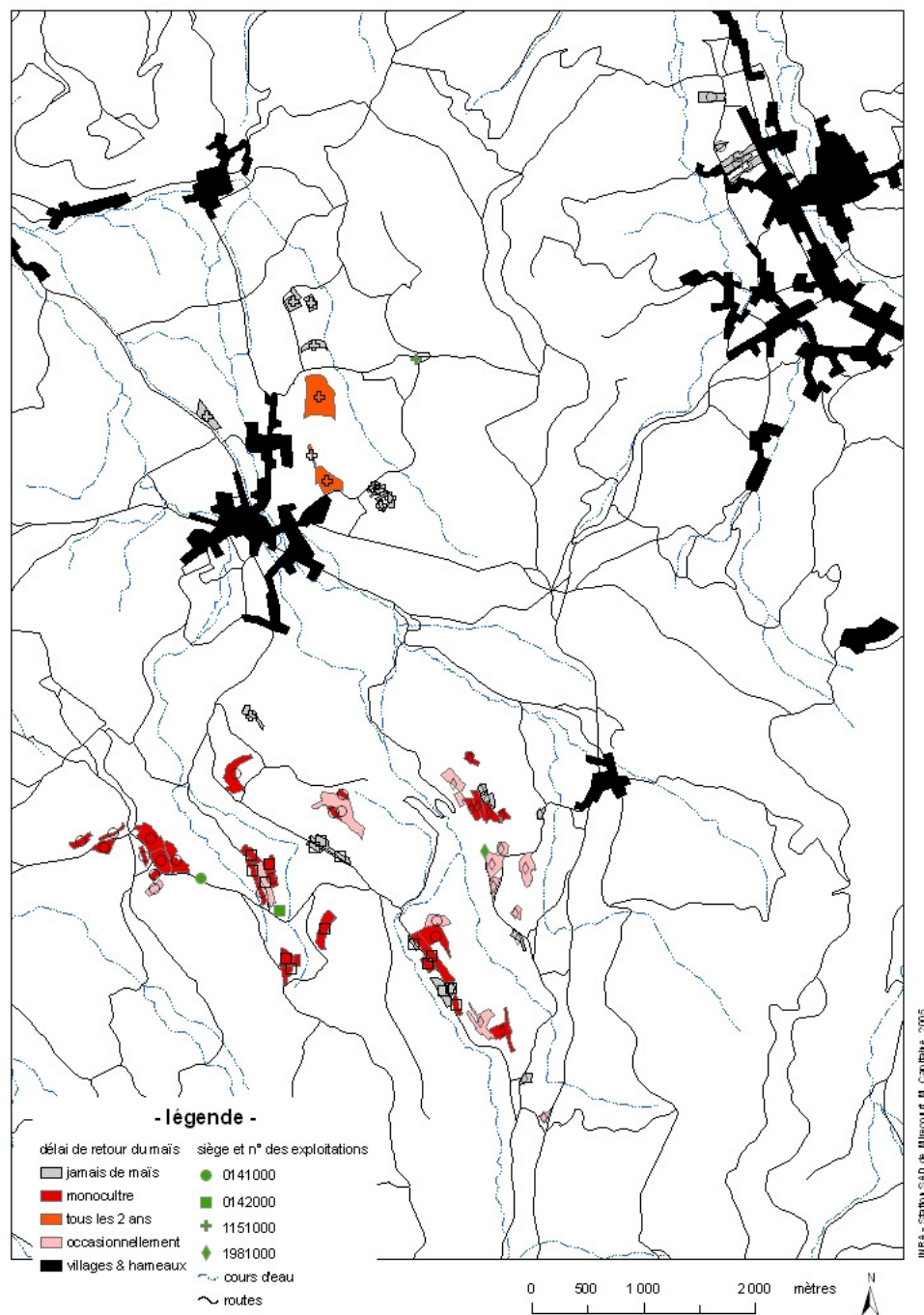


Figure 71- délai de retour du maïs en milieu à surfaces labourables rares (montagne)

7.4. Conclusion

La monoculture du maïs n'est pas, comme initialement imaginé, clairement liée à une faible distance entre les parcelles et les bâtiments de l'exploitation. Elle reste une pratique courante y compris dans des situations qui ne peuvent être expliquées par des distances. L'implantation du maïs repose donc sur d'autres déterminants jugés, par l'agriculteur, plus importants.

Le recours à la CUMA, peut être de ceux-là, en apportant des facilités pour s'affranchir de la distance dans le choix des parcelles à implanter en maïs. D'autant plus si la gestion de la matière organique est prise en charge collectivement. Cette possibilité existe dans la mesure où le matériel d'épandage fait partie du socle commun des CUMA vosgiennes (Capitaine, 2003).

Chapitre 8- La moisson, un chantier sur la durée et en plusieurs phases

La moisson est un chantier moins contraignant que les activités d'ensilage. Elle est peu sensible aux distances et peu gourmande en ressources.

Deux facteurs rendent la moisson peu sensible aux distances. D'abord le produit transporté est sec. Il est peu encombrant et à un poids spécifique faible. On peut en stocker de grandes quantités dans une benne, ce qui diminue le nombre de bennes nécessaire à l'hectare et réduit le nombre de voyages à effectuer. Ensuite le produit de la moisson est pour une grande part destiné à la vente et ne doit pas être ramené au siège de l'exploitation. Les quantités stockées à la ferme pour l'autoconsommation ou pour une vente ultérieure représentent une faible part de ce qui est produit. Ainsi, la localisation des parcelles à moissonner n'est pas réfléchie en fonction de celle du siège de l'exploitation. Les produits sont emmenés aux silos d'une coopérative, d'un négociant en céréales ou d'un marchand d'aliments. Au besoin, la coopérative est « amenée » au champ lorsqu'elle y affrète une remorque.

Parce qu'il s'agit de la récolte de produits peu encombrants, la moisson est peu gourmande en ressources. En plus du chauffeur de la moissonneuse batteuse, seul un ou deux chauffeurs sont nécessaires. La récolte peut facilement être stockée provisoirement avant livraison.

La moisson est un chantier étalé dans le temps (environ un mois mais cela peut durer plus). Il concerne différentes cultures (principalement orge d'hiver, colza et blé dans nos situations) qui toutes n'arrivent pas à maturité en même temps. Différentes phases se distinguent ainsi pendant la moisson. La récolte s'accompagne de coproduits qu'il faut gérer (pailles et résidus).

Enfin, du fait de l'étalement du chantier, d'autres activités doivent être réalisées en même temps. Il peut donc exister des problèmes de concurrences entre activités pour le matériel ou la main d'œuvre au cours du chantier.

8.1. Modèle général de localisation et d'organisation du chantier

8.1.1. Définition du territoire cultivé

Dans les situations de polyculture élevage, les productions animales sont prioritaires. Ainsi les activités spécifiques des fonctions techniques de production associées à l'élevage (Benoît, 1985) sont les premières à être allouées aux parcelles (assurer la pousse végétale pour sa consommation estivale par le troupeau laitier et assurer la pousse végétale pour sa conservation et la constitution de stocks hivernaux). Elles sont prioritaires dans l'exploitation. Les activités d'élevage laitier sont d'abord une source de revenus régulière et importante pour les producteurs. Avec un besoin élevé en surface fourragère l'agriculteur y consacre une grande part de la surface de son exploitation. Ce sont aussi des activités qui consomment quotidiennement de nombreuses heures de travail. Compte tenu de l'investissement à fournir l'agriculteur en attend un retour optimal. Un des moyens de s'en assurer est d'optimiser l'utilisation du territoire pour ces fonctions (assurer un bon niveau de production en minimisant l'investissement en ressources). Les activités liées à l'élevage (consommation estivale par les troupeaux productifs et ensilage d'herbe et de maïs) sont les premières localisées dans le territoire de l'exploitation avec une prise en considération de leurs contraintes spécifiques.

Le territoire des cultures de ventes (globalement la totalité des cultures excepté le maïs fourrage) est alors un territoire défini et choisi par défaut. Les seuls critères prépondérants sont la possibilité de labourer les parcelles et l'absence de fortes pentes. Dans certaines situations la proximité d'un massif forestier, la faible taille et la forme de la parcelle peuvent être considérées comme défavorables (Le Ber et Benoît, 1998). Peu de déterminants spatiaux interviennent dans sa délimitation. Cependant l'utilisation du territoire consacré aux cultures et la constitution des systèmes de culture (affectation des cultures à des parcelles sur plusieurs années, choix des itinéraires techniques) relèvent de processus de décisions complexes et font intervenir de nombreuses instances de régulation.

8.1.2. Gestion de l'assolement

La complexité de la gestion des terres labourables tient au fait :

- qu'elle concerne des pas de temps et des niveaux spatiaux variés (Doré *et al.*, 1997 ; Thenail *et al.*, 2004). La campagne culturale, les couples précédant/suivant, les successions de cultures sont des exemples de durées prises en compte. Pour les niveaux spatiaux, on retrouve la parcelle, les blocs, les systèmes de culture, le pool des parcelles labourées.
- qu'elle réclame sur des surfaces non négligeables des interventions fréquentes. Nombreuses sont les opérations techniques nécessaires à la conduite d'une culture.
- qu'elle est soumise à une forte probabilité de concurrences dans l'utilisation des ressources de l'exploitation (main d'œuvre et matériel) (Aubry *et al.*, 1998a).

Plusieurs catégories d'instances de régulation interviennent (Aubry *et al.*, 1998b). Le tableau 81 les présente en précisant les entités spatiales concernées.

Tableau 81- catégories d'instances de régulation et espace concerné (Aubry *et al.*, 1998b ; Dounias, 1998 ; Papy, 2001a)

territoire cultivé	règles d'allotement <i>gestion des concurrences</i> : règles d'arbitrage entre cultures
systèmes de culture	règles de déclenchement et de fin <i>gestion des concurrences</i> : règles d'arbitrage entre parcelles d'une même culture et entre opérations techniques
parcelles	modalités d'intervention et règles d'enchaînement

Avant toute chose l'agriculteur choisit les cultures qu'il veut implanter. Joannon (2004) définit trois types de cultures :

- les cultures fourragères dont les surfaces dépendent des besoins des troupeaux ;

- les cultures dont les surfaces dépendent principalement d'un quota ou de contrats, cultures fortement rémunératrices ;
- les cultures moins rémunératrices dont la surface est variable.

De ces trois types, seul le premier (cultures fourragères) et le dernier (cultures peu rémunératrices : orge d'hiver, blé, colza essentiellement) sont présents dans les Vosges. Les conditions pédoclimatiques et les filières locales sont peu favorables au développement de cultures industrielles à forte valeur ajoutée. La quasi totalité des débouchés sont orientés vers l'alimentation du bétail et assez peu vers l'industrie agro-alimentaire. Rares sont les cultures soumises à contrat et accompagnées d'un cahier des charges qui contraint leur conduite technique et leur localisation (Aubry *et al.*, 1998a ; Capillon et Valceschini, 1998 ; Le Bail, 2000). Les céréales à paille assurent la fourniture en paille des élevages. Le colza a un statut particulier. Comme le maïs il perpétue une fonction de culture pivot (utilisation de la matière organique). Il valorise les terres calcaires peu profondes (terres de plateau) fréquentes en Lorraine. Son développement a été soutenu par l'Union Européenne, par l'octroi d'aides spécifiques aux cultures oléoprotéagineuses et par l'autorisation d'utiliser les parcelles mises en jachère pour des cultures industrielles.

Une fois les cultures choisies, l'agriculteur doit décider pour chacune la surface de la sole qu'il veut implanter puis sa localisation. Il utilise, pour ce faire, des règles d'allotement. Les quatre principales sont la définition (Maxime *et al.*, 1995 ; Aubry *et al.*, 1998a) :

- d'une hiérarchie des cultures,
- de zones cultivables,
- des délais de retour
- et de successions acceptables.

La mobilisation de ces instances de régulation lui permet de définir des blocs de cultures (« *ensemble des parcelles qui reçoivent la même succession de cultures* » (Maxime *et al.*, 1995)²² et leur localisation.

22 Le bloc de cultures n'est pas équivalent au bloc de parcelles (« *ensemble des parcelles contiguës appartenant à une exploitation agricole* » (Maxime *et al.*, 1995)). Le terme d'ilot employé par la profession agricole et par l'administration est plus adapté à cette dernière définition. La notion de bloc employé en élevage (Josien *et al.*, 1994) se rapproche de celle de bloc de cultures (« *ensemble de parcelles [...] affecté à un seul lot d'animaux* »).

Différentes stratégies existent pour localiser les blocs de cultures. Elles prennent en compte les caractéristiques pédoclimatiques des parcelles des zones cultivables et l'organisation globale du travail.

La valorisation des caractéristiques pédoclimatiques donne lieu à deux stratégies (Maxime *et al.*, 1995 ; Soulard, 1999, 2002) :

- les parcelles du bloc portant une même culture sont localisées dans la même zone géographique. Cette stratégie facilite l'organisation du travail et la gestion des déplacements mais rend la sole plus sensible aux risques climatiques, biologiques ou biophysiques.
- les parcelles portant une même culture sont implantées de façon différenciée dans l'ensemble de la zone cultivable de façon à valoriser toute la gamme de potentialités disponibles. Dans ce cas, l'agriculteur peut mettre en œuvre un itinéraire technique pour chaque zone géographique de façon à tenir compte de leurs spécificités.

Dans les finages lorrains plusieurs zones sont reconnues avoir une influence sur les organisations spatiales parce qu'elles offrent des conditions d'exercice de l'activité agricole différentes (Deffontaines, 1990 ; Capitaine, 1999).

Deux stratégies interviennent également dans l'organisation globale du travail sur les terres cultivées (Morlon et Trouche, 2002 ; Soulard, 2002 ; Morlon et Trouche, 2005a) :

- une construction d'itinéraires techniques à la parcelle. Dans ce cas, l'organisation du travail n'est pas optimisée. Seuls les caractéristiques physiques de la parcelle, les états de la parcelle et les états de la culture sont pris en compte.
- le raisonnement d'itinéraires techniques par groupes de parcelles liés à la réalisation d'opérations techniques spécifiques. Il s'agit souvent d'opérations techniques associées à l'usage d'un épandeur ou d'un pulvérisateur (la surface du groupe de parcelles coïncide avec un multiple de la surface pouvant être traitée par l'épandeur, le groupe de parcelles est proche d'un relais technique : point d'eau, lieu de stockage privé ou collectif des intrants, etc.).

Parmi les cultures les plus courantes en Lorraine, le colza a une zone cultivable plus restreinte que le territoire constitué de l'ensemble des terres labourables. Les cultures d'hiver sont en

général exclues des parcelles inondables. Le délai de retour minimum conseillé pour le colza est de trois ans.

8.2. Pratique du chantier en CUMA

Pour évaluer la persistance du modèle général de localisation des cultures dans une situation de travail collectif, nous présentons d'abord les différentes modalités choisies par les CUMA pour réaliser le chantier de moisson. Nous examinons ensuite plus précisément les instances mobilisées tant pour gérer le chantier que les activités concurrentes. Enfin nous nous intéressons au choix des cultures implantées dans les exploitations.

8.2.1. Fonctionnement collectif

Le fonctionnement collectif des CUMA pour la moisson est influencé par les choix d'équipements. Ainsi, notre échantillon présente trois situations :

- la CUMA est équipée d'une unique machine ;
- la CUMA a fait le choix de doubler ou tripler son matériel. Les machines sont identiques et sont renouvelées en même temps. Elles fonctionnent parallèlement sur le territoire de la CUMA. A l'exception de la récolte du colza, elles peuvent parfois être sur la même parcelle. Une seule machine est équipée d'une rallonge de barre de coupe. Elle assure seule la récolte de la sole en colza.
- la CUMA a plusieurs machines mais elles sont différentes. A défaut d'une seconde machine, il arrive que la CUMA fasse appel à un entrepreneur (hors situation de dépannage).

Contrairement aux chantiers d'ensilage, décision et action sont concentrées dans les mains d'un opérateur unique. Le chauffeur de la moissonneuse batteuse est responsable de l'organisation du chantier et décide de l'ordre de récolte des parcelles.

Les variantes : le président de la CUMA organise le chantier et communique les instructions au chauffeur et aux adhérents. En présence de plusieurs machines, soit le territoire d'action est

divisé en secteurs et chaque chauffeur assure la responsabilité de son secteur, soit un des chauffeurs assure l'organisation de la totalité du chantier. Enfin, il peut y avoir plusieurs chauffeurs pour une même machine. En général, un des chauffeurs prend en charge la gestion du chantier. Dans une des CUMA de l'échantillon, dans cette situation, un des chauffeurs établit les dates et l'ordre de récolte des parcelles, le second assure la régulation et la logistique du chantier (mobilisation des bennes et des chauffeurs).

La moisson n'est pas précédée de réunion collective. Les adhérents se reportent totalement sur le responsable du chantier. A l'approche de la saison, ce dernier se charge de faire le tour du territoire et de repérer si des parcelles doivent être moissonnées. Dans certaines CUMA, les agriculteurs assument seuls le rôle de surveillance de la maturité des parcelles et préviennent par téléphone le responsable du chantier pour lui signaler les parcelles à récolter et négocient avec lui la venue de la moissonneuse. Une CUMA se démarque. L'ensemble des parcelles à moissonner y fait l'objet d'une enquête par courrier. L'exploitant y informe la localisation des parcelles, leur surface, les espèces et variétés cultivées. En fonction de ces enquêtes, les chauffeurs se répartissent les parcelles et informent les exploitants des dates de récolte. Des parcelles d'une même exploitation peuvent être moissonnées par des machines différentes.

Au cours de la moisson dans la plupart des cas, les bennes ne suivent pas la moissonneuse. Elles sont remplies en bout de champ.

La paille est, selon les exploitations, gérée collectivement ou individuellement. Lorsque la paille est pressée par la CUMA, les exploitants s'occupent seuls de son stockage. Seule une CUMA de notre échantillon prend en charge la totalité des opérations techniques liées à la paille (pressage et stockage chez l'exploitant). Comme pour la moissonneuse, la presse collective est conduite par un chauffeur unique. Elle reste ainsi attelée au même tracteur sur toute la durée du chantier.

8.2.2. Instances d'organisation et de régulation du chantier

Les enquêtes réalisées avec les exploitants avant le chantier de moisson permettent de retrouver les principes de pilotage stratégique, d'organisation et de régulation qui s'appliquent aux systèmes de culture et aux parcelles (tableau 81). Pour la moisson, les agriculteurs expriment des règles d'enchaînement, des règles de déclenchement et de fin des opérations techniques ainsi que des systèmes de règles d'arbitrage entre parcelles. Pour chacune des

cultures, ces règles sont associées à des modalités d'intervention. Le tableau 82 reprend l'ensemble des instances de régulation exprimées par les agriculteurs concernant la moisson.

Tableau 82- instances de régulation exprimées par les agriculteurs concernant la moisson

	la moisson de	précède celle du	précède celle du	
règles d'arbitrage entre cultures	l'orge	colza	blé, de l'orge de printemps, du pois, du triticale	de l'avoine et des féveroles
règles de déclenchement	à maturité	quand l'orge est finie à maturité	quand le colza est fini à maturité	
règles de fin	lorsque la sole est récoltée			
modalités	existence de procédures d'essai pour déterminer la maturité	si plusieurs machines, seule tourne celle équipée d'une rallonge	pas d'arrêt en soirée même si les silos sont fermés - soit stockage dans des bennes supplémentaires jusqu'au lendemain ou en tas pour reprise rapide - soit changement de parcelle et moisson d'une parcelle destinée à l'autoconsommation ou au stockage long	
règles d'arbitrage entre parcelles	- les plus mûres d'abord - servir tous les exploitants - faire les parcelles voisines - libérer rapidement les parcelles précédant un colza	- les plus mûres d'abord - servir tous les exploitants - faire les parcelles voisines - priorité à la vente sur l'autoconsommation		
		En cas de pluie, parcelles et cultures tampons : - changement de zone géographique (localisation différente des précipitations à caractère orageux) - espèce à ressuyage rapide (orge de printemps)		

La même approche a été développée pour les activités qui se déroulent à la même période dans les exploitations et peuvent être en concurrence avec la moisson (tableau 83).

**Tableau 83- instances de régulation des activités concurrentes
à la moisson exprimées par les agriculteurs**

activités	paille	regain	préparation de semis	vêlages et élevage
règles de déclenchement	doit être sèche un jour après la moisson	Foin : à maturité du fourrage Période de plusieurs jours de beau temps Ensilage (herbe ou céréale) : en cas d'impossibilité de moissonner Le sol doit être portant et peu collant, le fourrage peut être humide	dès que la parcelle est libérée	
règles de fin	épisodes pluvieux			
modalités	existence de procédures de traitement de la paille en cas de pluie		variable suivant le nombre de jours disponibles et les objectifs temporels de semis	
règles d'arbitrage entre parcelles	- les achats sont prioritaires - l'ordre de passage de la presse dans les parcelles est le même que celui de la moissonneuse		- Les semis de colza sont prioritaires sur les semis des céréales d'hiver - le précédent au colza est préférentiellement l'orge d'hiver	

Quatre activités peuvent potentiellement être effectuées en même temps que la moisson. Le degré de concurrence varie selon les années en fonction principalement des conditions météorologiques.

- L'**activité paille** regroupe deux opérations techniques : le pressage et l'enlèvement et le rangement des bottes. Elle concerne les parcelles des exploitations adhérentes (céréales à paille et parfois colza) mais aussi les achats de paille à l'extérieur (parfois à des distances de l'exploitation assez importantes). La paille est achetée au champ en andain ou déjà pressée. Ces achats, pour les exploitants qui utilisent la presse de la CUMA, entrent dans le volume d'activité de la presse collective. Pour simplifier la gestion des achats de paille à l'extérieur, certaines CUMA réfléchissent les achats en commun. Toute la paille nécessaire

aux adhérents de la CUMA est achetée au même fournisseur et pressée et ramenée en un seul chantier.

- La **gestion des regains** intervient plutôt pendant la moisson de l'orge et du colza. Dans la mesure du possible les regains sont fauchés dans l'intervalle laissé libre entre la récolte des deux soles de culture. Cependant les dates de fauches dépendent des conditions climatiques et des techniques de récolte de la première coupe. Les regains d'ensilage sont plus précoces que les regains de foin. Quand la fauche coïncide avec la moisson la concurrence est forte du fait des exigences météorologiques communes aux deux chantiers. Lorsque les deuxièmes coupes sont ensilées la concurrence est plus faible. L'ensilage peut être effectué en conditions légèrement humides. L'activité met donc plutôt à profit les périodes d'interruptions de la moisson. L'ensilage de céréales relève du même principe.
- La **préparation des semis** entre surtout en concurrence avec la moisson pour les parcelles qui doivent être implantées en colza. Compte tenu des objectifs calendaires de semis (la sole doit être semée avant le 1^{er} septembre) et du temps disponible, le précédent du colza est toujours l'orge d'hiver. Pour les autres cultures, le semis est plus tardif. La majorité du travail est automnale et ne rentre en concurrence avec la moisson que si elle est extrêmement tardive. La préparation des semis requiert au moins trois opérations techniques : un déchaumage, un apport de fumure organique et le semis combiné à un travail du sol. Mais la plupart des itinéraires techniques mis en œuvre sont plus complexes. Ils comprennent plus d'opérations techniques, des périodes de latence obligatoires entre certaines opérations (levée des adventices, action d'un herbicide...) et des exigences d'états du milieu pour pouvoir intervenir. L'objectif est de pouvoir débiter l'itinéraire technique deux à trois jours après la moisson des parcelles concernées.
- Les **activités d'élevage** sont surtout concurrentielles dans les exploitations laitières qui pratiquent les vêlages d'été. Du fait de la politique tarifaire des organismes de collecte du lait, les exploitations dans cette situation sont fréquentes. La saison estivale est aussi une période pour laquelle le temps consacré à l'abreuvement des animaux n'est pas négligeable (contrôle et

renouvellement des réserves en eau dans les parcelles pâturées). Ces activités sont, dans la mesure du possible, effectuées en matinée avant la reprise de la moisson.

Entre toutes ces activités, une hiérarchie est établie par le collectif. La moisson est bien sûr prioritaire. Elle est suivie par les regains puis le pressage de la paille. Viennent ensuite le ramassage de la paille et les travaux du sol. Ces activités sont si possible conduites en parallèle. En cas de manque de main d'œuvre ou de besoins ponctuels et urgents pour la moisson, le ramassage de la paille est interrompu. C'est l'activité qui est utilisée pour conférer de la flexibilité à l'ensemble.

De plus les CUMA mettent en place des procédures qui tendent à diminuer l'immobilisation de la main d'œuvre par la moisson. Ainsi quand les parcelles sont proches de l'exploitation, un nombre suffisant de bennes est mis à disposition en bout de champ. Le chauffeur de la moissonneuse vide la trémie lorsqu'il passe à proximité. Le chauffeur des bennes est disponible pour mener d'autres activités. A charge pour lui de les arrêter quand les bennes doivent être vidées.

D'autre part les dimensions des territoires d'actions des CUMA et les systèmes de règles associés au chantier (notamment servir tous les exploitants) permettent de diminuer la charge temporelle de la moisson dans les exploitations. Contrairement au travail individuel ou au recours à une entreprise de travaux agricoles, la moisson d'une sole d'une exploitation est rarement faite en une fois. La moisson dans une exploitation n'occupe donc pas une journée complète. L'exploitant dispose encore de temps pour faire d'autres activités, la concurrence se fait moins ressentir.

8.2.3. Choix des soles implantées

Les modes d'organisation de la moisson ont une influence sur les choix des cultures implantées par les agriculteurs. Ils se traduisent par deux comportements opposés. Pour certains, le recours à une CUMA les poussent à diversifier leurs cultures. Pour d'autres, il les oblige à en diminuer le nombre. Dans les deux cas, le choix est argumenté par l'agriculteur tant pour des raisons personnelles que collectives.

Du point de vue personnel, il s'agit de s'adapter aux inconvénients du fonctionnement en chantier collectif (incertitudes sur la date de récolte, concurrence entre exploitations pour la réalisation des opérations techniques...). Le comportement choisi est perçu comme un moyen

de maximiser les chances de réaliser un maximum de récoltes dans de bonnes conditions. Les agriculteurs adoptent pour leur compte des comportements « *anti-aléatoires basés sur une anticipation des risques* » (Biarnès et Colin, 1998) : être mieux servi en évitant la concurrence. Comme le montre Milleville (1998) pour la gestion de l'enherbement des cultures d'arachide au Sénégal, étaler un chantier peut être, par exemple, un moyen de s'assurer de sa bonne réalisation en évitant ou en éliminant les surcharges de travail.

D'un point de vue collectif, le choix est argumenté par un souci d'augmenter la fluidité et la flexibilité du chantier (diminuer les surfaces à moissonner à certaines périodes, report vers des périodes moins tendues ou décalage du chantier en en prolongeant la durée).

En terme de diversification, on voit apparaître des cultures de niche. Cultures dont les surfaces tant à l'échelle de l'exploitation qu'à celle de la CUMA sont faibles. Féveroles et avoine permettent de prolonger la durée de la moisson. Des surfaces respectivement consacrées plutôt au colza et à l'orge d'hiver sont reportées sur une période de disponibilité de la moissonneuse-batteuse. A maturité plus tardive, ces espèces permettent de se positionner après la récolte du blé. Par ailleurs, ces choix s'accordent avec un souci de diversification des sources de protéagineux dans la ration des animaux et avec des demandes locales de certains fabriquant d'aliments du bétail.

La culture de l'orge de printemps permet de bénéficier de la moissonneuse lorsque la récolte d'autres espèces est impossible. Après un épisode pluvieux l'orge de printemps est la première céréale qui puisse être récoltée. L'ensilage des céréales relève de la même logique.

La diminution du nombre d'espèces cultivées se traduit par l'abandon de l'orge d'hiver et parfois du colza au profit du seul blé. Dans la plaine, le triticale est aussi choisi pour venir en remplacement de l'orge d'hiver. Le report de surfaces se fait alors sur la période de moisson du blé.

En zone de montagne, orge d'hiver, colza et blé sont abandonnés au profit du triticale. Ce choix amène une unique période de maturité des céréales dans l'exploitation tout en répondant aux besoins en grain pour l'alimentation des animaux et en paille pour leur logement. La faible surface consacrée aux céréales à paille est ainsi optimisée pour répondre le plus possible aux besoins de l'exploitation. Autre avantage, la montagne –zone d'habitat dispersé– se caractérise par un étagement altitudinal des territoires d'exploitation. A chaque altitude correspond une période de maturité (plus tardive en altitude croissante). Le chantier est étalé

dans le temps et dans l'espace sans avoir besoin de redescendre la moissonneuse d'une exploitation à une autre pour gérer des décalages de maturités dus à des espèces différentes.

Quelque soit le choix des cultures fait par les exploitants, la moisson du blé reste une période tendue en raison de l'importance des surfaces à récolter (tableau 84).

Tableau 84- surface totale, en hectares, pour les exploitations enquêtées de 3 CUMA, des soles des 3 principales cultures implantées

	88250	88222	88184
Blé d'hiver	108	155	132
Colza	55	48	53
Orge d'hiver	81	143	47

De telles surfaces sont gérées par les CUMA en un temps relativement court et sans avoir à augmenter le parc matériel. Elles tablent sur l'étalement des maturités des parcelles de blé dû :

- aux caractéristiques pédo-climatiques de la parcelle (profondeur et réserve en eau du sol, exposition de la parcelle),
- à la diversité des choix variétaux.

Dans chaque exploitation plusieurs variétés de blé sont implantées. Pour l'orge et le colza le nombre de variétés est beaucoup plus réduit. L'exploitant n'en cultive qu'une seule et c'est parfois la même dans toutes les exploitations d'une zone géographique (à la demande des organismes collecteurs). La culture du blé présente des similitudes avec celle du maïs de ce point de vue²³. Ainsi, dans notre échantillon on dénombre au moins 13 variétés de blé (sans compter les cultures en mélange) avec une moyenne de 2,4 par exploitation et de 6 variétés différentes par CUMA. Leurs indices de précocité varient entre 5 et 7,5 (de demi tardive à précoce).

²³ Des enquêtes en exploitation agricole dans le département des Vosges (Olivier, 2001) ou chez des revendeurs de semences en Lorraine (Hauprich, 2004) révèlent le nombre très élevé de variétés de maïs semées par les agriculteurs. Elles se caractérisent par des indices de précocité allant de demi-précoce à très précoce (Olivier, 2001 ; Hauprich, 2004) et des niveaux génétiques très variables (de très faible à très élevé) (Hauprich, 2004). Chaque agriculteur vosgien sème en moyenne 3 variétés de maïs une même année (Olivier, 2001).

8.3. Organisation spatiale du chantier de moisson en CUMA

Dans l'ensemble des CUMA avec lesquelles nous avons travaillé, aucune n'a d'instance de régulation explicite relative à la localisation des cultures dans le territoire des exploitations. Les seules instances de régulation associées à ce chantier sont celles utilisées pour organiser puis piloter le chantier. Elles ont pour fonction de gérer la répartition dans le temps des parcelles à moissonner en respectant un souci d'égalité de traitement entre chaque adhérent (tableau 82).

Même indirectement, les instances de régulation mobilisées n'interviennent pas dans la localisation des cultures. Nous l'illustrons en examinant successivement la définition des zones cultivables dans les exploitations et l'optimisation des distances entre parcelles.

8.3.1. Définition des zones cultivables

Les collectifs ne mettent pas en place de dispositifs qui permettent d'intervenir dans la localisation des cultures. Ainsi décider de son territoire cultivé et des différentes zones cultivables est du ressort de l'exploitant.

L'examen des zones cultivables du maïs et du colza dans les exploitations montre qu'elles s'appuient sur les mêmes principes que ceux exposés dans le modèle général de localisation des cultures (figures 81a & 81b). A savoir une affectation préférentielle du colza aux parcelles éloignées ou de plateau. Les zones cultivables ont été définies à partir de l'enregistrement sur un maximum de huit années des occupations de chaque parcelle de culture. Si la culture est absente de la parcelle sur la période, la parcelle est considérée hors de la zone cultivable. La présence occasionnelle correspond à une unique année de présence de la culture sur la parcelle, pour la période.

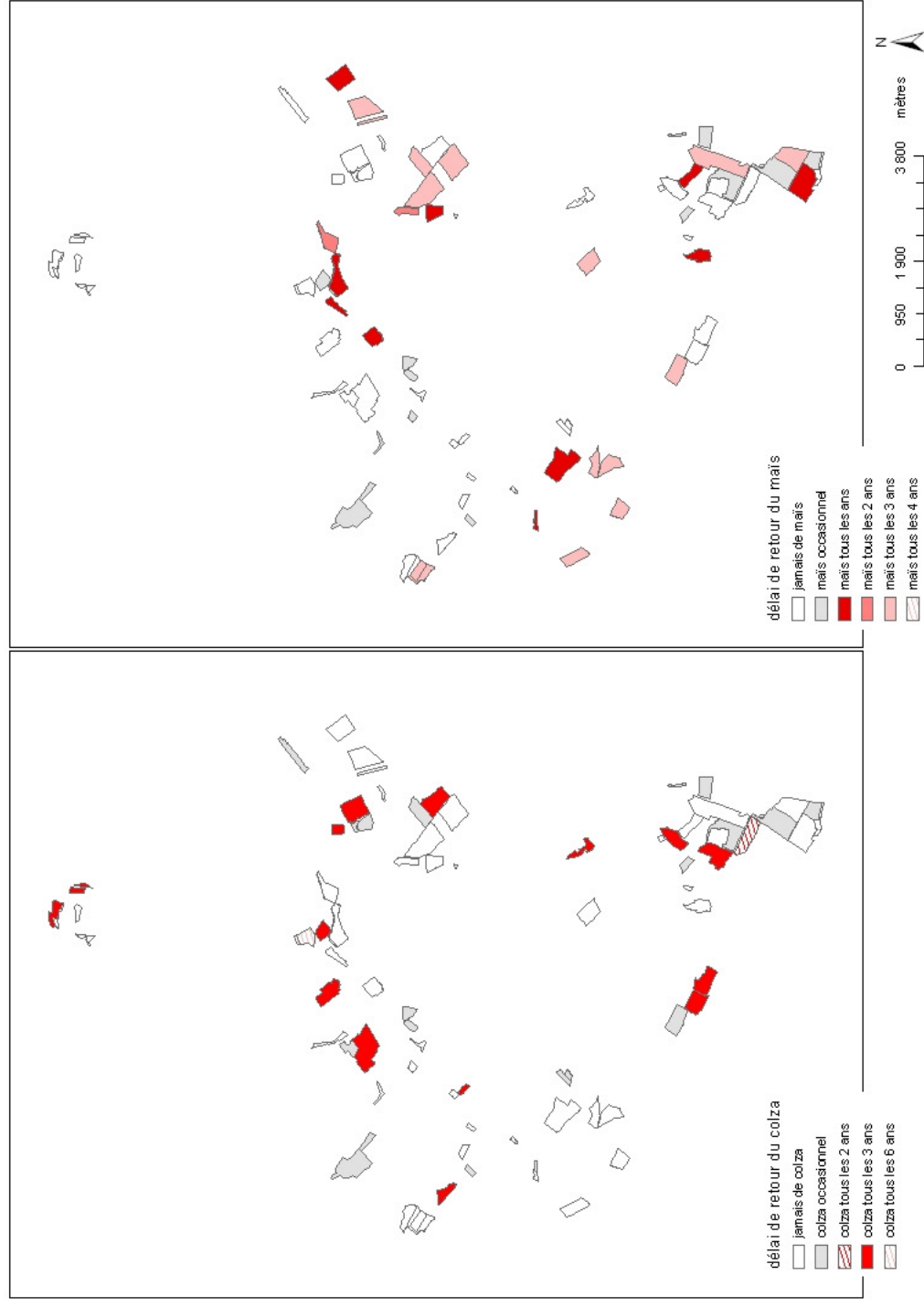


Figure 81a- zone cultivable du colza et du maïs sur le territoire de la CUMA 88222 et délai de retour de ces cultures sur chacune des parcelles

En examinant chacune des parcelles, on constate que des exceptions existent mais nos enquêtes illustrent bien la complémentarité du colza et du maïs dans l'utilisation du territoire cultivé des exploitations. Rares sont les parcelles qui reçoivent les deux cultures et celles non utilisées pour au moins une d'entre-elles.

8.3.2. Localisation des soles

Aucune des CUMA ne possède d'instances d'assolement en commun. La localisation des cultures relève de la décision de l'agriculteur. L'absence d'instances de régulation spatiales ne signifie pas que la CUMA n'a pas d'impact sur la localisation des soles de culture. De façon à faciliter le suivi des maturités et à minimiser les déplacements de la moissonneuse batteuse, la CUMA pourrait avoir une influence indirecte sur le rapprochement des soles de cultures identiques des différentes exploitations.

Pour tester cette hypothèse, nous avons mis en œuvre une analyse cartographique des distances entre parcelles d'une même culture au sein du territoire d'action de la CUMA. Les distances calculées sont les distances de centroïde à centroïde. Les figures 82 et 83 illustrent la localisation des soles de blé dans deux des CUMA.

Deux schémas ressortent de l'analyse :

- le territoire cultivé de la CUMA se caractérise par une faible imbrication des parcellaires des exploitations (figure 82). Les CUMA 88128, 88222 & 88267 répondent à ce schéma.
- Le territoire cultivé de la CUMA est marqué par une proximité importante des parcelles des exploitants (figure 83). Les CUMA 88163, 88184 & 88250 sont dans ce cas.

Les traits du milieu physique (alternance de plateaux, coteaux et vallées), le maintien d'une forte présence de l'herbe, les modifications historiques du partage des finages lorrains (Capitaine et Benoît, 2001 ; Maigrot et Capitaine, 2002), la diminution du nombre d'exploitations par village sont des facteurs qui concourent à la séparation des territoires cultivés des exploitations. Il est difficile dans ces situations d'envisager un rapprochement des assolements.

Dans les territoires regroupés, le rapprochement des assolements pourrait être envisagé. Les schémas observés dans des exploitations de grandes cultures par Morlon et Trouche (2002 ; 2005a) sont plausibles à l'échelle d'un territoire d'action de CUMA. Dans nos situations, l'analyse des cartes de distances ne fait pas apparaître de gamme réduite de distances entre

parcelles d'une même culture. Il n'existe donc pas de phénomène de proximité dans la localisation des cultures même en situation favorable.

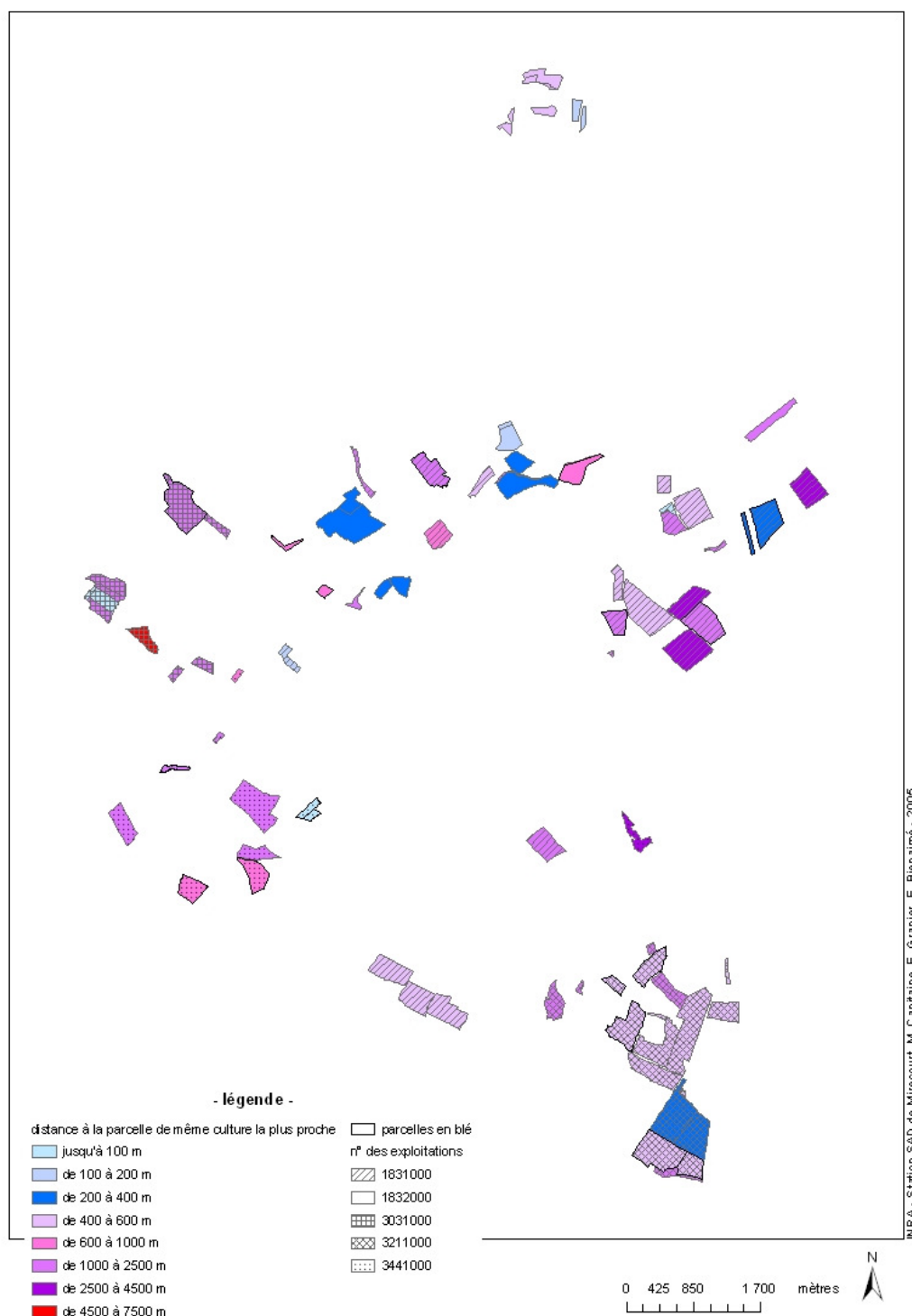


Figure 82- proximité entre parcelles de même culture et implantation du blé, cas de territoires séparés (CUMA 88222)



Figure 83- proximité entre parcelles de même culture et implantation du blé, cas de territoires regroupés (CUMA 88250)

Seules deux situations sont signalées par les agriculteurs comme relevant d'un accord sur les cultures implantées :

- Un exploitant calque les successions d'une de ses parcelles sur celles d'une parcelle voisine d'un autre agriculteur de la CUMA. Il espère ainsi pouvoir profiter du passage de la moissonneuse et ne pas avoir à la faire revenir dans la zone.
- Trois exploitants possèdent des parcelles contiguës. Elles ont été rassemblées en une seule et sont traitées comme telle. Les produits qui en sont tirés, récoltés en commun, sont partagés entre les trois agriculteurs.

L'absence de rapprochement des cultures implantées se retrouve lorsque, pour le blé, on examine la localisation des choix variétaux. Une analyse cartographique ne permet pas de repérer de proximités préférentielles des variétés de blé au sein de la CUMA.

8.4. Conclusion

La moisson est un chantier à enjeu à l'échelle de la CUMA. Les surfaces à récolter sont importantes. Pour atteindre ses objectifs, la CUMA doit essayer de rentrer un maximum de récolte à temps et dans de bonnes conditions.

A l'inverse, l'enjeu est moins grand à l'échelle de l'exploitation. Le temps à consacrer au chantier pour l'exploitant est rarement de plusieurs journées consécutives. Cela laisse la possibilité à l'agriculteur de réaliser d'autres opérations techniques et de gérer les concurrences potentielles entre activités. De fait, le temps dans ses composantes travail et main d'œuvre disponible est peu contraignant au regard de l'importance du chantier. Les agriculteurs ne sont pas incités à optimiser la localisation de leurs cultures pour augmenter l'efficacité et la fluidité du chantier. Le fait que l'agriculteur n'assume pas la responsabilité du chantier peut renforcer le caractère aspatial des instances de régulation construites pour la moisson.

Chapitre 9- Modes de coordination, logiques de fonctionnement et partage des tâches

Au cours de nos enquêtes dans les CUMA nous avons été confrontés à des collectifs dont les mécanismes de coordination et les logiques de fonctionnement sont extrêmement variables. Ces aspects ne constituent pas le cœur de notre travail mais il nous semble intéressant d'en proposer quelques traits. Le développement des CUMA et les activités qui s'y déroulent y sont liées. Nous proposons aussi de porter un regard sur le partage des tâches au sein du collectif qui influe sur la possibilité de développer des apprentissages territoriaux au sein de la CUMA.

9.1. Mécanismes de coordination et logiques de fonctionnement

Inspirés des travaux de Mintzberg (1982), les structures de développement agricole proposent plusieurs grilles d'analyse des mécanismes de coordination en agriculture de groupe. Cinq mécanismes sont identifiés (tableau 91).

Le mécanisme de coordination le plus courant dans les CUMA étudiées est l'ajustement mutuel. Il repose sur une communication informelle entre les membres du groupe. Facilement concevable dans des collectifs de petite taille, il est aussi présent dans les CUMA dont le nombre d'adhérents est plus important. Le degré de communication n'est simplement pas équivalent entre tous les membres du groupe. Ce qui fait ressortir la notion de noyau dur d'une CUMA qui par son implication a plus de poids dans la coordination du collectif.

La supervision directe est aussi un mécanisme de coordination répandu. Une personne est responsable et organise le travail des autres. L'efficacité des CUMA concernées est équivalente à celle des autres groupes. Cependant les tensions entre les membres sont fortes et les seuls liens qui les unissent sont parfois indirects via le président de la CUMA. La disparition du porteur du groupe peut se traduire à terme par une augmentation des

investissements individuels, un désengagement progressif du collectif, une absence de travail en commun. La CUMA est alors perçue par ses membres comme un prestataire de service équivalent à une entreprise de travaux agricoles.

Tableau 91- mécanismes de coordination décrits par Mintzberg et repris par les structures de développement

mécanismes de coordination selon :			nbre de CUMA concernées dans l'échantillon
Mintzberg (1982)	Michel (2001)	FNCUMA/Cedag	
ajustement mutuel	coordination par ajustement mutuel	coordination par ajustement	3 CUMA
supervision directe	coordination simple		2 CUMA
standardisation des procédés	coordination standardisée	coordination par la standardisation	1 CUMA
standardisation des résultats	coordination divisionnalisée	coordination par le résultat	
standardisation des qualifications	coordination par qualification		

Le mécanisme de coordination par standardisation des procédés est plus rare. Une seule CUMA de notre échantillon base sa coordination en spécifiant fortement le travail à réaliser.

Les deux autres mécanismes décrits par Mintzberg sont absents de l'échantillon.

Associée à cette première grille, la FNCUMA et le Cedag proposent une analyse des logiques de fonctionnement (FNCUMA et CEDAG). Elle est basée sur l'identification de quatre types :

- la fusion : la CUMA est un prolongement de l'exploitation ;
- la distinction : la CUMA est un prestataire de service ;
- le contrat implicite : le groupe ne comprend pas de règles écrites ;
- et le contrat explicite : les règles du groupe sont écrites.

Ces différents types se retrouvent dans les CUMA de l'échantillon.

Les logiques basées sur un contrat implicite et un contrat explicite représentent des pôles entre lesquels se positionnent la plupart des collectifs. Le groupe ne se connaît pas d'instances de régulation écrites (à l'exception du règlement intérieur type et statutaire adopté par la CUMA à sa création mais qui n'est jamais convoqué par la suite). Les instances de régulation sont implicites. Le fonctionnement du groupe ne repose pas forcément sur un leader dont le remplacement serait problématique.

La fusion se retrouve dans une CUMA proche d'une situation de CUMA intégrale. Elle se concrétise jusque dans l'expression d'un mécanisme de péréquation (compensation par le groupe d'une perte subie par l'un des membres lors de mauvaises conditions de récoltes liées au collectif). Ce système est surtout envisagé pour la fenaison mais n'a encore jamais été utilisé.

La distinction est une logique de fonctionnement rencontrée dans une CUMA dont l'entente au sein du groupe est très mauvaise. La CUMA semble ne plus être pérennisée que par l'existence d'engagements dans des matériels. Les notions de collectif et d'implication individuelle en ont complètement disparu.

Enfin, une CUMA présente clairement une logique de fonctionnement sur contrat explicite. Toutes les activités du groupes sont régies par des règlements détaillés et par un recours à l'écrit très important. Des sanctions en cas de manquement au règlement sont prévues.

9.2. Le partage des tâches lié à une spécialisation du travail

Dans toutes les CUMA suivies, les modalités de partage des tâches sont identiques et reposent sur une spécialisation du travail.

Allaire *et al.* (2002) développent une analyse des activités professionnelles et des compétences qui peuvent être portées par un collectif. Ils distinguent ce qui est du domaine des compétences réservées (ce qui relève de l'exploitation) de ce qui est délégué à la CUMA et qui appartient au domaine des compétences partagées. D'une CUMA à l'autre, une même compétence peut avoir un statut différent. Par exemple, la compétence technique d'évaluation de la maturité d'une céréale peut être assumée par la CUMA. Elle est donc partagée. Mais elle peut aussi être du ressort de l'exploitant. Elle reste alors une compétence réservée.

Dans les CUMA, chaque tâche portée par le collectif, est affectée à des opérateurs qui restent les mêmes d'une année à l'autre. Les rôles de chacun sont déterminés et connus par tous à l'avance. On distingue deux situations :

- des tâches affectées à des opérateurs spécifiques,
- des tâches qui relèvent d'opérateurs polyvalents.

Conduire des machines complexes et fragiles (ensileuse, moissonneuse) sont des tâches affectées à des opérateurs spécifiques. En plus de la conduite, ils ont la charge de l'entretien quotidien, annuel et des réparations de la machine. Dans certaines CUMA des tâches moins exigeantes en termes de compétences sont aussi affectées spécifiquement à certains opérateurs (conduite de la presse, semis du maïs...).

Les opérateurs polyvalents ne sont pas concernés par une tâche unique. Ils sont utilisés dans la CUMA selon les besoins mais ne sont jamais amenés à réaliser les tâches affectées aux opérateurs spécifiques. Le gros de leur travail au sein du collectif est la conduite des bennes. Ces opérateurs rassemblent des adhérents mais aussi toute la cohorte des opérateurs sans statuts qui interviennent dans les exploitations (Filippi et Nicourt, 1988) : retraités, enfants, voisins, amis...

Ainsi l'analyse d'Allaire *et al.* (2002) peut aisément être transposée au sein même du collectif comme le font Dedieu *et al.* (1999) dans les exploitations. Dans la CUMA des compétences sont réservées. Elles sont attribuées à des personnes spécifiques. D'autres sont partagées. Elles sont affectées indifféremment à un pool de personnes. Cette organisation des compétences se retrouve dans toutes les CUMA quelque soit leur mécanisme de coordination et leur logique de fonctionnement.

La spécialisation des tâches en œuvre dans les CUMA est un moyen d'y créer de véritables compétences territoriales. Elle permet aux opérateurs ayant la charge d'opérations techniques qui demandent de la technicité et une attention continue aux caractéristiques spatiales locales de s'adapter au territoire en en développant une maîtrise cognitive. La répétition au fil des ans d'une tâche identique dans les mêmes lieux contribue, comme le facteur pour sa tournée (Demazière et Mercier, 2003), à développer, sur le territoire d'action, des pratiques optimales au regard de l'activité.

Chapitre 10- Discussion et perspectives

Ce dernier chapitre s'organise en trois volets.

Nous revenons d'abord sur les résultats issus de notre travail d'enquête et sa confrontation aux modèles conceptuels antérieurs. Du constat d'une assez bonne stabilité des modèles de localisation des activités agricoles, nous examinons finalement comment le recours à une CUMA permet de générer des degrés de liberté dans les exploitations. Au-delà du caractère particulier de la situation de travail qui est la nôtre, cela réinterroge la notion de pratiques territoriales. Abordé à l'occasion de l'examen du chantier de moisson, nous revenons aussi sur le risque que prennent les agriculteurs à travailler en groupe.

Dans un deuxième temps nous questionnons le dispositif de recueil de données construit pour nourrir ce travail. Il s'agit de revenir sur les spécificités des CUMA comparativement à d'autres formes de délégation de travail mais aussi d'examiner les hypothèses qui sous-tendent nos choix d'échantillonnage et les limites de nos résultats liés à leur caractère local. Nous revenons sur la notion de chantier et sa pertinence comme objet de recherche.

Enfin, d'un point de vue plus disciplinaire, nous inscrivons ce travail dans le champ de l'agronomie des territoires et regardons s'il apporte des avancées à la question récurrente du statut de l'exploitation agricole en agronomie. C'est par le côté pratique que nous terminerons en examinant dans quelles situations de recherche finalisée un tel travail peut s'avérer pertinent.

10.1. Retour sur les résultats issus du travail

L'hypothèse initiale de ce travail est que la participation d'un agriculteur à une CUMA va influencer sur la façon dont il organise le territoire de son exploitation. Elle s'appuie sur la vision de la CUMA comme une organisation qui peut favoriser une convergence des systèmes techniques de production (chapitre 2). La CUMA en tant que système d'acteurs et réseau social est vue comme un lieu de co-production de systèmes de normes, comme un lieu de partage de compétences et d'apprentissages collectifs.

L'étude de trois chantiers agricoles collectifs : l'ensilage d'herbe, l'ensilage de maïs et la moisson, fait apparaître une stabilité des modèles d'organisation des pratiques dans les territoires décrits jusqu'alors. Nous proposons d'examiner la part du contexte agraire dans ce constat puis celle du fonctionnement même des CUMA et de leurs implications territoriales. Ce sera l'occasion de revenir sur la notion de pratiques territoriales avant d'aborder l'aspect particulier du risque en agriculture de groupe.

10.1.1. Le modèle général de localisation des activités agricoles, un modèle stable

Depuis les années 1970, les systèmes agraires lorrains ont régulièrement fait l'objet de travaux. Ils nous ont permis de proposer pour chaque chantier étudié un modèle conceptuel de localisation des activités dont il relève (parties 6.1, 7.1, 8.1).

Globalement les territoires agricoles de systèmes de polyculture-élevage répondent à des logiques d'utilisation qui croisent des modes d'organisation polarisés et concentriques propres à l'élevage bovin laitier (partie 3.1.2) avec la constitution de systèmes de culture, base des organisations des systèmes de production en grandes cultures (partie 3.1.4).

L'étude de la conduite en CUMA des chantiers d'ensilages et de moisson montre que la CUMA n'amène pas l'exploitant à appliquer des principes de gestion territoriale et de localisation de ses activités différents de ceux décrits par les modèles conceptuels. Seul le maïs répond à des logiques différentes de celles attendues. Le facteur distance associé aux activités d'ensilage et de transport des effluents d'élevage n'est alors pas prépondérant dans la localisation des parcelles en maïs.

Mais tout en conservant globalement les modèles d'organisation, la CUMA apporte des degrés de liberté à l'exploitant lorsqu'il affecte ses activités à ses parcelles. Finalement, on retrouve une idée développée dans le cadre de l'évolution sur un temps long des formes ligneuses présentes dans une exploitation (Maigrot *et al.*, 2004). Il existe des cadres fixes dans lesquels les mobilités sont possibles.

Les principales marges de manœuvre offertes sont associées à la capacité des CUMA de s'affranchir de la distance comme facteur d'organisation et d'optimisation du travail collectif. Dans les faits, l'ensemble des coûts engendrés par le travail hors parcelle est mutualisé. La CUMA accepte aussi de travailler en milieu contraint. Les agriculteurs peuvent se permettre

d'utiliser des parcelles pour des activités pour lesquelles elles ne présentent pas des conditions idéales. Au-delà, la CUMA crée même des conditions qui permettent de minimiser le poids des contraintes spatiales. Ces conditions reposent principalement sur la souplesse qu'apporte le travail à plusieurs et sur l'émergence de compétences territoriales acquises par spécialisation des tâches sur le moyen terme. La CUMA par son mode de fonctionnement favorise les apprentissages et le développement de connaissances de ses territoires d'action.

10.1.2. Un contexte agraire à l'origine de la rigidité des cadres territoriaux

La stabilité des modèles d'organisation des activités agricoles décrits depuis une vingtaine d'années peut s'expliquer par un contexte agraire à l'origine de cadres territoriaux rigides. Leur rigidité repose sur le milieu physique et sur la prévalence des activités d'élevage laitier.

Située aux marges du bassin parisien, la Lorraine est marquée à l'Ouest par un relief de côtes et à l'Est par l'influence de la montagne. Le milieu physique s'en retrouve caractérisé par une forte hétérogénéité. Il peut se résumer en une succession de plateaux plus ou moins larges entaillés par des vallées bien marquées (Deffontaines, 1990). Assez rapprochée, la succession de milieux est présente dans quasiment tous les finages de la partie plaine du département des Vosges. Rares sont les exploitations qui ne doivent pas composer avec cette diversité sur leurs territoires. Chacun de ces milieux n'offre qu'une gamme de potentialités restreintes. Ils limitent les choix de localisation des activités et les possibilités de recombinaison.

L'élevage des bovins laitiers qui s'est développé en Lorraine est le second facteur de rigidité des cadres territoriaux. Et ce notamment parce qu'il repose encore dans la plupart des exploitations sur de la pâture ou du parcours. Ce type de production instaure de fait une polarité et génère une dépendance à la distance qui se traduit par des organisations concentriques.

Le maintien des contraintes physiques et de l'élevage laitier assure la stabilité des modèles territoriaux lorrains. Les changements dans les paysages agraires ne sont pas absents mais il reproduisent les modèles d'organisation (Capitaine et Benoît, 2001).

10.1.3. Modes de gestion du travail et notion de pratiques territoriales

Caron (d'après Bonin, 2003) définit les pratiques territoriales comme étant « *celles qui touchent à la structuration et à l'organisation du territoire* ». Chia *et al.* (2002) précisent qu'il s'agit « *d'actions qui ont comme support une portion du territoire de l'exploitation et qui prennent en compte les structures spatiales dans le processus de décision et, ce faisant, transforment ces structures* ». Les trois aspects de cette définition sont essentiels pour identifier une pratique territoriale. Nombreuses sont les pratiques qui ont une portion du territoire comme support. Seul, cet aspect n'est pas suffisant pour dire d'une pratique qu'elle est territoriale. Il est important que les structures spatiales interviennent dans le processus de décision et qu'elles soient modifiées par l'action. Les pratiques territoriales assurent le passage de l'espace support à l'espace produit par la mobilisation de l'espace facteur (Landais et Deffontaines, 1990).

Caron et Hubert (2000) définissent quatre types de pratiques territoriales alors que Chia *et al.* (2002) n'en retiennent que deux. Pour Caron et Hubert on peut distinguer :

- les pratiques territoriales d'agrégation. Elles correspondent au phénomène d'agrandissement.
- les pratiques territoriales de modification du substrat végétal (défriche, mise en place de cultures fourragères pérennes, mise en jachère longue...). Ces pratiques provoquent un changement à long terme de la nature des parcelles.
- les pratiques territoriales d'aménagement. Elles concernent la modification des structures spatiales. Chia *et al.* (2002) les identifient comme des pratiques territoriales d'organisation. Elles correspondent à des modifications lourdes et à long terme du territoire de l'exploitation (modification du parcellaire, aménagement d'accès, de points d'eau, etc.).
- Enfin Caron et Hubert (2000) distinguent les pratiques territoriales d'affectation. Chia *et al.* (2002) les nomment pratiques territoriales de localisation. Ce sont à ces pratiques que nous nous intéressons dans ce travail. Ce sont les pratiques qui résultent des choix d'utilisation de portions déterminées du territoire pour assurer

les différentes fonctions techniques de production de l'exploitation (choix d'assolement, d'allotements des troupeaux et de circulation des lots...).

Les auteurs ne les définissent pas, mais en spécifiant des catégories de pratiques comme pratiques territoriales, ils déterminent les autres pratiques comme pratiques non territoriales. Pratiques territoriales et pratiques non territoriales peuvent être une clé de lecture de l'action des agriculteurs en matière de gestion des territoires.

Aux pratiques territoriales, nous pouvons faire correspondre des instances de régulation spatiales. Par transposition, ce sont les instances qui conduisent à des actions qui ont comme support une portion du territoire et qui prennent en compte les structures spatiales dans le processus de décision et, ce faisant, les transforment. Les instances qui ne répondent pas à cette définition sont considérées comme aspatiales.

Les instances de régulation qui régissent les activités des CUMA ne contiennent pas de règles qui conditionnent directement les usages parcellaires des exploitations. Les instances de régulation des CUMA sont aspatiales.

Cependant des instances de régulation aspatiales (qui ne conditionnent pas directement les usages parcellaires des exploitations) peuvent aboutir à des pratiques territoriales dans la mesure où les activités concernées ont une portion du territoire comme support et font intervenir indirectement les structures spatiales dans le processus de décision. La maîtrise de la fluidité et de la continuité d'un chantier de récolte en CUMA relève de ce cas.

En CUMA, les instances de régulation construites par le collectif prennent en charge quasi exclusivement l'aspect temporel de l'activité agricole. C'est la gestion du matériel et de la main d'œuvre qui est la priorité de la CUMA.

Lorsqu'un chantier débute, l'objectif est qu'il se poursuive jusqu'à son terme sans interruption. Deux aléas sont difficilement maîtrisables par le collectif : la météo et les pannes. Par contre, la CUMA doit faire en sorte que le chantier ne soit pas interrompu par non disponibilité de la main d'œuvre. Pour ce faire, le travail collectif permet de s'appuyer sur les ressources mobilisables dans chaque exploitation. Bien que le nombre d'actifs par exploitation ait diminué, les exploitants ont encore la capacité de rassembler de la main d'œuvre dans leur entourage. Le pool de main d'œuvre disponible est le premier facteur de bonne gestion du chantier. Le deuxième facteur important pour l'organisation du travail est de la réfléchir en connexion avec le territoire. En effet, en fonction de la disponibilité de la main d'œuvre, la CUMA s'appuie sur les caractéristiques du territoire pour assurer la fluidité et la

continuité du chantier. C'est en prenant en compte les ressources mobilisables que le collectif considère le territoire d'action à organiser. Ainsi la CUMA confère à chaque parcelle un statut propre au regard de l'organisation du travail. Les activités d'ensilages montrent que le collectif s'accommode des cadres spatiaux en se créant des « puits » de ressources (pool important de main d'œuvre mobilisable sur des temps courts).

L'hétérogénéité parcellaire d'un territoire d'action n'apparaît donc pas comme un handicap mais comme un levier d'action pour assurer la réussite du chantier. Cette constatation s'accompagne d'un corollaire : les exploitants peuvent affecter à des parcelles hétérogènes et donc à des parcelles contraignantes une activité prise en charge en CUMA. Cependant, ils n'ont pas forcément intérêt à trop en augmenter la diversité, autre argument en faveur d'un maintien des modèles d'organisation.

Ainsi, par la mutualisation de la prise en charge de la distance et parce que la gestion du travail s'appuie sur le territoire, la CUMA a un impact sur la localisation des activités des exploitations. Pour ces deux raisons, elle offre aux agriculteurs des marges de manœuvre. Le collectif permet de d'aménager ou modifier les cadres spatiaux qui conditionnent l'inscription territoriale des activités agricoles.

10.1.4. La CUMA, un facteur de risque ?

La CUMA diminue l'autonomie de décision de l'exploitant quant aux dates auxquelles doit avoir lieu la récolte. Il est consulté avant le chantier sur les périodes qui l'intéressent (pour l'ensilage), il peut se signaler s'il estime qu'une parcelle doit être récoltée (pour la moisson) mais cela reste de l'ordre du souhait et son exécution dépend du collectif. S'il avait été prévu que le chantier soit chez d'autres, il devra attendre sauf à négocier avec les agriculteurs concernés. En période de conditions météorologiques stables c'est envisageable. En revanche si elles deviennent incertaines tous les exploitants aimeraient être servis en même temps.

Ainsi, avoir recours à la CUMA pour un chantier de récolte soumet l'exploitant, à un instant donné, au risque de ne pouvoir faire sa récolte dans de bonnes conditions. La perte d'autonomie de décision pour la récolte se retrouve de la même façon chez ceux qui ont choisi le recours à l'entreprise et dans une moindre mesure à l'entraide (souvent le collectif est plus réduit et facilite la négociation).

Mais sur l'ensemble du chantier, la CUMA répartit le risque. Elle le mutualise. Pour certaines CUMA la mutualisation peut être poussée jusqu'à la mise en place de mécanismes de péréquation (compensation collective des pertes, pour un agriculteur, occasionnées par la CUMA).

Vraie pour la moisson, « l'assurance risque » que confère la CUMA ne fonctionne pas pour les chantiers d'ensilage. Le fait de les organiser par exploitation rapproche sur ce plan la CUMA du fonctionnement individuel et des autres formes de délégation du travail. Le risque est mutualisé par un étalement programmé de la moisson dans les exploitations en vertu du principe de répartition des surfaces moissonnées entre tous les adhérents. Ainsi, si la récolte doit se faire à un moment donné dans de mauvaises conditions, cela ne concernera peut-être pas la totalité de la sole. Une partie aura pu être récoltée avant, dans de bonnes conditions. La probabilité d'un retour de conditions météorologiques favorables permet d'espérer poursuivre la récolte convenablement (à condition que l'épisode défavorable n'ait pas pris une tournure catastrophique ayant entraîné la verse, la destruction des cultures ou la chute des grains).

Le raisonnement tenu ici face à l'aléa météorologique et aussi valable pour l'aléa matériel (panne) qui est tout aussi courant et handicapant.

Face au risque et à l'incertitude (Brossier, 1989), Sautier (1989) identifie trois stratégies pour s'en prémunir :

- « *atténuer les effets* » des risques,
- en « *prévenir l'occurrence* »,
- « *se situer hors d'atteinte des risques* ».

Les risques sont atténués par une dispersion et une répartition des cultures et des opérations techniques dans le temps et dans l'espace (Morlon, 1992 ; Milleville, 1998). Pour les productions qui nous préoccupent et dans nos situations, c'est la seule stratégie valable. Le fonctionnement des CUMA à la moisson en relève.

De plus, si la CUMA est un facteur de risque pour les activités qui la concerne, en diminuant la concurrence entre activités au sein des exploitations elle contribue à augmenter la probabilité de les réaliser toutes dans des conditions optimales.

10.2. Retour sur le dispositif de recherche

Le dispositif mis en œuvre repose sur trois principes sur lesquels nous allons revenir successivement. Nous verrons d'abord la spécificité des CUMA tant vis à vis des différentes formes de délégation de travail que du travail individuel. Nous reviendrons ensuite sur les hypothèses qui sous tendent les choix d'échantillonnage pour poursuivre en évaluant le caractère local de nos résultats. Nous terminerons cette partie en examinant l'intérêt du chantier agricole comme objet de recherche.

10.2.1. Les trois principes du dispositif de recherche

Le dispositif de recherche que nous avons mis en œuvre s'est appuyé sur trois principes :

- les situations d'enquêtes sont uniquement centrées sur des CUMA et leurs exploitations adhérentes,
- les enquêtes sont réalisées dans un échantillon construit dans un souci de diversité,
- le travail repose sur l'étude des chantiers de récolte parce qu'ils représentent les situations offrant les conditions les plus favorables à l'existence de coordination entre agriculteurs.

10.2.2. La CUMA comme unique situation d'étude

Le dispositif que nous avons créé est spécifiquement centré sur les CUMA. Volontairement, nous avons voulu confronter nos résultats d'enquêtes à des modèles conceptuels plutôt que de mener une comparaison entre exploitations ayant choisies des formes de délégation du travail différentes. Trois raisons ont conditionné ce choix.

- Les modèles conceptuels que nous avons développés s'appuient sur une bonne représentativité de situations de polyculture élevage dans l'Est de la France. Ils ont été proposés à partir de travaux menés depuis plusieurs années spécifiquement

sur ces questions. Ils sont issus de l'itération et de la comparaison de nombreuses études de cas réalisées dans différents secteurs régionaux.

- Le choix d'une forme de travail relève de déterminants propres à chacune. Les déterminants qui entrent en jeu bien souvent ne sont pas que techniques et économiques et font appel à des conceptions différentes du métier d'agriculteur et des façons de l'exercer. Les modèles auxquels se réfèrent les agriculteurs ne sont pas identiques et rendent la comparaison délicate et discutable. Les questions soulevées sont du même ordre que lors d'une comparaison entre agriculture conventionnelle et agriculture biologique. Les attentes et les objectifs sont trop dissemblables pour qu'une comparaison des modes de fonctionnement puisse être soutenue. Par exemple, une des CUMA est constituée d'exploitations qui représentent l'archétype des exploitations individuelles entrepreneuriales. De forme sociétaire, elles ont des tailles et des conditions technico-économiques suffisantes pour pouvoir envisager réaliser les chantiers de récolte en individuel. Or ces exploitations ont fait, de longue date, le choix de la CUMA. Ce n'est donc pas sur des critères uniquement économiques que repose leur choix d'être en CUMA mais bien en référence à un modèle collectif. Avec quelles exploitations ayant choisi le travail individuel ou le recours à l'entreprise aurions nous pu les comparer ?
- D'autre part, la CUMA présente le double avantage d'être un collectif de travail et d'avoir une forme définie. Le collectif est formalisé. Les membres en sont connus sans avoir à mener un travail d'identification des réseaux sociaux. C'est pour la recherche, une différence majeure avec les formes d'entraide de structure beaucoup plus informelle.

La CUMA comme situation d'agriculture de groupe comparée à l'Entreprise de Travaux Agricoles ou aux formes individuelles de travail génère plus de souplesse dans la conduite des activités. Elle offre une plus grande maîtrise des dates de récolte et surtout favorise un étalement du chantier. Ce que ne permet pas le recours à l'ETA (Hauptprich, 2004).

De ce fait, les exploitants sont mobilisés sur du travail en retour sur une période plus longue mais bénéficient à l'intérieur du chantier de plages de temps libre pouvant être consacrées aux activités concurrentes. Les activités peuvent être menées en parallèle et de ce fait réalisées plus facilement en conditions optimales. En situation individuelle les périodes de chantier sont

plus courtes mais consacrées exclusivement au chantier. Les activités sont menées successivement. La probabilité de débiter ou terminer une activité en conditions non optimales est donc plus forte.

Notre travail nous a permis de repérer des choix faits par les agriculteurs, que nous avons relié à l'appartenance à une CUMA. La diversification de l'assolement et la conduite de cultures marginales en est un exemple. Une question dont nous n'avons pas la réponse est le poids de la CUMA comme déterminant du choix. Comment s'inscrivent ces choix dans les stratégies des agriculteurs ? La mise en place de cultures marginales découle de l'appartenance à la CUMA et des marges de manœuvre qu'elle apporte ou l'adhésion à la CUMA résulte d'une envie de l'agriculteur de diversifier à terme son assolement et, pour ce faire, d'un besoin de plus de souplesse dans le fonctionnement de son exploitation ? Loin de pouvoir répondre à cette question nous ne pouvons que conclure que la CUMA offre des conditions favorables à l'expression du projet de l'agriculteur.

10.2.3. Un échantillon divers et local

Notre échantillon de six CUMA est construit sur trois critères (l'ancienneté de la CUMA, l'existence de plusieurs chantiers de récolte, la présence de plusieurs agriculteurs dans la même commune). Mais ils laissent la possibilité de sélectionner une diversité de situations. Pour ce faire nous avons émis des hypothèses liées au poids des caractéristiques du territoire ou du collectif. Ainsi peut être regardé si l'absence de remembrement apporte un fonctionnement particulier à la CUMA. De la même façon, la présence d'un salarié crée-t-elle des modifications importantes dans la manière dont le groupe fonctionne ? Une autre particularité de notre travail est son caractère local (département des Vosges uniquement).

Le caractère non remembré des territoires d'action des CUMA se traduit par une augmentation des déplacements entre parcelles (quantités, kilomètres parcourus, temps passé) et une multitude de parcelles de petites tailles. La question de l'accessibilité des parcelles n'est pas posée dans la mesure où la CUMA n'a pas d'exigence sur la qualité des accès²⁴. Les contraintes afférentes à l'absence de remembrement sont mutualisées par le collectif. Elles ne pèsent pas outre mesure sur le fonctionnement de la CUMA. Les CUMA concernées ne présentent donc pas de spécificités propres associables à l'absence de remembrement.

²⁴ Sur les CUMA suivies en situations non remembrées, toutes les parcelles sont accessibles. Seules deux n'étaient pas atteignables par la CUMA et par l'ETA mobilisée sur un chantier de moisson. C'est un voisin qui est intervenu.

La présence d'un salarié qu'il soit permanent ou temporaire n'entraîne pas, non plus, de spécificité au fonctionnement des CUMA. Il apporte une plus value en matière de compétences territoriales du groupe. Le grand nombre de tâches confiées au salarié lui permet de développer une connaissance fine des territoires d'action.

Conduit dans le territoire des Vosges uniquement, notre travail a de fait un caractère local. La spécificité du mouvement CUMA vosgien est liée aux caractéristiques générales de l'agriculture du département. L'agriculture vosgienne reste centrée sur la production de matières premières. L'entretien des structures et des aménagements connexes, la considération de l'agriculteur comme acteur environnemental, l'implication dans le développement rural, la valorisation de circuits courts, l'ouverture des exploitations et le partage d'expériences restent des thématiques faiblement prises en charge par la profession²⁵. Le mouvement CUMA est à l'image du mouvement professionnel départemental et n'est pas moteur de l'évolution de l'agriculture vosgienne. Le mouvement CUMA ne constitue pas à l'échelle départementale, un réseau d'essais et d'innovations tel que cela peut l'être dans d'autres départements. Il en découle un mouvement CUMA :

- focalisé sur la réalisation des fonctions techniques de production,
- avec un rapport compétences réservées, compétences partagées peu favorable aux CUMA.

On ne trouve pas dans le département de dynamique liée à la transformation des produits, au partage de l'emploi, à la prise en charge de préoccupations environnementales (au-delà de ce qui relèvera à court terme de la réglementation), caractéristiques importantes du mouvement CUMA en France²⁶.

Il est difficile d'imaginer le développement de CUMA intégrales, le recours aux achats de fournitures en commun ou la co-construction d'assolement dans ces conditions (Delacour, 2003). L'absence de cultures à haute valeur ajoutée conditionnées par des contrats industriels n'aide pas à l'émergence d'une réflexion commune sur les usages des territoires des exploitations (Aubry, 2000 ; Poinot et Faure, 2001 ; Le Bail, 2005).

25 La Chambre d'Agriculture des Vosges vient d'embaucher son premier chef de service à compétences en développement rural avec pour mission de diriger les services à compétences agricoles. Tournant de la politique agricole départementale ou choix stratégique pour assurer la pérennité financière de la structure ?

26 Les magazines « *Entraid'* » en donnent une illustration régulière.

10.2.4. Le chantier agricole, arène de la décision collective

Nous avons fait le pari de centrer notre dispositif de recherche sur l'étude des chantiers de récolte. Parce qu'ils représentent la situation dans laquelle l'engagement collectif revête sa forme concrète, parce qu'ils sont les lieux et les occasions, les arènes dans lesquelles la coordination s'envisage (Fixmer et Brassac, 2004), parce qu'ils ont une cohérence technique, parce qu'ils ont un caractère forain et une unicité (Foulon *et al.*, 1999), parce qu'ils constituent une illustration concrète de gestion du temps dans des espaces, nous avons fait du chantier agricole notre objet de recherche (partie 2.2).

Depuis la fin de la seconde guerre mondiale à aujourd'hui le travail n'a jamais été absent de la recherche en agriculture (Piel-Desruisseau, 1948 ; Attonaty *et al.*, 1987 ; Francart et Marechal, 1996 ; Dedieu *et al.*, 1999). Il fait ponctuellement l'objet d'études fines, de développement de méthodes. Parallèlement s'est initié à la croisée entre géographie et agronomie (Deffontaines, 1998), des recherches sur les composantes spatiales de l'agriculture. Mais comme le fait remarquer Bonin (2003), le croisement des deux est plus rare ; sans doute parce que plus complexe. Le chantier agricole par son obligation de gérer du temps et de l'espace est un objet qui peut permettre de faire des avancées méthodologiques dans ce domaine.

10.3. Apports disciplinaires et intérêts de la question traitée

10.3.1. Un travail dans le champ de l'agronomie des territoires

Dans une perspective de développement durable (Paillot, 2002), la multifonctionnalité des espaces ruraux repose sur une appréhension des processus spatiaux tant au niveau de l'exploitation que de territoires plus vastes (Benoît et Papy, 1998).

Au niveau de l'exploitation, l'espace remplit deux fonctions. C'est un analyseur et un facilitateur du changement technique (Lardon *et al.*, 2001). Toutes deux découlent de la définition des systèmes techniques de production (Osty *et al.*, 1998). Pour favoriser ou accompagner le changement technique, il est indispensable de prendre en compte l'élément

« espace utilisé » dans l'analyse du fonctionnement des exploitations. Cela permet de repérer l'ensemble des marges de manœuvre existantes, sources de changements possibles.

D'autre part, multifonctionnalité et durabilité de l'espace se déterminent dans des territoires qui ne se superposent pas exactement avec ceux des exploitations (Papy, 2001b). Aujourd'hui les territoires d'administration des questions relatives aux espaces ruraux ne coïncident pas avec les territoires d'action de l'activité agricole. La définition de nouveaux territoires d'action collective pertinents aux regards des questions posées s'impose (Papy, 1999).

La reconnaissance de l'ensemble de ces questions, quelque soit leur niveau d'appréhension, participe à l'émergence d'une agronomie des territoires (Papy, 1999 ; Lardon *et al.*, 2001 ; Papy, 2001b). Dans un objectif de maîtrise de la multifonctionnalité des espaces ruraux, l'agronomie des territoires, pour favoriser changements et innovations, pose la nécessité :

- de développer une approche spatiale des activités agricoles ;
- de réfléchir à la définition de territoire d'action collective d'ordre supérieur à l'exploitation, arènes de concertation, de coordination et de coconception entre les acteurs (Fixmer et Brassac, 2004) ;
- de ne pas négliger les articulations entre niveaux d'organisation, entre territoires d'action et d'administration.

Par la prise en compte de ces trois éléments notre travail s'inscrit dans le champ de l'agronomie des territoires. Avec un ancrage spatial, il contribue à :

- une réflexion sur les méthodes et les objets pouvant être supports à l'étude des articulations entre différents niveaux d'organisation,
- une meilleure connaissance du fonctionnement technique de collectifs de concertation et de coordination quant à l'usage des territoires.

Notre travail souligne aussi l'importance de la contribution des processus temporels dans la gestion des territoires. Le temps et sa gestion peuvent apparaître comme facteur de la définition d'un territoire. Il nous semble que cet élément peu explicité dans les définitions actuelles du cadre de l'agronomie des territoires doit en devenir une composante majeure.

Papy (1998) le présentait lorsqu'il rappelait l'urgence « *de poursuivre la formalisation théorique du fonctionnement technique* » des exploitations agricoles tous systèmes de

production confondus, parce qu'ils reposent sur des relations différentes entre temps de la campagne culturale et temps long. Cette remarque accentue, pour l'agronomie des territoires, l'intérêt des situations de polyculture-élevage relativement aux situations d'agricultures spécialisées. Les systèmes de polyculture-élevage combinent des productions ayant chacune leur propre relation aux temps et aux durées. Certes, circonscrites à l'activité agricole, ces situations constituent un « *terrain* » (Hubert et Bonnemaire, 2000) pertinent pour développer des modèles permettant d'appréhender la complexité qui résulte des différentes composantes techniques de la multifonctionnalité d'un espace.

10.3.2. L'exploitation toujours d'actualité

L'agronomie des territoires souligne l'importance de nouveaux territoires collectifs d'action pour répondre aux enjeux actuels de l'agriculture. Mais affirmer l'importance de concevoir des changements à des niveaux d'organisation collectifs est-il synonyme d'une disparition de l'exploitation agricole comme unité d'organisation ?

D'un point de vue de la décision et des compétences associées, les résultats de notre travail ne font pas apparaître le recours au collectif comme une remise en cause du concept d'exploitation agricole. La part des compétences réservées à ce niveau reste très importante. L'ensemble des compétences n'est pas partagé. Dans nos situations, cette répartition favorable aux compétences réservées est sans doute, en partie, liée aux spécificités des systèmes de polyculture-élevage. La prépondérance économique et sociale des activités d'élevage et notamment de production laitière en est l'explication. Les décisions relevant de ce domaine restent du ressort de l'exploitation et de l'initiative individuelle.

D'autre part, l'exploitation est toujours l'unité référente d'un point de vue administratif, comptable et politique.

Pour l'agronome et dans la pratique, l'exploitation reste un niveau d'organisation privilégié parce qu'il se situe à « *à la croisée des territoires* » (Papy, 2001b). C'est le lieu de la confrontation des exigences issues de l'ensemble des niveaux d'organisation d'ordre supérieur auxquels l'agriculteur appartient ou se réfère.

10.3.3. Quelles applications pour un travail sur les collectifs d'action ?

Nous avons positionné notre travail dans le cadre disciplinaire de l'agronomie des territoires. Il s'agit de contribuer aux avancées d'un compartiment émergent d'une discipline. Cela relève de la première tâche de l'agronome (Sebillotte, 1974). Mais l'agronomie, discipline finalisée, ne peut se contenter d'un travail qui ne serait qu'à visée théorique. Il doit y être associé un objectif de recherche pour l'action (2^{ème} tâche de l'agronome). En découle la question de l'utilité d'un travail sur les collectifs d'action et les organisations spatiales qu'ils gèrent et des applications possibles d'une telle recherche.

Dans les questions traitées par la recherche agronomique aujourd'hui, nous avons identifié deux domaines qui pourraient bénéficier d'un travail plus poussé sur les collectifs d'action et de décision. Ces domaines d'application sont ceux :

- des productions agricoles sous contrats ou certification,
- de la maîtrise des processus bio-géochimiques (préoccupations environnementales).

Chacun de ces domaines fait déjà l'objet d'un travail sur les coordinations des systèmes de culture et dans le cadre d'organisations contractuelles liant des agriculteurs à des acteurs extérieurs aux activités de production agricole. Nous pensons que l'efficacité des changements envisagés et la pertinence des innovations proposées seraient augmentées par la mobilisation de collectifs d'agriculteurs dont, par exemple, les CUMA (pouvant s'associer à d'autres acteurs du monde rural). Il s'agirait alors de s'appuyer sur des situations de co-construction d'une réponse à la question posée, de réflexion coopérative d'un projet pour un territoire pertinent au regard du problème pris en charge (Beuret, 1999 ; Papy et Torre, 2002). Nous relayons dans ce sens la proposition de Papy (1999) quant à l'importance de définir de nouveaux territoires d'action collective.

Poinsot et Faure (2001) avec les exemples de l'équipement de territoires avec des pivots d'irrigation pour la culture du maïs ou de l'isolement nécessaire des parcelles de maïs semence afin d'éviter la fécondation par des pollens non souhaités, Le Bail (2005) avec l'exemple des questions posées par la mise en place de filière sans OGM²⁷, montrent bien la

²⁷ Organisme Génétiquement Modifié

pertinence d'une réflexion et d'une coordination collective des assolements dans des processus de production de cultures sous contrat ou certifiées. L'exemple donné par Le Bail (2005) sur le risque de contamination de récoltes de colza par des pollens OGM dans la construction d'une filière non OGM est d'autant plus intéressant que du fait de la forte capacité de repousse du colza, l'isolement doit être construit au delà de la culture implantée l'année n et doit prendre en compte l'échelle temporelle de la succession de cultures, l'ensemble du territoire du système de culture (y compris les inter-champs) ainsi que les proximités avec les itinéraires de livraison des récoltes aux points de collecte.

La question des effets de voisinage se pose aussi pour des filières spécifiques. L'exemple le plus représentatif est celui de l'agriculture biologique qui fait souvent les frais de la critique d'une incapacité à maîtriser son environnement chimique créé par le voisinage d'agriculteurs conventionnels.

Au-delà de ces exemples, nombreuses sont les cultures et les possibilités de diversification vers des cultures spécialisées à forte valeur ajoutée, qui pourraient bénéficier d'équipement ou de structures spatiales collectifs.

Dans le domaine de l'environnement, les exemples de la pertinence d'une organisation collective de territoire sont nombreux. De fait, l'ensemble des processus bio-géochimiques se détermine à des échelles qui englobent le territoire de l'exploitation agricole. Il est donc important, pour l'agronomie, discipline entre nature et société (Benoît et Papy, 1998), d'envisager la contribution des exploitations à la construction des mosaïques paysagères.

La maîtrise du ruissellement érosif (Joannon, 2004), des flux de nitrates et de pesticides dans des bassins d'alimentation en eau potable (Benoît *et al.*, 1997 ; Heydel *et al.*, 1997 ; Soulard, 1999) ou des bassins versants (Mignolet *et al.*, 2004), de la biodiversité (Baudry *et al.*, 2000) sont des situations pour lesquelles les solutions environnementales ne passent pas que par des études et des modifications des séquences techniques mises en œuvre dans les exploitations. Une approche des voisinages et des proximités entre utilisations de l'espace, dans la globalité des territoires contributeurs doit l'accompagner. Autant les relations contractuelles entre acteurs sont courantes dans le domaine des filières, autant elles sont rares dans le domaine environnemental. Mise à part la mise en place de mesures incitatives ou réglementaires, les réponses aux préoccupations environnementales émergeront surtout d'un travail territorial collectif, de « *petits arrangements entre acteurs* » (Beuret, 1999).

10.4. Conclusion

Les résultats de ce travail, nous permettent bien de confirmer que les CUMA sont des collectifs qui assurent une coordination des activités agricoles (hypothèse 1). Cependant les liens entre les choix pris au sein de la CUMA et ceux pris au niveau de l'exploitation (hypothèse 2), du point de vue de la localisation des activités dans les territoires, sont minimes. En revanche, il apparaît que la CUMA est capable de développer un apprentissage collectif de compétences territoriales indispensables à la gestion de la diversité des territoires des exploitations. Face à la nécessité de réfléchir à de nouveaux territoires d'action collective, les CUMA pourraient en faciliter la reconnaissance et la gestion par l'émergence de compétences territoriales propres au collectif. C'est, avec la capacité à permettre une gestion des concurrences dans les exploitations, les principaux intérêts qu'offre cette forme de travail.

Conclusion

L'exploitation agricole, vue comme un système technique de production (Osty *et al.*, 1998), est reconnue pour ne pas être une entité autarcique. Elle est incluse dans des organisations d'ordre supérieur dont les coordinations qui s'y déroulent influent sur les distributions territoriales des activités dans les exploitations. Partant de ce constat, nous avons voulu contribuer à la connaissance du fonctionnement technique de collectifs d'action quant à l'usage des territoires et à leur impact sur les choix d'organisation spatiale des activités agricoles, mis en œuvre dans les exploitations.

Notre apport concerne les situations non contractuelles de coordination, situations dans lesquelles les partenaires ont une position *a priori* équivalente et co-construisent leur propre cadre de travail. Nous avons étudié six CUMA (Coopérative d'Utilisation du Matériel Agricole) en situation de polyculture-élevage dans le département des Vosges.

D'un point de vue méthodologique nous avons choisi les chantiers de récolte comme objet de recherche pouvant être support à l'étude des articulations entre niveaux d'organisation. Le chantier de récolte (ensilage d'herbe et de maïs, moisson) est alors considéré comme une arène de la décision collective, ancrée dans le temps (la gestion de la main d'œuvre et du travail) et dans l'espace (les parcelles des exploitations).

Dans chacune de ces trois situations nous avons cherché à déterminer les marges de manœuvre que le recours au collectif créent ou suppriment pour les agriculteurs. Pour ce faire, nous nous sommes appuyés sur un dispositif de recueil de données articulé entre enquêtes et suivis de chantiers de récolte.

L'impact de la CUMA sur les localisations des couverts végétaux dans les territoires des exploitations est variable suivant le chantier. Les liens entre exploitations et CUMA sont différents selon que l'on s'intéresse à l'ensilage d'herbe, l'ensilage de maïs ou la moisson. Pour l'ensilage d'herbe le recours à une CUMA ne fait pas apparaître de modifications majeures des usages de l'herbe dans une exploitation de polyculture-élevage au regard du modèle conceptuel de localisation disponible. La CUMA valorise les caractéristiques des parcelles pour construire une stratégie spatiale de déroulement de chantier qui limite la concurrence avec les exploitations pour la main d'œuvre. Pour l'ensilage de maïs, la CUMA

permet de s'affranchir du facteur distance dans le choix des parcelles concernées. Cela laisse aux agriculteurs, dont les systèmes techniques de production reposent beaucoup sur le maïs fourrage, la possibilité d'augmenter la zone cultivable du maïs. Pour la moisson, la localisation des cultures n'est pas influencée par le fonctionnement collectif. Le recours à la CUMA permet surtout de gérer les concurrences entre les activités dans les exploitations.

L'intervention d'une CUMA n'est pas à l'origine d'une modification profonde des organisations spatiales des territoires des exploitations telles que décrites par les modèles conceptuels. Seul l'ensilage de maïs s'en distingue en n'étant pas affecté par la distance entre parcelles et bâtiments. La CUMA permet de minimiser le poids des contraintes spatiales en apportant, par une réflexion autour de la gestion de la main d'œuvre et du travail (et du matériel), souplesse de fonctionnement et compétence territoriale.

Au delà du cas spécifique des CUMA vosgiennes, l'intervention d'un collectif d'action n'est qu'un déterminant supplémentaire des choix de localisation des activités agricoles et n'enlève pas à l'exploitation son statut d'entité décisionnelle. L'exploitation reste un niveau d'organisation privilégié.

Dans les questions traitées par la recherche agronomique aujourd'hui, nous avons identifié deux domaines qui pourraient bénéficier d'un travail plus poussé sur les collectifs d'action et de décision. La mise en place de cultures sous contrat ou la maîtrise de processus biogéochimiques pour répondre à des préoccupations environnementales bénéficieraient clairement d'une avancée des connaissances sur le fonctionnement technique et territorial des collectifs d'action.

Bibliographie

- Allaire, G. (1990). "Les CUMA de diversification". colloque Produits fermiers. Transformation et valorisation des productions locales, Villefranche de Lauragais, Procivam: 82-89.
- Allaire, G. et Assens, P. (2002). "Coopération et territoire. Le cas des Coopératives d'utilisation de matériel agricole (CUMA)." Colloque SYAL : Produits, entreprises, dynamiques locales., Montpellier, INRA ESR.
- Allaire, G., Assens, P. et Dupeuble, T. (2002). "Compétences collectives et multifonctionnalité". Recherches pour et sur le développement régional, séminaire DADP, Montpellier: 13.
- Anfrie, M.-N., Benoît, M., Capitaine, M., Danneels, P., Dupieux, N. et Marc, M.(2004). "La collaboration des agriculteurs à la démarche de protection et de gestion des espaces naturels : la négociation pour l'intégration." Rapport final au contrat de recherche du MEDD "Espaces Protégés". 122 p.
- Assens, P. (2002). "Les compétences professionnelles dans l'innovation. Le cas du réseau des coopératives d'utilisation du matériel agricole (CUMA)." thèse de doctorat en Sciences Economiques. Toulouse, Université des sciences sociales de Toulouse. 314 p.
- Attonaty, J.-M., Laporte, C., Papy, F. et Soler, L.-G. (1987). "La simulation de l'organisation du travail comme outil de gestion de l'exploitation agricole. Application à la grande culture." Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement 10: 1-48.
- Aubry, C. (1995). "Gestion de la sole d'une culture dans l'exploitation agricole. Cas du blé d'hiver en grande culture dans la région picarde." thèse de Sciences Agronomiques. Paris, INA-PG. 271 p.
- Aubry, C. (2000). "Une modélisation de la gestion de production dans l'exploitation agricole." Revue française de gestion 129: 32-46.
- Aubry, C., Biarnes, A., Maxime, F. et Papy, F. (1998a). "Modélisation de l'organisation technique de la production dans l'exploitation agricole : la constitution de systèmes de cultures." Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement 31: 25-43.
- Aubry, C., Papy, F. et Capillon, A. (1998b). "Modelling Decision-Making Processes for Annual Crop Management." Agricultural Systems 56(1): 45-65.
- Barthez, A. (1996). "Les relations de l'agriculteur avec son travail." Travaux & Innovations 25: 15-18.
- Baudry, J., Burel, F., Thenail, C. et Le Coeur, D. (2000). "A holistic landscape ecological study of the interactions between farming activities and ecological patterns in Brittany, France." Landscape and Urban Planning 50: 119-128.
- Beguin, H. (1995). "Analyse quantitative". in: Bailly, A. Les concepts de la géographie humaine. Paris, Masson: 211-219.
- Benoît, M. (1985). "La gestion territoriale des activités agricoles. L'exploitation et le village : deux échelles d'analyse en zone d'élevage. Cas de la Lorraine (région de Neufchâteau)". thèse de Sciences Agronomiques. Paris, INA-PG. 186 p.
- Benoît, M. (1989). "La traite au pâturage : une solution d'actualité pour exploiter par pâturage des prairies d'accès difficile." XVI Congrès International des Herbages, Nice: 1315-1316.
- Benoît, M. (1990). "La gestion territoriale de l'activité agricole dans un village lorrain." Mappemonde 4: 15-17.
- Benoît, M., Deffontaines, J. P., Gras, F., Bienaimé, E. et Riela-Cosserat, R. (1997). "Agricultures et qualité de l'eau. Une approche interdisciplinaire de la pollution par les nitrates d'un bassin d'alimentation." Cahiers agricoles 6: 97-105.
- Benoît, M., Le Ber, F. et Mari, J.-F. (2001). "Recherche des successions de cultures et de leurs évolutions : analyse des données Ter-Uti en Lorraine." La statistique agricole - Vision 31: 23-30.
- Benoît, M. et Papy, F. (1998). "Place de l'agronomie dans la problématique environnementale." in. Sciences de la société et environnement à l'INRA. Paris, INRA. 17: 53-62.

- Beuret, J.-E. (1997). "L'agriculture dans l'espace rural. Quelles demandes pour quelles fonctions ?" Economie rurale 242: 45-52.
- Beuret, J.-E. (1999). "Petits arrangements entre acteurs... Les voies d'une gestion concertée de l'espace rural." Natures, Sciences, Sociétés 7(1): 21-30.
- Biarnès, A. et Colin, J.-P. (1998). "Incertitude, contraintes et pratiques des producteurs de pomme de terre dans la Sierra Madre orientale au Mexique." *in*: Biarnès, A. La conduite du champ cultivé. Points de vue d'agronomes. Paris, Orstom Editions: 303-323.
- Blanchemanche, S. (2002). "Interpréter la combinaison d'activités des ménages agricoles. Stratégies sociales et organisation du travail." Facçade 13: 4.
- Blouet, A., Bazard, C., Benoît, M., Fiorelli, J.-L., Foissy, D., Mignolet, C. et Trommenschlager, J.-M. (2003). "Projet scientifique de la Station SAD de Mirecourt". Document de travail INRA-SAD Mirecourt n° 10. 13 p.
- Bonin, M. (2001). "Nouvelles fonctions de l'agriculture et dynamiques des exploitations. Une analyse chorématique dans les Monts d'Ardèche." Mappemonde 62(2): 11-16.
- Bonin, M. (2003). "Inscription territoriale des recompositions agricoles. Caractérisation et modélisation dans les Monts d'Ardèche." Thèse de doctorat en Géographie. Avignon, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse. 412 p.
- Bonneval (de), L. (1993). Systèmes agraires et systèmes de production. vocabulaire français-anglais. Paris, INRA: 285 p.
- Brossier, J. (1989). "Risque et incertitude dans la gestion de l'exploitation agricole". *in*: Eldin, M. *et al.* Le risque en agriculture. Paris, Editions de l'Orstom: 25-46.
- Brunet, R. (1980). "La composition des modèles dans l'analyse spatiale." L'espace Géographique 4: 253-265.
- Butault, J.-P. et Delame, N. (2003). "La disparition des exploitations s'accélère sans concentration excessive." Agrestes Cahiers 3: 17-26.
- Capillon, A. et Valceschini, E. (1998). "La coordination entre exploitations agricoles et entreprises agro-alimentaires. Un exemple dans le secteur des légumes transformés." Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement 31: 259-275.
- Capitaine, M. (1999). "Organisation spatiale du territoire des exploitations agricoles. Proposition méthodologique pour interroger les conceptions des agriculteurs sur leur territoire." DEA Sciences Agronomiques. Nancy, ENSAIA. 47 p.
- Capitaine, M. (2003). "Etude descriptive des CUMA vosgiennes". 27 p.
- Capitaine, M., Baudry, J. et Benoît, M. (2004). "Coordination of farmers activities and land use patterns: from single-scale management to multi-scale management". Farming and Rural Systems Research and Extension, Sixth European IFSA Symposium, Vila Real: 913-914.
- Capitaine, M. et Benoît, M. (2001). "Territoires des exploitations et finages : mutations lorraines." Mappemonde 62(2): 6-9.
- Caron, P. et Hubert, B. (2000). "De l'analyse des pratiques à la construction d'un modèle d'évolution des systèmes d'élevage : application à la région Nordeste du Brésil." Revue Elev. Méd. Vét. Pays Trop. 53(1): 37-53.
- Chia, E., Dedieu, B., Deffontaines, J. P. et Dorado, G. (2002). "Espaces, exploitations, développement rural : proposition d'une démarche de diagnostic territorial (Argentine)." Cahiers agricultures 11: 333-341.
- Christofoletti, A. (1989). "Panorama et évaluation du concept d'organisation spatiale." L'espace Géographique 3: 225-234.
- Cordier, E. (1902). le Domaine de Ravenel. Reims, Matot-Braine: 131 p.
- Cossée, B. (1994). "Technique et demande sociale. Débat à propos des engrais de ferme." Fourrages 140: 581-585.
- Darré, J. P. (1985). La parole et la technique. L'univers de pensée des éleveurs du Ternois. Paris, L'Harmattan: 196 p.

- Darré, J. P. (1996). L'invention des pratiques dans l'agriculture. Vulgarisation et production locale de connaissance. Paris, Karthala: 194 p.
- Darré, J. P., Mathieu, A. et Lasseur, J. (2004). Le sens des pratiques. Conceptions d'agriculteurs et modèles d'agronomes. Paris, INRA Editions: 320 p.
- DDAF 88 (2001). "Recensement Agricole 2000." Agreste Vosges 1: 4.
- Dedieu, B., Chabanet, G., Josien, E. et Bécherel, F. (1997). "Organisation du pâturage et situations contraignantes en travail : démarche d'étude et exemples en élevage bovin viande." Fourrages 149: 21 - 36.
- Dedieu, B., Josien, E., Ingrand, S., Bécherel, F., Chabanet, G. et Chassaing-journal, C. (1996). "Contraintes de travail et conduite au pâturage : des exemples en élevage bovin viande en zone herbagère". 3èmes Rencontres Recherches Ruminants, Paris: 41 - 44.
- Dedieu, B., Laurent, C. et Mundler, P. (1999). "Organisation du travail dans les systèmes d'activités complexes." Economie rurale 253: 28 - 35.
- Dedieu, B. et Servière, G. (2001). "Organisation du travail et fonctionnement des systèmes d'élevage". 8èmes Rencontres Recherches Ruminants, Paris: 245-250.
- Deffontaines, J. P. (1990). "Organisation spatiale de l'activité agricole et développement d'une petite région lorraine." Mappemonde 90(4): 12-14.
- Deffontaines, J. P. (1996). "Enjeux spatiaux en agronomie." Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France.
- Deffontaines, J. P. (1998). Les sentiers d'un géoagronome. Paris, éditions Arguments: 359 p.
- Deffontaines, J. P. et Brossier, J. (1997). "Agriculture et qualité de l'eau." Dossier de l'environnement de l'INRA 14: 78.
- Deffontaines, J. P., Cheylan, J.-P. et Lardon, S. (1990). "Gestion de l'espace rural, des pratiques aux modèles." Mappemonde 1990(4).
- Delacour, G. (2003). "La CUMA intégrale, une alternative à l'exploitation familiale". Mémoire d'ingénieur. Lille, Institut Supérieur d'Agriculture. 128 p.
- Demazière, D. et Mercier, D. (2003). "La tournée des facteurs. Normes gestionnaires, régulation collective et stratégies d'activité." Sociologie du travail 45: 237-258.
- Dodier, N. (1995). Les hommes et les machines. La conscience collective dans les sociétés technicisées. Paris: 385 p.
- Dodier, N. (1997). "L'activité technique, les formes d'organisation du travail, et la question de la société." Cahiers du Gedisst 19: 95-113.
- Doré, T., Sebillotte, M. et Meynard, J.-M. (1997). "A Diagnostic Method for Assessing Regional Variations in Crop Yield." Agricultural Systems 54(2): 169-188.
- Dounias, I. (1998). "Modèle d'action et organisation du travail pour la culture cotonnière : cas des exploitations agricoles du bassin de la Benoue au Nord Cameroun". Thèse de sciences agronomiques. Paris, INA-PG. 207 p.
- DRAF Lorraine (2001). "Recensement Agricole 2000." Agreste lorraine 31 supplément: 4.
- Errington, A. (1998). "The increasing flexibility of machinery and labour inputs to UK farming." Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement 31: 371-385.
- FDCUMA 88.(2003). "Assemblée générale annuelle 2002". 32 p.
- Filippi, G. et Nicourt, C. (1988). "Cohérence et professionnalité dans le travail des agricultrices d'une commune de Dordogne." Actes et communications 3: 85 -98.
- Filippi, M. (2002). "Les sociétés coopératives agricoles entre ancrage territorial et intégration économique." Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement 33: 79-94.
- Fixmer, P. et Brassac, C. (2004). "La décision collective comme processus de construction de sens." in: Bonardi, C. et al. Psychologie sociale appliquée. Emploi, travail, ressources humaines. Paris, InPress: 111-118.
- FNCUMA (2003). Les CUMA en chiffres: 13 p.

- FNCUMA et CEDAG Proposition d'outils d'analyse du fonctionnement de la CUMA.: 5.
- Foulon, X., Mangin, J.-C., Massicard, C., Perrotin, P. et Sauce, G. (1998). "Organisation et simulation de chantiers, utilisation de la logistique." Revue française de génie civil 2(8): 919-931.
- Foulon, X., Sauce, G. et Perrotin, P. (1999). "Une simulation du chantier de bâtiment dans le temps et l'espace." Revue de CFAO et d'informatique graphique 14(2): 207-223.
- Francart, C. et Marechal, C. L.(1996). "Paysage - bocage - mécanisation". FNCUMA: 67 p.
- Friedberg, E. (1993). Le Pouvoir et la règle. Dynamiques de l'action organisée. Paris, Seuilp.
- Gerard, C. et Peltre, J. (1979). Les villages lorrains. Nancy, Université Nancy II: 105 p.
- Giard, V. (1991). Gestion de projets. Paris: 171 p.
- Girard, N., Bellon, S., Hubert, B., Lardon, S., Moulin, C.-H. et Osty, P.-L. (2001). "Categorising combinations of farmers'land use practices: an approach based on examples of sheep farms in the south of France." Agronomie 21(5): 435-459.
- Granger, S. (1992). "Typologie de fonctionnement de prairies permanentes pâturées. Essais d'identification de voies à prospecter pour la gestion des prairies de l'Auxois." Thèse en Sciences de la vie, spécialité Agronomie et productions végétales. Dijon, Université de Bourgogne. 260 p.
- Guffond, J.-L. et Leconte, G. (2001). "Le pilotage d'activités distribuées : le cas du chantier." Sociologie du travail 43: 197-214.
- Guillaumin, A., Kling-Eveillard, F. et Marty, M. (2004). "Attentes des éleveurs laitiers d'Aquitaine en matière de qualité de vie et de conditions de travail." 11e Rencontres Recherches Ruminants, Paris, Institut de l'Elevage - INRA: 208.
- Haan, P.-M., Ioos, R., Stilmant, D. et Urbaniak, C. (2002). "Impact du remembrement sur le coût du travail dans les exploitations d'élevage du sud de la Belgique". 9e Rencontres Recherches Ruminants, Paris: 128.
- Harff, Y. et Lamarche, H. (1998). "Le travail en agriculture : nouvelles demandes, nouveaux enjeux." Economie rurale 244: 3-11.
- Harris, A. et Fulton, M.(2000). "Farm Machinery Co-operatives in Saskatchewan and Québec". Centre for the Study of co-operatives: 33 p.
- Hauprich, P. (2004). "Expertise des pratiques culturelles du maïs en Lorraine. Voies d'optimisation des itinéraires techniques." rapport d'ingénieur agronome, ENSAIA, Arvalis Institut du végétal. 34 p.
- Hénin, S. et Deffontaines, J. P. (1970). "Principe et utilité de l'étude des potentialités agricoles régionales." Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France: 463-472.
- Hervieu, B. et Viard, J. (2000). "La campagne et l'archipel paysan." *in*: Chevallier, D. Vives campagnes. Le patrimoine rural, projet de société. Editions Autrement: 61-89.
- Heydel, L., Benoît, M. et Schiavon, M. (1997). "Estimation des apports de produits phytosanitaires à l'échelle de bassins d'alimentation." Agronomie 17: 25-33.
- Hubert, B. et Bonnemaire, J. (2000). "La construction des objets dans la recherche interdisciplinaire finalisée : de nouvelles exigences pour l'évaluation." Natures, Sciences, Sociétés 8(3): 5-19.
- INRA-SAD.(2004). "Schéma Stratégique du Département Sciences pour l'Action et le Développement (SAD) 2004-2007". 40 p.
- INRA-SAD Mirecourt.(2002). "1902-2002, science et agriculture : un siècle d'histoire partagée. Regards sur l'histoire de la Station de Recherches agronomiques de Mirecourt." document de travail. p.
- Jallat, J. (2001). Créer une Cuma départementale pour développer le compostage dans le Puy de Dôme. Travaux & Innovations. 83: 34-35.
- Jannot, P. et Cairol, D. (1994). "Articulation des systèmes "exploitation-famille" et "social local" pour comprendre les pratiques d'équipement en commun". Recherches-système en agriculture et développement rural, symposium international, Montpellier: 722-727.
- Jannot, P. et Vaquié, P. F. (1997). "Les conditions d'adoption d'une solution innovante d'équipement : le groupe tracteur." Ingénieries - EAT 11: 17-26.

- Joannon, A. (2004). "Coordination spatiale des systèmes de culture pour la maîtrise de processus écologiques. Cas du ruissellement érosif dans les bassins versants agricoles du Pays de Caux, Haute-Normandie." Paris, INA-PG. 230 p.
- Josien, E., Dedieu, B. et Chassaing, C. (1994). "Etude de l'utilisation du territoire en élevage herbager. L'exemple du réseau extensif bovin Limousin." Fourrages 138: 115-134.
- Lafite, C. (1904). L'agriculture dans les Vosges. Reims, Matot-Braine: 498 p.
- Landais, E. et Deffontaines, J. P. (1990). "Les pratiques des agriculteurs. Point de vue sur un courant nouveau de la recherche agronomique." *in*: Brossier, J. *et al.* Modélisation systémique et système agraire. Décision et organisation. Paris, INRA: 31-64.
- Lardon, S., Deffontaines, J. P. et Osty, P. L. (2001). "Pour une agronomie du territoire : prendre en compte l'espace pour accompagner le changement technique." Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France 87(4): 187-198.
- Laurent, C., Blanchemanche, S., Hassani, F. et Mundler, P. (2000). "Une nouvelle économie du temps pour les ménages agricoles". Symposium de Montpellier "Recherches pour et sur le développement territorial", Montpellier, INRA: 227-241.
- Laurent, C. et Remy, J. (1998). "Agricultural holdings: hindsight and foresight." Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement 31: 415-430.
- Le Bail, M. (2000). "Evaluer la qualité des céréales de la parcelle au bassin d'approvisionnement. Itinéraires techniques et maîtrise du taux de protéines." Façade 8: 4.
- Le Bail, M. (2005). "Gestion spatiale de la qualité des produits végétaux : approche agronomique". *in*: Laurent, C. *et al.* Agricultures et territoires. Cachan, Hermes: 239-253.
- Le Ber, F. et Benoît, M. (1998). "Modelling the spatial organization of land use in a farming territory. Example of a village in the Plateau Lorrain." Agronomie 18: 103-115.
- Le Gal, P.-Y. (1995). "Gestion collective des systèmes de culture en situation d'incertitude : cas de l'organisation du travail en double culture dans le delta du fleuve Sénégal." Thèse en Sciences Agronomiques. Paris, INA-PG. 215 p.
- Le Gal, P.-Y. (1998). "De la parcelle au périmètre irrigué. Comprendre l'organisation collective du travail pour juger de la conduite d'une double culture annuelle." *in*: Biarnes, A. La conduite du champ cultivé. Point de vue d'agronome. Paris, ORSTOM éditions: 261-280.
- Le Houérou, B. (1994). "Transfert du fumier des cultures vers les prairies en Lorraine. Outils et méthodes pour changer de pratiques." Fourrages 140: 471-488.
- Lefèvre, D. (1996). A l'ombre des machines. Les CUMA, 50 ans de solidarités locales. Toulouse, Editions Entraid': 217 p.
- Maigrot, J.-L. et Capitaine, M. (2002). "Transmission du foncier, localisation et reproduction des exploitations agricoles. A propos de Fréville (Vosges) en 1982-1985." Sciences et agriculture : un siècle d'histoire partagée. Regards sur l'histoire de la Station de recherches agronomiques de Mirecourt., Mirecourt.
- Maigrot, J.-L., Deffontaines, J. P., Erard, R. et de Sède-Marceau, M.-H. (2004). "Fonctionnement et dynamique des formes ligneuses au sein d'une exploitation agricole. Un raisonnement géo-agronomique." Cahiers agricultures 13: 321-329.
- Mari, J.-F., Le Ber, F. et Benoît, M. (2002). "Segmentation temporelle et spatiale de données agricoles." Géomatique 12(4): 439-460.
- Maxime, F., Mollet, J.-M. et Papy, F. (1995). "Aide au raisonnement de l'assolement en grande culture." Cahiers agricultures 4: 351-362.
- Michel, F. (2001). Les modes de fonctionnement et de coordination en groupe. Exemples de CUMA en Picardie. Travaux & Innovations: 50-53.
- Mignolet, C. et Benoît, M. (2001). "Réflexions sur une segmentation régionale selon la diversité des systèmes techniques agricoles. Cas de la plaine des Vosges." Géomatique 11: 177-190.
- Mignolet, C., Schott, C. et Benoît, M. (2004). "Spatial dynamics of agricultural practices on a basin territory: a retrospective study to implement models simulating nitrate flow. The case of the Seine basin." Agronomie 24: 219-236.

- Milleville, P. (1998). "Conduite des cultures pluviales et organisation du travail en Afrique soudano-sahélienne. Des déterminants climatiques aux rapports sociaux de production." *in*: Biarnes, A. La conduite du champ cultivé. Points de vue d'agronomes. Paris, Editions de l'Orstom: 165-180.
- Mintzberg, H. (1982). Structure et dynamique des organisations. Paris, Editions d'Organisation: 434 p.
- Morlon, P. (1992). Comprendre l'agriculture paysanne dans les Andes Centrales, Pérou - Bolivie. Paris, INRA Editions: 522 p.
- Morlon, P. et Benoît, M. (1990). "Etude méthodologique d'un parcellaire d'exploitation agricole en tant que système." Agronomie 6: 499-508.
- Morlon, P. et Trouche, G. (2002). "Quand les déplacements deviennent un facteur structurant de l'exploitation en grandes cultures". séminaire "Géographie des pratiques agricoles", Dijon: 11.
- Morlon, P. et Trouche, G. (2005a). "Nouveaux enjeux de la logistique dans les exploitations de grande culture. L'organisation spatiale des assolements : exemples et questions." Cahiers agricoles 14(3): 305-311.
- Morlon, P. et Trouche, G. (2005b). "Nouveaux enjeux de la logistique dans les exploitations de grande culture. L'organisation spatiale des chantiers, une question dépassée ?" Cahiers agricoles 14(2): 233-239.
- Nagendra, H., Munroe, D. K. et Southworth, J. (2004). "Form pattern to process: landscape fragmentation and the analysis of land use/land cover change." Agriculture, Ecosystems and Environment 101: 111-115.
- Navarette, M., Maxime, F., Bressoud, F., Tordjman, S. et Papy, F. (1999). "Planification des conduites culturales et différenciation des produits dans des exploitations maraîchères." Cahiers agricoles 8(3): 171-179.
- Olivier, P. (2001). "Apports d'azote sur maïs et qualité de l'eau dans les Vosges". rapport de BTS technologies végétales, LEGTA Courcelles-Chaussy, INRA SAD Mirecourt. 35 p.
- Osty, P. L. (1994). "The Farm Enterprise in its Environnement. Proposals for structuring an appraisal of strategy." *in*: Brossier, J. *et al.* Systems studies in agriculture and rural development. Paris, INRA Editions: 361-372.
- Osty, P. L., Lardon, S. et de Sainte-Marie, C. (1998). "Comment analyser les transformations de l'activité productrice des agriculteurs ? Propositions à partir des systèmes techniques de production." *in*: Brossier, J. *et al.* Etudes et recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement, INRA-SAD. 31: 397-413.
- Paillot, G. (2002). "Le véritable enjeu pour notre agriculture : s'insérer dans la perspective du développement durable." Cahiers agricoles 11: 173-175.
- Papy, F. (1998). "Les systèmes de culture dans le territoire agricole." document de travail projet inter-unités FORTE, INRA-SAD. 4 p.
- Papy, F. (1999). "Agriculture et organisation du territoire par les exploitations agricoles : enjeux, concepts, questions de recherche." Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France 85: 233-244.
- Papy, F. (2001a). "Interdépendance des systèmes de culture dans l'exploitation." *in*: Malézieux, E. *et al.* Modélisation des agroécosystèmes et aide à la décision, CIRAD et INRA: 51-74.
- Papy, F. (2001b). "Pour une théorie du ménage des champs : l'agronomie des territoires." Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France 87(4): 139-149.
- Papy, F., Baudry, J., Benoît, M. et Torre, A. (1999). "Formes d'organisation territoriales à finalités environnementales". document de travail. INRA-SAD: 20 p.
- Papy, F. et Servettaz, L. (1986). "Jours disponibles et organisation du travail (Exemple des chantiers de préparation des semis au printemps)." BTI 412/413: 693-703.
- Papy, F. et Torre, A. (2002). "Quelles organisations territoriales pour concilier production agricole et gestion des ressources naturelles ?" Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement 33: 151-169.
- Perrot, C. (1991). "Un système d'information construit à dire d'experts pour le conseil technico-économique aux éleveurs de bovins." Thèse, INA-PG. p.
- Piel-Desruisseau, J. (1948). Organisation scientifique du travail en agriculture, Maison Rustiquep.
- Pinchemel, P. et Pinchemel, G. (1997). La face de la terre. Paris, Armand Colin: 517 p.

- Pisani, E. (2004). Un viel homme et la terre. Neuf milliards d'êtres à nourrir, la nature et les sociétés rurales à sauvegarder. Paris, Editions du Seuil: 231 p.
- Piveteau, V. et Lardon, S. (2002). "Utiliser les chorèmes pour raisonner spatialement dans les diagnostics de territoire. Une expérience de formation." Mappemonde 2002(4): 1-5.
- Poinsot, Y. (1997). "Le rôle des formes spatiales dans l'enfrichement des moyennes montagnes audoises : esquisses d'une géographie des voisinages." L'espace Géographique 3: 247-260.
- Poinsot, Y. et Faure, B. (2001). "L'incidence des formes parcellaires sur l'évolution des espaces agricoles : des exemples gersois." Sud-Ouest Européen 9: 45-57.
- Rabaud, V. (2002). "L'utilisation du territoire en 2001. Nouvelle série 1992 à 2001." Agreste Chiffres et Données Agriculture 141: 83.
- Raffestin, C. et Turco, A. (1995). "Espaces et pouvoirs". in: Bailly, A. Les concepts de la géographie humaine. Paris, Masson: 55-60.
- Reynaud, B. (1998). "Les propriétés des routines : outils pragmatiques de décision et modes de coordination collective." Sociologie du travail 4: 465-477.
- Reynaud, B. (2001). ""Suivre des règles" dans les organisations." revue d'économie industrielle 97: 53-68.
- Sautier, D. (1989). "Risques agricoles et risques alimentaires : remarques sur un exemple andin." in: Eldin, M. et al. Le risque en agriculture. Paris, Editions de l'Orstom: 395-405.
- SCEES-INSEE (2000). "Recensement général de l'agriculture 2000."
- Sebillotte, M. (1974). "Agronomie et agriculture. Essai d'analyse des tâches de l'agronome." Cahiers de l'ORSTOM 24: 3-25.
- Sebillotte, M. (1986). "Evolution et actualité de problèmes d'organisation du travail en agriculture." BTI 412/413: 621 - 630.
- Sebillotte, M. (1990). "Système de culture, un concept opératoire pour les agronomes." in: Combe, L. et al. Les systèmes de culture. Paris, INRA: 165-196.
- Simondon, G. (1989). Du mode d'existence des objets techniques. Paris, Editions Aubier: 333 p.
- Soulard, C. T. (1999). "Les agriculteurs et la pollution des eaux : proposition d'une géographie des pratiques." Thèse de géographie. Paris, Université Paris I. 424 p.
- Soulard, C. T. (2002). "Logiques d'ajustement de la fertilisation azotée et organisation spatiale des exploitations agricoles". séminaire "Géographie des pratiques agricoles", Dijon: 12.
- Soulard, C. T. (2005). "Les agriculteurs et la pollution des eaux. Proposition d'une géographie des pratiques." Nature, Sciences, Société 13(2): 154-164.
- Stilmant, D., Crucifix, L., Pierret, L. et Hennart, S. (2003). "Charges de travail dans des exploitations d'élevage bovin : impact du remembrement". 10e Rencontres Recherches Ruminants, Paris: 106.
- Thenail, C. (1996). "Exploitations agricoles et territoire(s) : contribution à la structuration de la mosaïque paysagère". Thèse de Sciences Biologiques. Rennes, Université Rennes 1. 370 p.
- Thenail, C. (2002). "Relationships between farm characteristics and the variation of the density of hedgerows at the level of a micro-region of bocage landscape. Study case in Brittany, France." Agricultural Systems 71: 207-230.
- Thenail, C. et Baudry, J. (2004). "Variation of farm spatial land use pattern according to the structure of the hedgerow network (bocage) landscape: a case study in northeast Brittany." Agriculture, Ecosystems and Environment 101(1): 53-72.
- Thenail, C., Joannon, A., Capitaine, M., Mignolet, C., Souchere, V., Di Pietro, F., Pons, Y. et Baudry, J. (2004). "From inner-farms organization of crop rotations to landscape-scales agriculture in a global context." VIII ESA Congress, Copenhagen: 2.
- Theureau, J. (1981). "Eléments d'analyse temporelle du travail infirmier. L'Infirmière de l'équipe de jour en orthopédie." Le travail humain 44(1): 93 - 107.
- van der Ploeg, J. D. (1995). "The tragedy of spatial planning". in: Schoute, J. F. T. Scenario Studies for the Rural Environment, Kluwer Academic Publishers: 75-90.

- van der Ploeg, J. D., Renting, H., Brunori, G., Knickel, K., Mannion, J., Marsden, T., de Roest, K., Sevilla-Guzman, E. et Ventura, F. (2000). "Rural development : from practices and policies towards theory." Sociologia Ruralis 40(4): 391-408.
- Violleau, S. (1998). "L'ensilage d'herbe dans les systèmes bovins laitiers du nord du Massif Central (cas du Puy-de-Dôme)." Fourrages 156: 495-499.

Liste des figures

Figure 11- carte d'implantation des CUMA en France métropolitaine (FNCUMA, 2003)	14
Figure 31- présentation des structures spatiales élémentaires de territoires d'exploitation proposées par Bonin (2001) (la nature des couverts végétaux n'est donnée qu'à titre illustratif)	28
Figure 32- structures spatiales élémentaires qui peuvent être associées aux prototypes de logiques d'utilisation de territoires pâturés en système de production ovin	29
Figure 33- les principales structures élémentaires à la base de l'organisation des territoires des exploitations en système de production bovin laitier	31
Figure 34- les deux structures élémentaires extrêmes d'utilisation du territoire en système de production bovin allaitant.....	32
Figure 35- structures spatiales élémentaires constitutives des organisations spatiales des systèmes de production en grandes cultures.....	33
Figure 36- les interactions processus/formes et structure/fonctionnement : une traduction des interrelations entre activités et espace.....	35
Figure 37- le découpage d'une exploitation agricole en entités fonctionnelles est la résultante du besoin d'inscrire les activités dans le temps et dans l'espace ; les relations entre ces facteurs pris deux à deux permettent d'aboutir à une organisation.....	39
Figure 41- les Petites Régions Agricoles (PRA) du département des Vosges	43
Figure 42- part des surfaces toujours en herbe dans la surface agricole des communes du département des Vosges (source : données PAC-DDAF88, 2003).....	44
Figure 43- part des surfaces en prairies temporaires et artificielles dans la surface agricole des communes du département des Vosges (source : données PAC-ONIC, 2000)	44
Figure 44- part des surfaces en blé dans la surface agricole des communes du département des Vosges (source : données PAC-ONIC, 2000)	45
Figure 45- nombre de siège d'exploitations agricoles par commune du département des Vosges, pour 100 ha de surface agricole (source : données PAC-DDAF88, 1998)	46
Figure 46- proportion d'exploitations adhérentes à au moins une CUMA dans les communes du département des Vosges (source : RGA 2000, FDCUMA 88)	48
Figure 47- localisation des différents types d'association de couverts végétaux implantés sur les terres labourables des communes du département des Vosges (données PAC-DDAF88 2003).....	61
Figure 48- premier plan factoriel de l'analyse des correspondances entre la proportion communale d'agriculteurs en CUMA (6 classes, triangles rouges) et les types d'associations de couverts végétaux des terres labourables (9 classes, points bleus). Les 2 premiers axes fournissent 86 % de l'information issue de l'analyse.	63
Figure 49- premier plan factoriel de l'analyse des correspondances entre classes d'activités des CUMA (triangles rouges) et classes des types d'exploitations définis « à dire d'experts » (points bleus). Ces 2 premiers axes fournissent 71 % de l'information issue de l'analyse.....	67
Figure 51- dispositif de recueil des données	71
Figure 52- localisation, dans le département des Vosges, des CUMA enquêtées (sur la base des communes sièges des exploitations adhérentes)	73
Figure 53- températures moyennes et précipitations pour l'année 2003 dans les Vosges (relevés météo Station INRA de Mirecourt – réalisation : J.-L. Fiorelli)	81
Figure 61- la fauche de l'herbe en CUMA, utilisation et origine de la ressource en matériel et en main d'œuvre88	

Figure 62- planning du chantier d'ensilage d'herbe dans une CUMA. Planning construit <i>a posteriori</i> avec le chauffeur de l'ensileuse.....	89
Figure 63- relation, par exploitation, entre les surfaces ensilées et la durée du chantier.....	90
Figure 64- Localisation des surfaces prairiales selon le caractère favorable ou défavorable de la situation (S=surface ; d= distance aller-retour).....	96
Figure 65a- ensemble des parcelles.....	98
Figure 65c- parcelles de la zone centre	98
Figure 65b- parcelles de la zone montagne.....	98
Figure 65d- parcelles de la zone Ouest	98
Figure 65a, b, c & d- spécialisation des usages des parcelles en herbe selon leur caractère favorable ou défavorable (part de la surface totale en herbe de l'échantillon). En vert, l'ensilage ; en bleu, le foin et en rouge, le pâturage (S=surface ; d= distance aller-retour)	98
Figure 66- part des différents usages de l'herbe pour chaque classe de rapport de surface/distance (ensemble des parcelles). En vert, l'ensilage ; en bleu, le foin et en rouge, le pâturage.....	99
Figure 67a- carte des modes d'utilisation des parcelles en herbe pour la 1 ^{ère} coupe dans une des exploitations enquêtées.	100
Figure 67b- carte, pour une exploitation, de la localisation des parcelles en herbe réellement ensilées au cours de la campagne 2003.....	101
Figure 68- planning du chantier d'ensilage pour 3 exploitations (A, B & C). Les premières parcelles de l'exploitation C sont faite la veille : les personnes les plus compétentes sont disponibles	104
Figure 69- carte de l'organisation spatiale d'un chantier d'ensilage d'herbe dans une des exploitations enquêtées.	105
Figure 71- délai de retour du maïs en milieu à surfaces labourables rares (montagne).....	114
Figure 81a- zone cultivable du colza et du maïs sur le territoire de la CUMA 88222 et délai de retour de ces cultures sur chacune des parcelles.....	130
Figure 81b- situation du parcellaire des exploitations de la CUMA 88222	131
Figure 82- proximité entre parcelles de même culture et implantation du blé, cas de territoires séparés (CUMA 88222)	133
Figure 83- proximité entre parcelles de même culture et implantation du blé, cas de territoires regroupés (CUMA 88250)	134

Liste des tableaux

Tableau 41 : liste des 26 types d'exploitations identifiés en Lorraine et regroupés en 10 classes pour la description des exploitations vosgiennes (Mignolet et Benoît, 2001).....	58
Tableau 42- description des différents types d'associations des couverts végétaux des terres labourables par commune du département des Vosges (la proportion de STH pour chaque classe est une moyenne donnée à titre indicatif – hors analyse).....	60
Tableau 43– croisement en effectif et à l'échelle communale, des types d'associations de couverts végétaux des terres labourables avec la proportion d'agriculteurs adhérant à au moins une CUMA	63
Tableau 44- croisement par commune des classes d'activités des CUMA et des types d'associations des couverts végétaux présents sur les terres labourables.....	65
Tableau 45– pour les exploitations adhérentes à une CUMA et localisées dans la plaine des Vosges répartition, en effectif, des types d'exploitations définis « à dire d'experts » dans les différentes classes d'activités. ...	66
Tableau 51- situations où ensilage et moisson sont réalisés par le même collectif. En gris, les situations choisies pour enquête	72
Tableau 61- exemple de modification du choix des parcelles ensilées une année donnée (CUMA 88250)	91
Tableau 71- délais de retour du maïs et caractéristiques des parcelles cultivées	111
Tableau 72- test de la liaison entre délai de retour et distance de la parcelle au siège de l'exploitation, analyse de variance (GLM sas - * : valeurs significatives).....	112
Tableau 81- catégories d'instances de régulation et espace concerné (Aubry <i>et al.</i> , 1998b ; Dounias, 1998 ; Papy, 2001a)	118
Tableau 82- instances de régulation exprimées par les agriculteurs concernant la moisson	123
Tableau 83- instances de régulation des activités concurrentes à la moisson exprimées par les agriculteurs	124
Tableau 84- surface totale, en hectares, pour les exploitations enquêtées de 3 CUMA, des soles des 3 principales cultures implantées.....	128
Tableau 91- mécanismes de coordination décrits par Mintzberg et repris par les structures de développement	137

Liste des encarts

Encart 21 : instances de régulation	19
Encart 31 : les niveaux de l'activité agricole	34
Encart 32 : gestion du travail dans les exploitations	40
Encart 41 : classification des CUMA selon leur structure, méthodologie	49
Encart 42 : les activités des CUMA	51
Encart 43 : classification des CUMA selon leurs activités, méthodologie	54
Encart 44 : classification des communes selon les couverts végétaux implantés sur les terres labourables	59
Encart 51 : connaissance de l'ensemble des CUMA vosgiennes	69
Encart 52 : enquêtes exploratoires	70
Encart 61 : l'ensilage d'herbe une activité en diminution	85
Encart 62 : localisation des différents usages de l'herbe en fonction d'un indicateur surface/distance	93

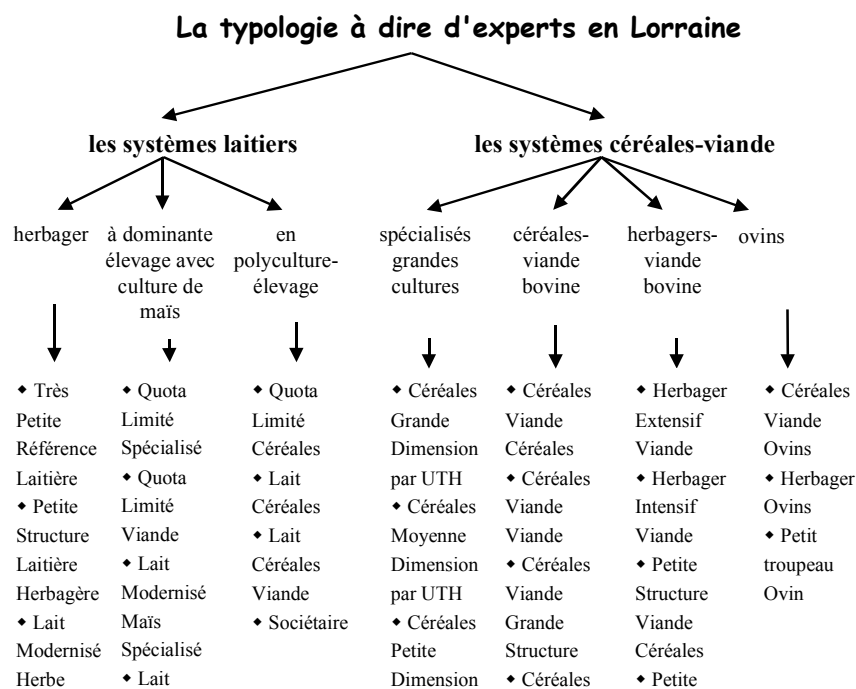
Annexes

Annexe 1- Activités mises en œuvre dans chaque CUMA et combinaisons caractéristiques de chacune des 7 classes d'activités	I
Annexe 2- Typologie à dire d'experts en Lorraine et indicateurs discriminants des types d'exploitation (réalisation C. Mignolet – INRA Mirecourt)	II
Annexe 3- Présentation générale de l'échantillon enquêté	IV
Annexe 4- Tests d'indépendance entre usages des parcelles en herbe et statut de l'indicateur surface/distance aller-retour pour les 3 sous-échantillons de CUMA.....	VI
Annexe 5- Mise en classe de l'indicateur surface/distance aller-retour pour les parcelles en herbe	IX
Annexe 6- Diaporama de la soutenance	X
Annexe 7- Texte de la soutenance	XXXVI

Annexe 1- Activités mises en œuvre dans chaque CUMA et combinaisons caractéristiques de chacune des 7 classes d'activités

n° CUMA	arbo	alim	bât	manut	tract	transp	efflu	sol	divers	mais	ens	fourr	enrub	p_rde	p_car	moiss	n° cl	nbre EA	
88184				1	1	1	1	1			1						1	39	service spécialisé
88226				1				1	1	1		1					1	32	ou diverses activités
88227								1	1	1			1				1	10	récolte de l'herbe non conditionnée
88234	1																	1	
88236				1	1	1	1	1	1									16	
88237						1	1											7	
88243						1	1	1	1		1	1						19	
88246				1		1		1	1		1	1						26	
88253							1	1			1	1						17	
88258						1	1	1	1			1						22	
88264					1	1	1	1	1			1						33	
88265								1	1									15	
88273				1	1	1		1	1			1						13	
88277			1				1	1	1									27	
88281				1		1	1	1	1				1					17	
88283								1										11	
88284						1	1	1	1		1	1						17	
88288							1	1	1									15	
88290								1										7	
19 cuma																			
88259		1		1	1		1	1	1			1	1			1	2	31	herbe enrubannée
88269				1	1	1	1	1	1			1	1					7	
88276						1	1	1	1			1	1					17	sans presse associée
88280				1	1	1		1	1				1					28	manutention + traction
88286				1				1	1				1					14	& autres services
88291		1				1	1	1				1	1					5	
6 cuma																			
88191				1	1	1	1	1	1				1	1		1	3	53	herbe enrubannée
88228					1	1	1	1	1				1	1	1			20	
88229					1	1	1	1	1		1	1	1	1	1			19	avec presse
88233					1	1	1	1	1			1	1	1	1			37	associée
88241					1	1	1	1	1		1	1	1	1	1			16	traction
88251					1		1	1	1					1	1			18	& autres services
88292				1		1	1	1	1			1	1	1				7	
7 cuma																			
88166				1		1	1	1	1	1		1					4	15	maïs (semis et
88169						1	1	1	1	1	1		1					63	récolte)
88217						1	1	1	1	1	1				1			53	& autres services
88222				1			1	1		1	1	1						27	
88231									1	1	1	1						4	
88238						1	1	1	1	1		1						13	
88261								1	1	1								15	
88268						1	1	1	1	1	1		1	1				17	
88271					1	1	1	1	1	1	1	1						14	
88274					1	1	1	1	1	1								10	
88278					1	1	1	1	1	1	1							13	
88279					1	1	1	1	1	1	1							7	
12 cuma																			
88232				1		1	1	1	1	1		1	1			1	5	23	céréales
88252								1		1						1		7	maïs (sans récolte)
88260								1	1	1	1					1		25	herbe enrubannée
88266						1	1	1	1	1			1			1		22	
88275						1	1	1	1	1		1	1			1		15	& autres services
5 cuma																			
88128				1				1	1		1					1	6	25	céréales
88223				1	1	1	1	1	1		1	1		1		1		12	herbe ensilée +
88230					1	1		1	1		1	1		1		1		4	autres outils de récolte
88250						1	1	1	1		1	1		1		1		6	
88262						1	1	1	1		1	1				1		15	traction
88263					1	1	1	1	1	1		1				1		28	& autres services
88270				1		1	1	1	1							1		18	
88285					1	1		1	1							1		21	
88287				1		1	1	1	1	1	1					1		27	
88289							1	1		1						1		10	
10 cuma																			
88187						1		1	1		1	1			1		7	20	céréales
88219			1		1	1	1	1	1			1			1	1		44	avec presse balles
88225				1	1	1	1	1	1						1	1		44	carrées
88239					1	1	1	1	1			1			1	1		28	récolte des fourrages
88240							1	1	1						1	1		17	& autres services
88245					1	1	1	1	1		1	1			1			6	
88249					1										1			8	
88267				1		1	1	1	1	1	1	1			1	1		21	
8 cuma																			
total	1	3	3	21	26	46	48	62	49	18	26	36	16	12	9	20			

Annexe 2- Typologie à dire d'experts en Lorraine et indicateurs discriminants des types d'exploitation (réalisation C. Mignolet – INRA Mirecourt)



Indicateurs discriminants des types d'exploitation laitiers

	Systèmes herbagers			Systèmes à dominante élevage avec culture de maïs				Systèmes de polyculture-élevage			
	TPRL	PSLH	LMH	QLS	QLV	LMMS	LMMV	QLC	LC	LCV	S
Statut juridique	indiv.	indiv.	indiv. ou société	indiv.	indiv.	indiv. ou société		indiv.			société
SAU (ha)	15 - 40	40 - 60				> 70	> 80		> 100	> 100	> 200
Surface en herbe			> 60								
% SH				> 75%	> 75%						
Maïs	0	0	0								
Cultures de vente	< 5	< 5	< 20	< 20	< 30	< 30	< 30	50 - 150	50 - 150	50 - 150	> 50
Quota laitier (x 1000l)	20 - 60	80 - 140	180 - 300	110 - 160	100 - 150	200 - 400	200 - 400	100 - 150	200 - 400	180 - 400	> 300
Quota / SFP						4000 - 6500	> 2500		4000 - 6000	> 2500	
Ares de maïs / VL				10 - 40	> 10	20 - 50	> 20	20 - 40	25 - 50	> 25	> 30
Type de viande	Bo. ou VA	Bo. ou VA	Bo. ou VA								
UGB Viande				0	> 15	0	> 15	< 20	0	> 15	> 40
UTH totales						1,5 - 2	1,5 - 2		1,5 - 2,5	1,5 - 2,5	> 3,5

Indicateurs discriminants des types d'exploitation non laitiers

	Systèmes spécialisés grandes cultures			Systèmes céréales- viande bovine				Systèmes herbagers- viande bovine			Systèmes ovins
	Céréales Moyenne Dimension par UTH		Céréales Petite Dimension	Céréales Viande Engraissement	Céréales Viande Céréales	Céréales Viande Viande	Céréales Viande Grande Structure	Herbager Intensif Viande	Herbager Extensif Viande	Petite Structure Viande Céréales	Céréales Viande Ovins
	CGDU	CMDU	CPD	CVE	CVC	CVV	CVGS	HIV	HEV	PSVC	CVO
SAU (ha)						80 - 150		80 - 150	> 80	15 - 60	
Céréales (ha)											> 20
% céréales à paille / TL											
Autres cultures de vente (ha)				> 5							> 5
Total cultures de vente (ha)	> 160	100 - 250	30 - 60		> 50	50 - 70	> 80	< 30	< 10	20 - 50	
TL / UTH (ha)	> 170	100 - 160		> 30	> 30	25 - 40	> 30				> 30
Maïs ensilage (ha)									0	< 4	
Surface totale en herbe (ha)				< 15	15 - 40	> 15	20 - 80				15 - 50
% SH / SAU	< 5 %	< 10 %	< 10 %						> 80 %		
% SFP / SAU				< 25 %	10 - 25 %	35 - 50 %	10 - 40 %	75 - 80 %		< 66 %	10 - 40 %
Nombre de vaches allaitantes				0	< 20	30 - 98	> 30	40 - 80		oct-25	
Nombre de taurillons vendus				> 20					0		
Taurillons / Vaches allaitantes					< 0,5					< 0,8	
Nombre de brebis											> 35
UGB Bovins											< 15
UGB Bovins sauf taurillons					10 - 30				> 50		
UGB Totales	0	0	0								
Chargement (UGB / ha SFP)								> 1,2	1 - 1,1		

Annexe 3- Présentation générale de l'échantillon enquêté

Liste des exploitations contactées à une des phases du travail d'enquête

La nature de l'enquête indique le chantier pour lequel l'exploitation a été renseignée (« ens » pour l'ensilage d'herbe et « mois » pour la moisson). Les exploitations signalées « exhaus » ont fait l'objet d'une enquête approfondie tel que décrit dans le chapitre 5.

exploitation	CUMA	nature de l'enquête	exploitation	CUMA	nature de l'enquête
0091000	88128	ens	1151000	88128	exhaus
1471000	88263	ens	1181000	88222	ens
2011000	88263	ens	1226000	88263	exhaus
2012000	88263	ens	1291000	88267	exhaus
2102000	88263	ens	1292000	88267	exhaus
2331000	88263	ens	1293000	88267	mois
3525000	88250	mois	1831000	88222	exhaus
0141000	88128	exhaus	1832000	88222	exhaus
0142000	88128	exhaus	1981000	88128	exhaus
0143000	88128	ens	1982000	88128	ens
0221000	88184	exhaus	2101000	88263	exhaus
0222000	88184	exhaus	3031000	88222	exhaus
0223000	88184	exhaus	3211000	88222	exhaus
0551000	88267	mois	3441000	88222	exhaus
0552000	88267	mois	3521000	88250	exhaus
0691000	88267	ens	3522000	88250	exhaus
1021000	88222	ens	3523000	88250	exhaus
1022000	88222	ens	3524000	88250	exhaus
1031000	88267	exhaus	4341000	88184	exhaus
1032000	88267	exhaus	4371000	88267	mois
1033000	88267	exhaus			

Description des exploitations ayant fait l'objet d'une enquête approfondie

La SAU est indiquée en hectares. Le quota laitier est inférieur à 100 000 litres annuels pour le code 1, compris entre 100 000 l et 300 000 l pour le code 2 et supérieur à 300 000 litres pour le code 3. Le code 0 indique l'absence de vaches laitières sur l'exploitation.

exploitation	CUMA	nature de l'enquête	SAU	nombre d'UTA	pourcentage de terres labourées	quota laitier
0141000	88128	exhaus	120	2	43	2
0142000	88128	exhaus	61	2	50	1
0221000	88184	exhaus	107	2	65	3
0222000	88184	exhaus	240	3,6	74	3
0223000	88184	exhaus	165	3	55	3
1031000	88267	exhaus	143	2	53	3
1032000	88267	exhaus	92	1	18	2
1033000	88267	exhaus	92	1	19	2
1151000	88128	exhaus	90	1	60	0
1226000	88263	exhaus	195	2	49	3
1291000	88267	exhaus	120	1	50	2
1292000	88267	exhaus	100	1	46	2
1831000	88222	exhaus	355	4	62	3
1832000	88222	exhaus	234	2	43	3
1981000	88128	exhaus	67	2	42	2
2101000	88263	exhaus	65	2	15	2
3031000	88222	exhaus	170	1	51	0
3211000	88222	exhaus	300	2,5	60	3
3441000	88222	exhaus	137	2	51	2
3521000	88250	exhaus	120	1	65	0
3522000	88250	exhaus	165	2,5	52	0
3523000	88250	exhaus	159	2	49	3
3524000	88250	exhaus	140	2	59	3
4341000	88184	exhaus	132	2	21	3

Annexe 4- Tests d'indépendance entre usages des parcelles en herbe et statut de l'indicateur surface/distance aller-retour pour les 3 sous-échantillons de CUMA

CSD : classe de surface (m²) / distance du trajet aller-retour (m)

cPFA1 : code du produit de la fauche pour la 1^{ère} coupe (1 = foin ; 2 = ensilage ; 3 = pâture)

sous échantillon : CUMA Ouest

STATISTIQUES USUELLES DES VARIABLES
TRIS A PLAT DES VARIABLES NOMINALES

		----- EFFECTIFS -----			HISTOGRAMME DES POIDS
		ABSOLU	%/TOTAL	%/EXPR.	

CSD					
1	- 1	38	19.49	19.49	*****
2	- 2	40	20.51	20.51	*****
3	- 3	41	21.03	21.03	*****
4	- 4	38	19.49	19.49	*****
5	- 5	38	19.49	19.49	*****
ENSEMBLE		195	100.00	100.00	

cPFA1					
1	- 1	66	33.85	33.85	*****
2	- 2	56	28.72	28.72	*****
3	- 3	73	37.44	37.44	*****
ENSEMBLE		195	100.00	100.00	

TABLEAUX CROISES

EDITION DES COMMANDES

COMMANDE 1

TABLEAU 1 EN LIGNE : 2 . CSD
EN COLONNE : 3 . cPFA1

POIDS TOTAL : 195.

POIDS		1	2	3	ENSEMBLE
% COLONNE	% LIGNE				
1		23	7	8	38
		34.85	12.50	10.96	19.49
		60.53	18.42	21.05	100.00
2		15	9	16	40
		22.73	16.07	21.92	20.51
		37.50	22.50	40.00	100.00
3		13	13	15	41
		19.70	23.21	20.55	21.03
		31.71	31.71	36.59	100.00
4		10	17	11	38
		15.15	30.36	15.07	19.49
		26.32	44.74	28.95	100.00
5		5	10	23	38
		7.58	17.86	31.51	19.49
		13.16	26.32	60.53	100.00
ENSEMBLE		66	56	73	195
		100.00	100.00	100.00	100.00
		33.85	28.72	37.44	100.00

KHI2 = 28.13 / 8 DEGRES DE LIBERTE / 0 EFFECTIFS THEORIQUES INFERIEURS A 5
PROBA (KHI2 > 28.13) = 0.000 / V.TEST = 3.32

sous échantillon : CUMA Centre

STATISTIQUES USUELLES DES VARIABLES
TRIS A PLAT DES VARIABLES NOMINALES

		----- EFFECTIFS -----			HISTOGRAMME DES POIDS
		ABSOLU	%/TOTAL	%/EXPR.	

CSD					
1	- 1	18	17.82	17.82	*****
2	- 2	16	15.84	15.84	*****
3	- 3	18	17.82	17.82	*****
4	- 4	27	26.73	26.73	*****
5	- 5	22	21.78	21.78	*****
ENSEMBLE		101	100.00	100.00	

cPFA1					
1	- 1	41	40.59	40.59	*****
2	- 2	27	26.73	26.73	*****
3	- 3	33	32.67	32.67	*****
ENSEMBLE		101	100.00	100.00	

TABLEAUX CROISES

EDITION DES COMMANDES

COMMANDE 1

TABLEAU 1 EN LIGNE : 1 . CSD

EN COLONNE : 2 . cPFA1

POIDS TOTAL : 101.

POIDS		1	2	3	ENSEMBLE
% COLONNE					
% LIGNE					
1		13	1	4	18
		31.71	3.70	12.12	17.82
2		10	2	4	16
		24.39	7.41	12.12	15.84
3		7	6	5	18
		17.07	22.22	15.15	17.82
4		7	10	10	27
		17.07	37.04	30.30	26.73
5		4	8	10	22
		9.76	29.63	30.30	21.78
ENSEMBLE		41	27	33	101
		100.00	100.00	100.00	100.00
		40.59	26.73	32.67	100.00

KHI2 = 19.13 / 8 DEGRES DE LIBERTE / 3 EFFECTIFS THEORIQUES INFERIEURS A 5
PROBA (KHI2 > 19.13) = 0.014 / V.TEST = 2.19

sous échantillon : CUMA Montagne

STATISTIQUES USUELLES DES VARIABLES
TRIS A PLAT DES VARIABLES NOMINALES

		----- EFFECTIFS -----			HISTOGRAMME DES POIDS	
		ABSOLU	%/TOTAL	%/EXPR.		

CSD						
1	- 1	29	20.00	20.00	*****	
2	- 2	29	20.00	20.00	*****	
3	- 3	28	19.31	19.31	*****	
4	- 4	30	20.69	20.69	*****	
5	- 5	29	20.00	20.00	*****	
ENSEMBLE		145	100.00	100.00		

		----- EFFECTIFS -----			HISTOGRAMME DES POIDS	
		ABSOLU	%/TOTAL	%/EXPR.		

cPFA1						
1	- 1	46	31.72	31.72	*****	
2	- 2	55	37.93	37.93	*****	
3	- 3	44	30.34	30.34	*****	
ENSEMBLE		145	100.00	100.00		

TABLEAUX CROISES

EDITION DES COMMANDES

COMMANDE 1

TABEAU 1 EN LIGNE : 2 . CSD

EN COLONNE : 3 . cPFA1

POIDS TOTAL : 145.

POIDS		1	2	3	ENSEMBLE
% COLONNE					
% LIGNE					

1		13	6	10	29
		28.26	10.91	22.73	20.00
		44.83	20.69	34.48	100.00

2		13	8	8	29
		28.26	14.55	18.18	20.00
		44.83	27.59	27.59	100.00

3		8	14	6	28
		17.39	25.45	13.64	19.31
		28.57	50.00	21.43	100.00

4		10	13	7	30
		21.74	23.64	15.91	20.69
		33.33	43.33	23.33	100.00

5		2	14	13	29
		4.35	25.45	29.55	20.00
		6.90	48.28	44.83	100.00

ENSEMBLE		46	55	44	145
		100.00	100.00	100.00	100.00
		31.72	37.93	30.34	100.00

KHI2 = 17.56 / 8 DEGRES DE LIBERTE / 0 EFFECTIFS THEORIQUES INFERIEURS A 5
PROBA (KHI2 > 17.56) = 0.025 / V.TEST = 1.96

Annexe 5- Mise en classe de l'indicateur surface/distance aller-retour pour les parcelles en herbe

Modalité	borne inférieure incluse	borne supérieure incluse
classe 1	0.13	1.01
classe 2	1.02	2.07
classe 3	2.10	3.20
classe 4	3.27	4.90
classe 5	4.93	6.97
classe 6	7.08	10.35
classe 7	10.38	15.38
classe 8	15.45	27.18
classe 9	27.27	48.48
classe 10	49.51	203243.00

Les bornes des classes ont été définies par une segmentation de l'échantillon qui comprend l'ensemble des parcelles, en 10 classes d'effectifs égaux.

Annexe 6- Diaporama de la soutenance

Organisation des territoires des exploitations agricoles.

Impact du recours à des collectifs d'action : la conduite de chantiers de récolte en CUMA.

Mathieu Capitaine



soutenance de thèse - vendredi 7 octobre 2005

émergence d'un nouveau compartiment de l'agronomie : l'agronomie des territoires



une approche spatiale des activités agricoles pour favoriser changements et innovations

l'agronomie des territoires c'est :

- ✎ développer une approche spatiale des activités agricoles**
- ✎ réfléchir à la définition de territoires d'action collective**
- ✎ être attentif aux articulations entre niveaux d'organisation**

une thématique : la coordination spatiale des activités agricoles

**des choix méthodologiques :
collectif d'action
situation
contexte**

un dispositif d'enquête

un échantillon

une thématique

la coordination spatiale des activités agricoles

une thématique déjà bien abordée au niveau de l'exploitation



possibilité de proposer des modèles généraux d'organisation spatiale des activités agricoles

une thématique

la coordination spatiale des activités agricoles

une question à aborder dans le cadre de **l'action collective**

les partenaires ont *a priori* une position équivalente et co-construisent leur cadre de travail

vs **l'action sous contrat**

les partenaires sont liés par un contrat, la position de chacun n'est pas équivalente

une thématique

la coordination spatiale des activités agricoles

dans le cadre de **l'action collective**

hypothèse 1 :

les formes d'agriculture de groupe sont des collectifs d'action et donc des lieux de coordination des activités agricoles y compris d'un point de vue territorial

hypothèse 2 :

il existe des liens entre les choix de coordination des activités pris au niveau du collectif et ceux pris au niveau de l'exploitation

une thématique

la coordination spatiale des activités agricoles

dans le cadre de **l'action collective**

examiner en quoi l'action du collectif modifie les
logiques d'organisation individuelles des territoires des
exploitations

par une confrontation entre données terrain et modèles
généraux de localisation des usages agricoles



des choix méthodologiques

un collectif d'action : **la CUMA**

un collectif statutairement reconnu et donc identifiable



un mouvement dont l'agroéquipement reste la
compétence de base mais pas seulement

la mutualisation du matériel s'accompagne de celle de
la main d'oeuvre



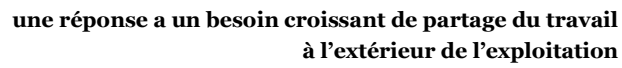


THE MATHEMATICS OF FINANCE
JOHN HULL

John Hull is professor of mathematics at the University of Toronto, Canada, and a senior advisor at the Bank of Canada. He is also a senior advisor at the International Monetary Fund. He has published numerous papers on financial mathematics and has been a frequent speaker at international conferences. He is also a frequent contributor to the financial press.

John Hull is professor of mathematics at the University of Toronto, Canada, and a senior advisor at the Bank of Canada. He is also a senior advisor at the International Monetary Fund. He has published numerous papers on financial mathematics and has been a frequent speaker at international conferences. He is also a frequent contributor to the financial press.

FNCUMA, 2003



THE BOOK OF DAVID

DAVID SHIELDS and DAVID SHIELDS

A NOVEL OF THE FUTURE
A NOVEL OF THE PAST

le chantier agricole, vers la définition d'un objet de recherche

- un objet par nature à l'interface entre espace et temps (saisonnier et quotidien) au travers du travail**

XIV

des choix méthodologiques

une situation de travail : **les chantiers de récolte**

choix de chantiers les plus favorables à l'expression d'une
coordination

☞ des chantiers à enjeux pour les exploitations

☞ des chantiers à double coordination :

gestion collective – des chantiers sensibles aux jours
disponibles, à la pression d'utilisation, au besoin de combiner main
d'œuvre et matériel

gestion territoriale – des chantiers sensibles aux distances,
aux accès, aux configurations parcellaires



des choix méthodologiques

une situation de travail : **les chantiers de récolte**

une hypothèse associée, la tension propre aux chantiers de
récolte réalisés collectivement est favorable à l'expression
de concurrences et d'arbitrages

ce sont donc des situations qui permettent de repérer les règles de décisions
construites par le collectif



3 chantiers de récolte, les ensilages d'herbe et de
maïs & la moisson

des choix méthodologiques

un contexte de travail : **les exploitations de polyculture élevage**

la coordination spatiale des activités agricoles

plutôt une thématique d'agriculture
spécialisée



les exploitations de polyculture élevage :

des systèmes de production différents
d'une simple juxtaposition d'agricultures
spécialisées

des choix méthodologiques

un contexte de travail : les exploitations de polyculture élevage
dans le département des Vosges

un suivi et une connaissance fine des exploitations agricoles et de
leur diversité depuis une trentaine d'année



le département lorrain le plus doté en CUMA et dont l'encadrement
est le mieux structuré

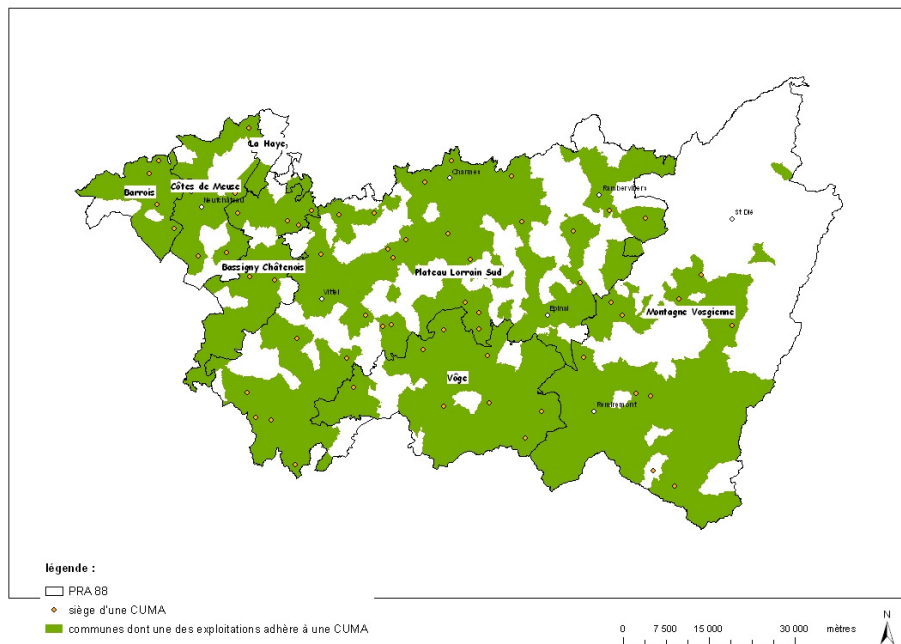
une absence de données censitaires et l'obligation de travailler avec
le technicien de la FDCUMA

pour résumer

situation de polyculture-élevage dans le département des Vosges

3 chantiers de récolte conduits en CUMA

le chantier, une clé d'entrée pour déterminer l'impact du collectif
dans les exploitations



un dispositif d'enquête

un dispositif construit sur 2 niveaux

l'exploitation

connaissance des exploitations
organisation du territoire

parcellaire
succession de cultures
usages de l'herbe
règles de décisions mobilisées

planification des activités

la CUMA

connaissance de la CUMA
reconstitution de chantier

calendrier
parcelles, silos, trajets
moyens humains et matériels
règles de décisions mobilisées

planification des activités

suivi de chantiers

arbitrages & règles utilisées



un dispositif d'enquête

recueillir **données spatiales et des règles de décision**

utiliser les méthodologies de l'entretien pour s'informer sur les raisons d'agir en évitant :

d'influencer les réponses de l'agriculteur



la photo aérienne, un outil de dialogue : faire parler sur le territoire et son organisation



la reconstitution de chantiers : parler des faits et de ce qui les justifient



le suivi de chantiers : observer les faits et les évaluer à l'aune de ce qui en a été dit



un échantillon

coordination et diversité, les 2 principes constitutifs de l'échantillon

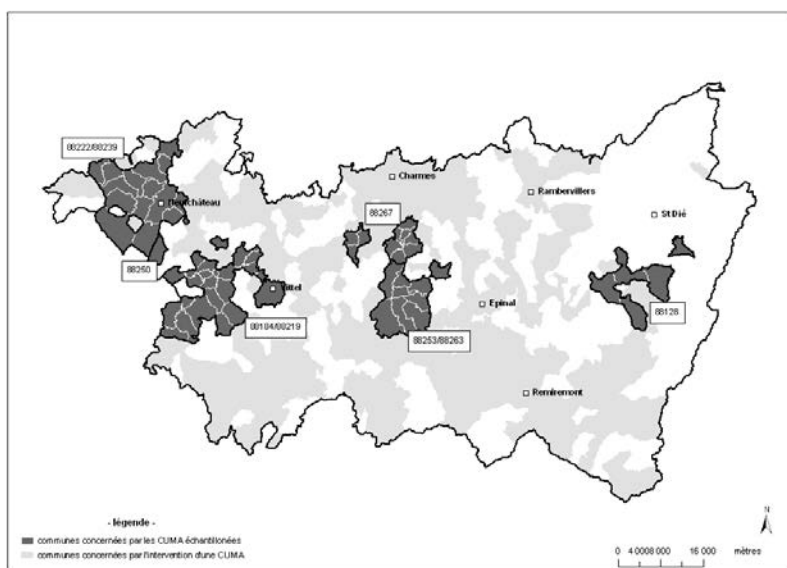
3 critères :

- œ l'ancienneté des CUMA
- œ l'existence de chantiers d'ensilages d'herbe et de maïs et de moisson
- œ suffisamment d'agriculteurs dans une même commune

6 CUMA & environ 5 exploitations par CUMA faisant l'objet d'une enquête approfondie



un échantillon



le corpus de données : quelques exemples

la méthode d'analyse : confronter les données à un modèle conceptuel

les résultats : 4 idées fortes issues des analyses

le corpus de données

connaissance des exploitations



la description des parcelles cultivées

le parcellaire dans le territoire de l'exploitation

N°	Nom de la parcelle	SAU (ha)	Précédent 1998	Précédent 1999	Précédent 2000	Précédent 2001	Précédent 2002	Culture 2003	Prév 2004	Prév 2005	Observations
1	Gen de Santen	5	OH	C	SH	OH	C	SH	OH	SH	Capacité de production + pas de culture de blé + pas de culture de blé + pas de culture de blé
2	Asst. Poirier	2,6	OP	OH	OH	C	SH	SH	SH	OH	Parcelle avec culture de blé + pas de culture de blé + pas de culture de blé
3	Parcelle Poirier	8,6	C	SH	OH	C	SH	SH	SH	OH	Parcelle pour culture de blé + pas de culture de blé + pas de culture de blé
4		4,6	OP	OH	C	SH	OP	OH	C	SH	
5	Le Logot	7,55	SH	OH	C	SH	SH	SH	OH	C	
6	Cherchet gauche	4,8	SH	C	SH	OH	C	SH	SH	SH	
7	Cherchet droit	7	OH	C	SH	SH	SH	OH	C	SH	
8	Adnan	2,58	OH	SH	SH	OH	C	SH	OH	C	+ culture de blé + pas de culture de blé + pas de culture de blé
9	Potirou	3,77	SH	SH	C	SH	OH	C	SH		

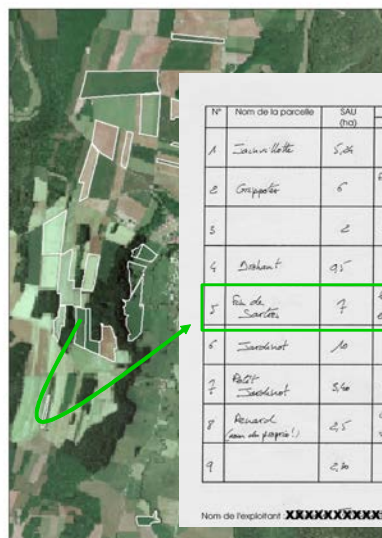
Nom de l'exploitant : XXXXXXXX

date : mardi 14 juin 2005

page n° : 16

1e corpus de données

connaissance des exploitations



la description des parcelles en herbe

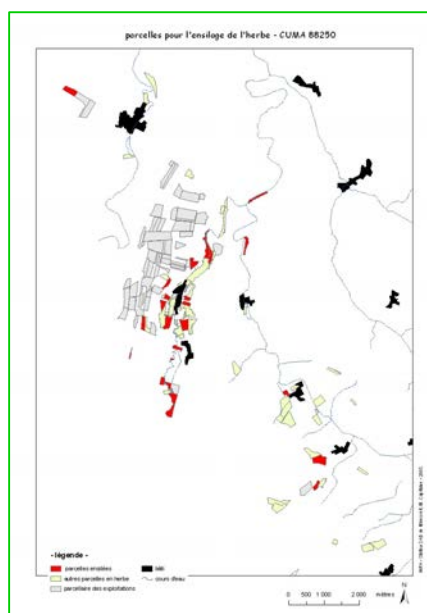
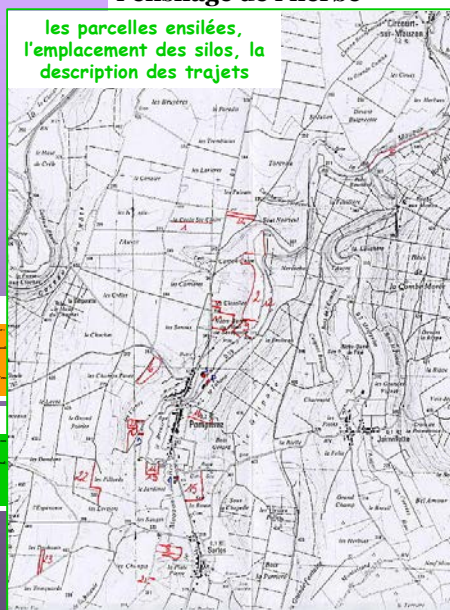
N°	Nom de la parcelle	SAU (ha)	Utilisation			Observations Pente/humidité/sécheresse
			1ère coupe	2e coupe	3e coupe	
1	Lacourville	5,25	→	→	→	
2	Grappier	6	Foin (Ble) guérisse (ble)	→	→	Stems Bouchés sur 2.000m (coulée sur la plus 5)
3		2	Foin	→	→	
4	Drahenf	9,5	Guérisse	→	→	
5	Par de Sauter	7	Foin (Ble) Guérisse (ble)	→	→	Le foin n'est pas guérisse Guérisse à pied, mais pas de foin. Guérisse pour "un peu" de foin.
6	Guérisse	10	→	→	→	Sécheresse et foin - c'est à dire Sécheresse - de foin pour l'herbe.
7	Guérisse	5,50	Guérisse	→	→	
8	Renard (non de papier)	2,5	Guérisse (ble) Guérisse (ble)	→	→	Stems pas guérisse - c'est à dire Stems - se passe pas de foin. Stems à pied.
9		2,50	Guérisse	→	→	

le parcellaire dans le territoire de l'exploitation

1e corpus de données

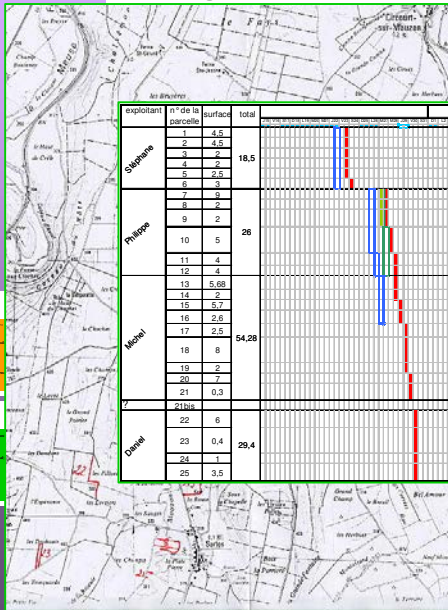
Pensilage de l'herbe

les parcelles ensilées, l'emplacement des silos, la description des trajets



1e corpus de données

l'ensilage de l'herbe



exploitant	n° de la parcelle	surface	total	juin	ensilageuse	silo	bermes	heures	remarques
Stéphane	1	4,6	18,5		Michel	Stéphane	pât MV, DT PB, pât SD op MV	3	
	2	4,5						5	
	3	2						4	
	4	2						2	
	5	2,6						2	
	6	3						2	
Philippe	7	8	26		Michel	Philippe	DT, SD, pât PB	3	
	8	2						4	
	9	2						3	
	10	5						4	
	11	4						2	
	12	4						2	
Michel	13	5,68	54,28		Stéphane	Michel	pât MV, DT pât MV, cop MV	5	
	14	2						3	
	15	5,7						2	
	16	2,6						2	
	17	2,6						5	
	18	8						3	
Daniel	19	2	29,4		Michel	Daniel	pât MV, cop MV, cop MV MV	3	
	20	7						3	
	21	0,3						2	
	22	6						4	
Daniel	23	0,4	29,4		Michel	Daniel	pât DT, cop MV, DT, SD	1	
	24	1						2	
	25	3,5						2	

le planning du chantier, les ressources engagées

1a méthode d'analyse

confronter les données collectées à un modèle conceptuel

en mobilisant conjointement:

- des approches monographiques
- des approches cartographiques
- des approches statistiques

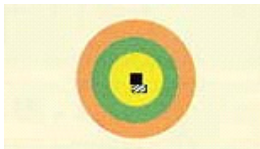
le modèle conceptuel : un modèle général de localisation des usages des terres dans des exploitations de polyculture élevage de l'Est de la France issu de connaissances bibliographiques et expertes



la méthode d'analyse

modèle général de localisation des usages des terres dans des exploitations de polyculture élevage de l'Est de la France

un système polarisé : la distance, facteur organisateur n° 1



affecte la localisation du pâturage des vaches laitières et des animaux à surveiller, l'organisation et la localisation des activités d'ensilage

facteur organisateur n° 2 : les caractéristiques physiques
les caractéristiques juridiques

facteur organisateur n° 3 : autres caractéristiques spatio-structurelles

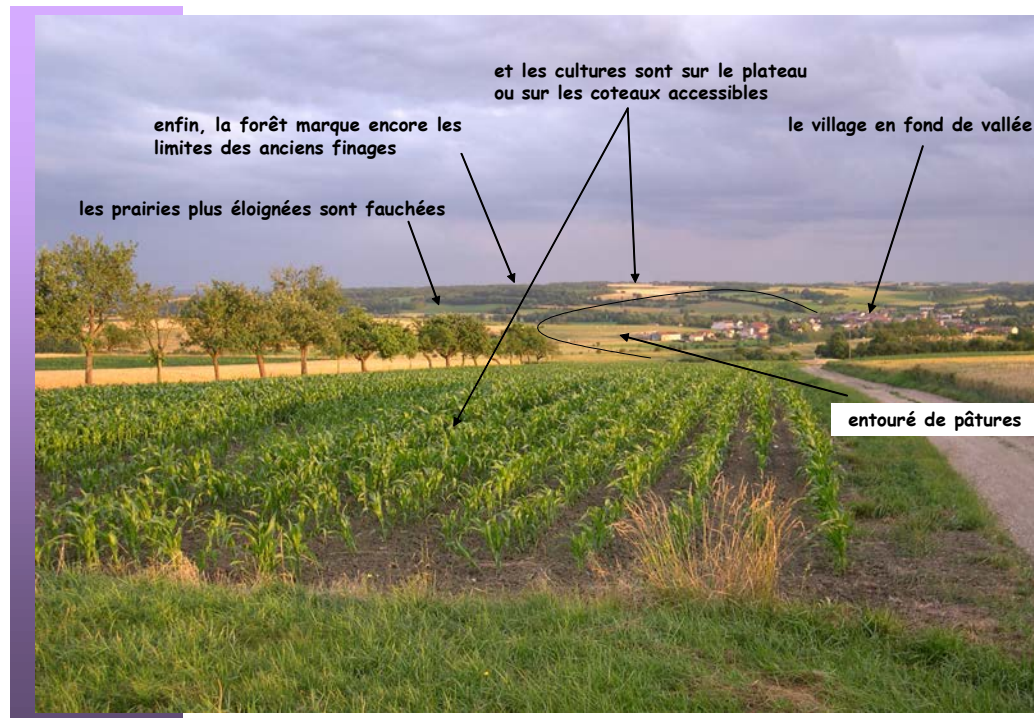
facteur organisateur n° 4 : l'environnement de la parcelle



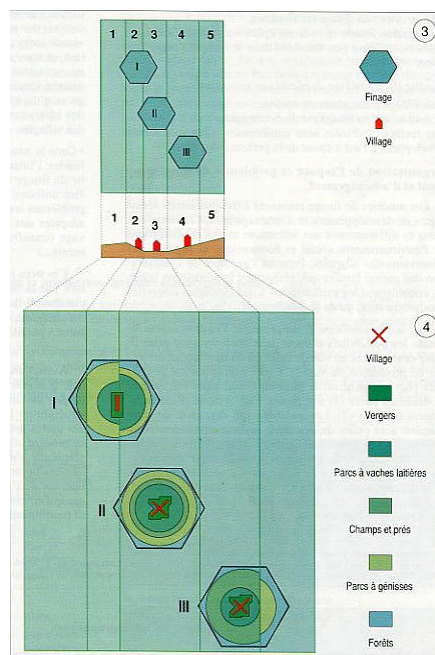
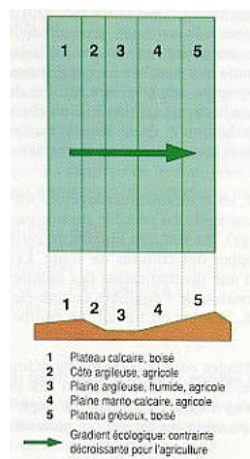
la méthode d'analyse

modèle général de localisation : quelques exemples

	facteur 1	facteur 2	facteur 3	facteur 4
herbe à ensiler	pâturage < ensilage < foin	parcelles planes, à faible pente et portantes	accès large, forme régulière, taille importante	
maïs fourrage	les parcelles cultivées les plus proches	parcelles planes, à faible pente et portantes	accès large, forme régulière, taille importante	pas en bordure de bois
cultures de ventes	parcelles éloignées	pas en bord de cours d'eau...	si possible dans des îlots de culture	



1a méthode d'analyse



4 idées fortes issues des analyses

- ① le modèle général de localisation des usages des terres dans des exploitations de polyculture élevage de l'Est de la France globalement conservé
- ② la CUMA pourvoyeuse de degrés de liberté
- ③ le territoire un levier d'action pour la gestion des chantiers
- ④ la CUMA à l'origine d'une compétence territoriale

- ① le modèle général de localisation des usages des terres dans des exploitations de polyculture élevage de l'Est de la France globalement conservé

méthodes	analyses spatiales et statistiques
couverts végétaux considérés	prairies & maïs
facteurs testés	distance caractère favorable des parcelles

les résultats

le modèle structure fortement le territoire par une localisation prioritaire du système fourrager

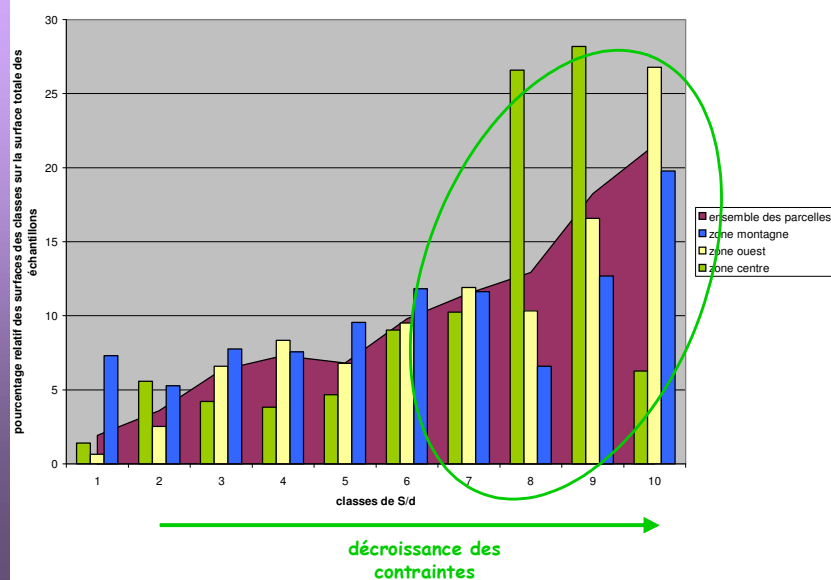
les parcelles labourables encore disponibles étant ensuite affectées aux autres cultures

répartition des usages de l'herbe

examen du profil des parcelles en herbe et de leurs usages au regard d'un indicateur : le rapport surface / distance

les résultats

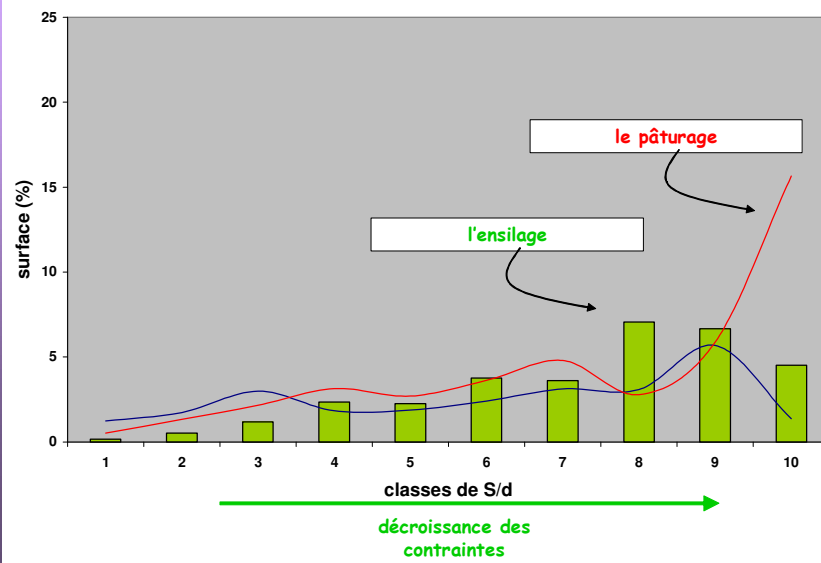
répartition des usages de l'herbe





les résultats

répartition des usages de l'herbe

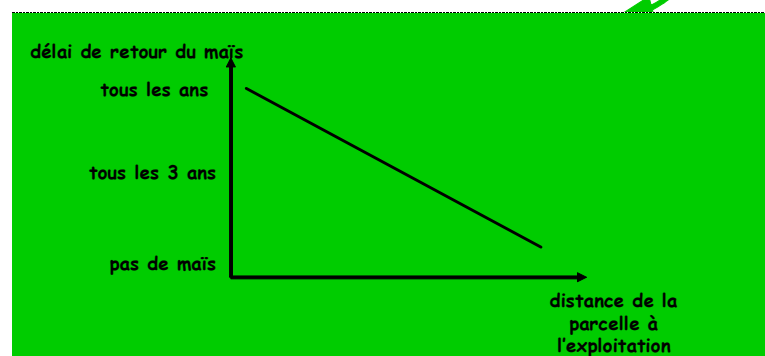


les résultats

une exception : le maïs

une culture sensible à la distance

- ✂ utilisatrice principale des fumiers
- ✂ récoltée en ensilage





les résultats

une exception : le maïs

délai de retour	nombre de parcelles	distance moyenne (m)
tous les ans (1)	106	1382
une année sur deux (2)	29	1558
tous les trois ans (3)	18	1840
Occasionnellement (9)	100	1847
pas de maïs (0)	133	2510
total	386	1925

analyse de variance (GML sas)					
	1	2	3	9	0
1					
2	ns				
3	ns	ns			
9	ns	ns	ns		
0	s	s	ns	ns	



les résultats

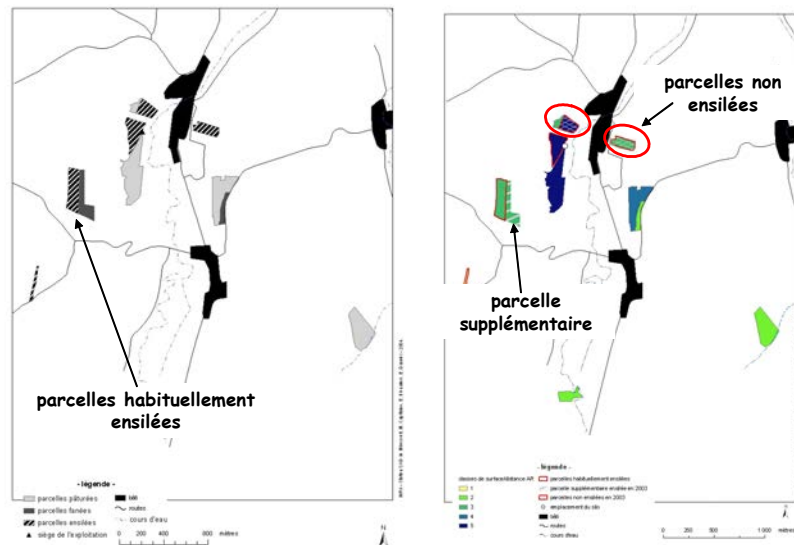
2 la CUMA pourvoyeuse de degrés de liberté

méthodes	analyses spatiales et approches cartographiques
couverts végétaux considérés	prairies & cultures de vente
tests	comparaison usages « théoriques » et observés calcul de proximités entre parcelles, suivant le statut de la parcelle

les résultats

2 la CUMA pourvoyeuse de degrés de liberté

l'ensilage de l'herbe



les résultats

la moisson

3 principales règles de décision pour le chantier :

- œ travailler à maturité
- œ servir tous les exploitants
- œ faire les parcelles voisines

un regroupement des soles des exploitations serait une réponse pour optimiser les temps de déplacements, minimiser les manipulations et diminuer les coûts de chantier

dans les faits, il n'est pas observé

3 le territoire un levier d'action pour la gestion des chantiers

méthodes	approches cartographiques & monographiques
activités	ensilages
tests	reconstruction des itinéraires du chantier dans les exploitations

objectifs pour les CUMA :

- œ continuité des chantiers (pas d'interruption)
- œ flexibilité des chantiers (s'adapter aux disponibilités & concurrences dans les exploitations)

pour concilier activités en CUMA et activités dans les exploitations : la mobilisation des caractéristiques du territoire

différents statuts pour les parcelles à ensiler :

- œ les parcelles difficiles
- œ les parcelles tampons
- œ les parcelles non spécifiques



4 la CUMA à l'origine d'une compétence territoriale

méthodes	approches monographiques
activités	chantiers de récolte
tests	analyse du partage des tâches et des responsabilités



développer un apprentissage territorial pour favoriser des pratiques optimales au regard des activités

- par le partage des tâches (compétences réservées)
- par la coordination des opérations techniques

la CUMA prend en charge plusieurs opérations techniques et les confie au même opérateur

maïs fourrage

ce mécanisme permet, par exemple, d'assurer une coordination semis/récolte dans la culture du maïs

à propos des résultats

à propos de la méthodologie :

un modèle pour confrontation

une comparaison théorique/observé

des perspectives

à propos des résultats

**les facteurs propres à l'exploitation restent prépondérant dans
la localisation des activités**

le contexte, une possible explication :

✂ **un système de production structurant**

✂ **un milieu physique contraignant**

**les liens entre exploitations et collectif, dans la gestion des
chantiers, s'expriment au travers de la prise en compte du travail
et donc de l'aspect temporel des activités agricoles**

à propos des résultats

Les résultats sont-ils spécifiques des CUMA ?

D'autres formes de partage du travail, plus informelles, existent.
Répondent-elles aux mêmes caractéristiques ?

L'entreprise, une sous-traitance de travaux : de l'ordre de l'action
sous contrat

En individuel, sans travail en retour, une grosse difficulté : la gestion
des concurrences

à propos de la méthodologie

confronter les données à un modèle conceptuel

les formes de travail mises en œuvre dans les exploitations relèvent
de logiques différentes et donc difficilement comparables

ne peuvent avoir le statut de témoin

le modèle conceptuel, un outil « neutre » :

✎ construit sur le long terme

✎ dans l'abstraction des formes de travail

à propos de la méthodologie

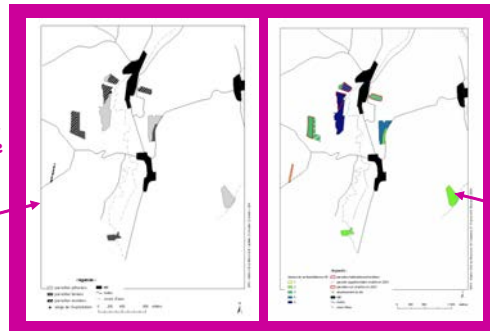
comparer des données théoriques aux données observées

des modèles conceptuels, seuls disponibles

pas de modèles prédictifs adaptés

un palliatif : comparer les dires aux faits

situation décrite
comme habituelle
par l'agriculteur



situation observée
une année donnée

à propos de la méthodologie

comparer des données théoriques aux données observées

des modèles conceptuels, seuls disponibles

pas de modèles prédictifs adaptés

un palliatif : comparer les dires aux faits

une démarche dépendante des occurrences des
événements et donc du temps de recherche
disponible

envisageable pour les usages de l'herbe,
inaccessible pour les systèmes de cultures

au-delà de la particularité des CUMA vosgiennes

- ✧ le cas des CUMA intégrales avec assolement en commun
- ✧ d'autres collectifs de partage du travail
- ✧ d'autres contextes agraires

pour revenir vers l'agronomie des territoires

la contribution des processus temporels dans la gestion des territoires est essentielle

un résultat à intégrer pour l'émergence de nouveaux territoires d'action collective

Annexe 7- Texte de la soutenance

La recherche agronomique aujourd'hui s'inscrit dans une perspective de développement durable. Et dans ce cadre, pour favoriser les changements et innovations, des agronomes posent la nécessité d'une approche spatiale des activités agricoles. Ce qui conduit à l'émergence d'un nouveau compartiment de l'agronomie : l'agronomie des territoires.

Pour assurer la multifonctionnalité et la durabilité des espaces agricoles, l'agronomie des territoires souligne la nécessité de :

- développer une approche spatiale des activités agricoles,
- s'appuyer sur des territoires dans lesquels l'action collective est possible,
- être attentif aux articulations entre niveaux d'organisation et entre territoires d'action et d'administration.

C'est dans ce cadre disciplinaire que s'inscrit le travail que je vais maintenant vous présenter.

Ma présentation s'organise en 3 parties :

- pour commencer, je vais détailler la thématique et les différents choix sur lesquels s'appuie le dispositif de recherche,
- ensuite, je présenterai les données et leur traitement,
- et enfin, je terminerai par la discussion du travail.

Pour commencer, la thématique et les différents choix qui y affèrent.

Je me suis intéressé aux questions de coordination spatiale des activités agricoles. C'est une thématique qui a déjà fait l'objet de travaux significatifs.

On en arrive par exemple à pouvoir proposer selon les systèmes de production des modèles généraux d'organisation des activités agricoles.

Mais cette thématique a surtout été traitée en situation individuelle ; c'est-à-dire en ne s'intéressant qu'à une exploitation agricole. Ici je me suis intéressé à cette question en situation d'action collective.

Ce que j'appelle l'action collective, ce sont des situations dans lesquelles les partenaires, ici les agriculteurs, ont une position *a priori* équivalente et co-construisent leur cadre de travail. Les partenaires forment ce que je nomme un collectif d'action. Je l'oppose aux situations d'action sous contrat où les partenaires, qui dans ce cas ne sont pas que des agriculteurs, n'ont pas une position équivalente. Ces situations sont par exemple celles qui lient un groupe de producteurs de pommes de terre ou de légumes avec un industriel. Elles ont, elles aussi, déjà fait l'objet de travaux de recherches.

Mon travail s'appuie sur 2 hypothèses principales. La 1^{ère} est de dire que ces collectifs d'action prennent en charge la coordination des activités agricoles y compris en terme de localisation dans le territoire.

La 2^{de} hypothèse, qui découle de la 1^{ère}, est que les choix de coordination au niveau collectif interfèrent avec le niveau de l'exploitation.

En d'autres termes, j'ai cherché à examiner en quoi l'action du collectif modifie les logiques individuelles d'organisation des territoires des exploitations.

Globalement, j'ai fait le choix de travailler par une confrontation de données issues du terrain avec des modèles conceptuels, modèles de localisation des usages agricoles dans les territoires des exploitations.

Le collectif d'action choisi est la CUMA (Coopérative d'Utilisation du Matériel Agricole). Pourquoi la CUMA ? Une CUMA est un groupe d'agriculteurs qui se rassemblent pour acheter du matériel en commun. C'est un mouvement dont la compétence de base est l'agroéquipement. Mais pour certains matériels, ça va au-delà. La mutualisation du matériel s'accompagne de celle de la main d'œuvre. La CUMA devient un groupe dans lequel on partage le travail.

La CUMA n'est pas, loin de là, l'unique situation agricole de partage de travail, par contre elle présente l'avantage d'être statutairement reconnue et donc facilement identifiable. Ce qui n'est pas le cas des formes de partage du travail plus informelles.

Le mouvement CUMA est bien implanté en France, nationalement près d'un agriculteur sur trois y adhère. Il est, entre autre, une réponse au besoin de partage du travail à l'extérieur de l'exploitation.

Pour examiner l'impact du collectif sur les logiques d'organisation individuelles, j'ai privilégié comme situation de travail celle des chantiers agricoles.

Un chantier qu'est-ce que c'est ? C'est d'abord une équipe c'est-à-dire une combinaison de main d'œuvre et d'équipement : des gens avec du matériel qui se regroupent.

Pour réaliser une ou plusieurs opérations techniques (par exemple un semis ou la fenaison) dans une ou plusieurs parcelles et dans un court laps de temps (pouvant aller à quelques jours).

Le chantier agricole est donc un objet qui est à l'interface entre de l'espace (le territoire concerné) et du temps (le temps investi par les opérateurs sous forme de travail). C'est un objet au cœur de l'organisation d'un collectif d'action : qui fait quoi ? comment et où ?

J'ai plus précisément ciblé mon travail sur les chantiers de récolte.

Je souhaitais avoir une situation de travail dans laquelle la probabilité de pouvoir observer des coordinations était la plus forte. Pour moi, les chantiers de récolte y répondent. Ce sont des chantiers à enjeux pour les exploitations. Le produit de la récolte et sa qualité en conditionnent directement ou indirectement le revenu.

Ils répondent à un double besoin en coordination. Ce sont plusieurs opérations techniques à réaliser dans un court laps de temps, très dépendantes de la météo et concernant de grandes surfaces. Il faut donc réussir à gérer matériel et main d'œuvre multiples en intégrant ces contraintes.

De plus ce sont des chantiers qui mobilisent du matériel lourd et encombrant. Les accès, les déplacements, les formes des parcelles doivent être pris en compte dans la préparation du chantier. A ce choix des chantiers de récolte comme situation de travail est associée l'hypothèse que ce sont des situations favorables à l'expression de concurrences et d'arbitrages parce qu'ils s'accompagnent d'une tension liée à la volonté de chacun de rentrer sa récolte dans de bonnes conditions et le plus rapidement possible.

Pour gérer ces concurrences, pour faire les arbitrages, sont convoquées des règles de décision construites par le collectif. Elles deviennent donc, dans ces situations, repérables.

J'ai travaillé autour des chantiers d'ensilage de l'herbe, d'ensilage du maïs et de moisson.

La question de la coordination spatiale des activités agricoles a plutôt été abordée dans un contexte d'agriculture spécialisée. C'est dans des situations de polyculture-élevage que je me suis positionné.

L'intérêt des systèmes de polyculture-élevage est qu'ils ne peuvent pas être considérés comme une simple juxtaposition de systèmes de production spécialisés. La polyculture-élevage repose sur des connexions entre productions. Chaque production n'est pas indépendante des autres et sa place dans le système résulte de processus continus de choix et d'arbitrages.

Et c'est au département des Vosges que j'ai limité ma zone d'étude, et ce pour 3 raisons principales :

- ça fait 30 ans que des recherches sont menées sur les caractéristiques et le fonctionnement des exploitations dans le département,
- des départements lorrains, celui des Vosges est celui dans lequel les CUMA sont les plus nombreuses et les mieux structurées par l'existence de postes de technicien entièrement consacrés au mouvement,
- l'appartenance des agriculteurs à une CUMA ne fait pas l'objet d'enquête nationale. Par exemple le RGA ne distingue pas les CUMA et les ETA. Avoir une connaissance des CUMA présentes dans une zone passe forcément par un travail long avec les

techniciens et donc difficilement reproductible sur plusieurs départements.

Donc pour résumer, j'ai travaillé en situation de polyculture –élevage dans le département des Vosges en m'intéressant à trois chantiers de récolte menés spécifiquement en CUMA. La CUMA offrant des situations de partage du travail et de coordination au sein d'un collectif facilement identifiable. Le chantier de récolte est envisagé ici comme une clé d'entrée pour déterminer comment le collectif interfère sur la localisation et l'utilisation des couverts végétaux dans des exploitations.

Le dispositif d'enquête est construit sur 2 niveaux. Tout d'abord au niveau de l'exploitation. L'objectif est triple. Il s'agit de connaître l'exploitation (son historique, sa structure...) et de connaître la logique d'utilisation et l'organisation du territoire puis de travailler *ex ante* à la planification des activités et notamment celles réalisées en CUMA.

Le second niveau est celui de la CUMA avec bien sûr un aspect connaissance de la CUMA (son mode de fonctionnement, les services proposés, les personnes impliquées) et puis trois façons différentes d'aborder les chantiers. Un travail *ex post*, la reconstitution d'un chantier (ensilage de l'herbe), un travail *ex ante* la planification de la moisson et un travail du suivi mis en œuvre pour la moisson et l'ensilage de maïs.

L'objectif du dispositif d'enquête est de recueillir des données spatiales et des règles de décision.

Pour ce faire, j'ai mobilisé des méthodologies d'entretiens inspirées de Darré et testées au cours de mon DEA. Il s'agit de s'informer sur les raisons d'agir de l'agriculteur en évitant d'influencer son discours.

J'ai utilisé la photo aérienne comme outil de dialogue et de description du territoire. L'agriculteur parle de son territoire et de son organisation.

La reconstitution des chantiers permet de parler des faits et de s'interroger sur leur justification.

Et le suivi de chantiers permet d'observer les faits et de mesurer les écarts avec ce qui en avait été dit au préalable.

Les deux principes constitutifs de l'échantillon sont le plus de coordinations possible et une diversité de situations.

Les trois critères utilisés sont l'ancienneté de la CUMA en se disant que plus un collectif est vieux plus il aura de pratiques de coordination. Et plus le corpus de règles construit sera important.

Le 2^{ème} critère est bien sûr l'existence des trois chantiers. Sur la soixantaine de CUMA du département 14 y répondent.

Et le dernier critère est le nombre d'agriculteurs adhérents présent dans une même commune pour pouvoir enquêter dans une CUMA des agriculteurs situés dans un champ de contrainte équivalent, avec le même contexte social. C'est aussi pour l'enquêteur un bon moyen de connaître les territoires dont on parle,

de repérer le rôle de l'environnement, les effets de voisinages et de pouvoir croiser les informations. C'est donc six CUMA qui ont été enquêtées avec une trentaine d'enquêtes approfondies en exploitation.

On va maintenant passer à la 2^{ème} partie de l'exposé qui concerne **les données, leur traitement et les résultats**.

Le corpus de données est constitué de données spatiales, temporelles et de règles de décisions. Pour chaque exploitation, je dispose du parcellaire et des liens avec son territoire. L'usage de chaque parcelle est informé sur un pas de temps de 8 ans concernant les cultures et par cycle de pousse de l'herbe pour les prairies.

Au niveau des CUMA, par exemple pour l'ensilage d'herbe, on a des séries de cartes avec les parcelles concernées, la localisation des silos et les trajets effectués, et des plannings qui permettent de visualiser dans le temps et dans l'espace la mobilisation des ressources. Le même type de données a été recueilli pour les autres chantiers. Les données collectées ont été analysées à la fois par des méthodes statistiques et des approches cartographiques et monographiques.

Je les ai ensuite confrontées à un modèle conceptuel celui construit à partir de connaissances bibliographiques et expertes de localisations des usages agricoles dans des exploitations de polyculture-élevage de l'Est de la France.

Le modèle repose sur quatre facteurs organisateurs. Le 1^{er} est la distance qui en déterminant des zones de mêmes fonctions donne le caractère concentrique du modèle. Elle affecte, par exemple, la localisation du pâturage des vaches laitières ou des animaux a ou a ne pas surveiller ou la localisation des parcelles à ensiler. Le 2^{ème} facteur concerne les caractéristiques physiques (par exemple la nature du sol) et juridiques (par exemple un périmètre protégé autour d'un captage, la présence d'un cours d'eau).

Le 3^{ème} facteur regroupe les autres caractéristiques spatio-structurelles que la distance au siège de l'exploitation, par exemple la forme et la taille de la parcelle.

Et enfin, 4^{ème} facteur, l'environnement de la parcelle. La présence d'un bois en bordure est avantageuse pour abriter du bétail, elle est plutôt évitée pour implanter du maïs.

La succession de plateaux, coteaux, fond de vallées est une structure que l'on retrouve dans toute la partie " plaine " du département. Elle crée un champ de contraintes qui conditionne les possibles usages des parcelles. Suivant l'emplacement du bâti, le modèle qui en résulte est légèrement modifié.

Je vais maintenant présenter les 4 principaux résultats de mon travail :

1) Le modèle général de localisation des usages des terres dans des exploitations de polyculture-élevage de l'Est de la France est globalement conservé. Les

contraintes associées au système fourrager (pâturage et ensilage) en font des usages prioritaires en termes de localisation. L'exploitant choisi d'abord les surfaces à pâturer par les vaches laitières, puis à ensiler et à faner. Après il choisi les parcelles pouvant recevoir du maïs ensilage. Et enfin il localise les autres cultures dans les parcelles labourables encore disponibles.

Du coup, pour voir si le recours au collectif modifie le modèle, je me suis intéressé à la répartition dans l'espace des usages de l'herbe et particulièrement de l'ensilage. J'ai regardé l'utilisation de chaque parcelle en fonction d'un indicateur s/d.

Surface et distance sont les deux principaux facteurs qui d'après le modèle déterminent les usages de l'herbe.

Le 1^{er} graphique représente le statut des parcelles au regard de l'indicateur s/d.

Le 2^d graphique illustre la répartition des usages. On retrouve le pâturage dans les classes les plus favorables suivi par l'ensilage et on retrouve la fenaison dans les classes les plus défavorables.

On a donc bien une persistance du modèle dans des situations de travail en CUMA, pour les usages de l'herbe.

Pour l'implantation du maïs fourrage ce n'est pas si évident, seules les situations extrêmes correspondent aux prévisions du modèle. Le maïs est aussi une culture sensible à la distance au siège de l'exploitation dans ses choix d'implantation (utilisatrice d'une bonne part des fumiers produits sur l'exploitation, récoltée en ensilage). Du coup, la probabilité d'implantation du maïs sera plus forte à proximité du siège de l'exploitation et diminue en s'en éloignant. En d'autres termes les parcelles proches devraient être souvent cultivées en maïs (monoculture), les éloignées jamais. Le test du délai de retour du maïs en fonction de la distance de la parcelle au siège de l'exploitation ne fait apparaître de proximité significative que pour les parcelles en monoculture ou cultivées tous les deux ans et qu'avec les parcelles qui ne reçoivent jamais de maïs.

2) Dans ce cadre, fixé par la stabilité du modèle de localisation, la CUMA offre à ses adhérents des marges de manœuvre. Cela repose principalement sur le principe de mutualisation et de partage des frais de travail hors parcelles.

2 exemples pour l'illustrer.

Le 1^{er}, à l'ensilage d'herbe, on compare pour la 1^{ère} coupe d'herbe, la déclaration des usages habituels des parcelles avec ce qui c'est réellement passé l'année de l'enquête. Et on observe que des parcelles habituellement ensilées ont été récoltées autrement. Et que des parcelles décrites comme difficile ont été ensilées.

Le 2^d exemple concerne l'implantation des cultures de vente. La moisson est organisée par le collectif à partir de trois règles de décisions principales. La 1^{ère} est logique, c'est de ne récolter que des parcelles mûres. La 2^{ème} correspond à un souci d'équité entre

les exploitants : ne pas faire plusieurs parcelles d'un même adhérent à la suite. Et la 3^{ème} permet d'optimiser la gestion du chantier en minimisant les déplacements.

Dans des situations où les parcellaires des exploitations sont regroupés ces 3 règles devraient conduire à une logique de regroupement des soles pour optimiser les temps de déplacement, minimiser les manipulations et diminuer les coûts de chantier. Or dans les faits ce n'est pas le cas.

3) Le territoire est un levier d'action pour la gestion des chantiers. Ce qui est intéressant dans ce résultat c'est qu'il nous oblige à renverser notre point de vue sur le territoire. Finalement pour le collectif le territoire n'est pas envisagé comme un cadre qui contraint la localisation des activités mais comme un facteur utile à la gestion du chantier.

L'objectif, pour la CUMA, est la continuité et la flexibilité du chantier tout en gardant un souci d'équité entre les adhérents. C'est-à-dire servir un maximum d'adhérents le plus rapidement possible pour que les conditions soient favorables pour tous. La CUMA va mobiliser les caractéristiques du territoire pour concilier l'activité collective et celle des exploitations. Ce qui confère aux parcelles à ensiler, par exemple, dans une exploitation, différents statuts.

4) La CUMA est à l'origine d'une compétence territoriale. Elle met en place des mécanismes qui favorise le développement d'une compétence territoriale par l'apprentissage des caractéristiques du territoire et lui permet indirectement d'être plus efficace dans la réalisation des chantiers.

Ces mécanismes sont au nombre de deux :

- les modalités de partages des tâches,
- et la coordination des opérations techniques.

Certaines tâches sont réservées à des individus bien identifiés, toujours les mêmes. D'autres sont confiées à n'importe quel opérateur.

La CUMA a intérêt à développer son offre de service pour assurer plusieurs opérations techniques liées à une même culture (par ex. le semis, les traitements, la récolte). Cela permet aux chauffeurs d'avoir une connaissance accrue, au fil du temps, des configurations des parcelles.

La culture du maïs fourrage en est une illustration possible. La récolte du maïs en ensilage présente deux difficultés.

La 1^{ère} est celle de toute activité d'ensilage. Elle mobilise du matériel lourd, et nombreux, avec obligation pour le chauffeur de l'ensileuse de s'adapter à la configuration de la parcelle et de prendre en compte la présence de bennes à ses côtés. La seconde, compte tenu du matériel présent dans les Vosges, est que la récolte de maïs se fait par rang. Le chauffeur de l'ensileuse doit se caler avec les lignes de maïs et donc s'adapter aux façons de semer.

Confier à un même opérateur le semis et la récolte du maïs lui permet donc d'avoir une bonne connaissance du parcellaire et d'être plus efficace.

Pour terminer, je reviens sur les résultats et le dispositif.

En réponse à la question posée initialement, les facteurs spatiaux propres à l'exploitation, restent prépondérants dans la localisation des activités. Il y a deux explications possibles qui sont liées au contexte :

- Le système de production est un système de production structurant. La production de lait tant qu'elle s'appuie sur du pâturage conduit à des organisations polarisés et concentriques.
- La 2^{de} explication, que ce soit en montagne ou dans la plaine, comme l'illustre les schémas de Deffontaines, est l'existence d'un milieu physique contraignant.

Du coup, les liens entre exploitation agricole et collectif d'action, dans la gestion des chantiers, s'expriment au travers de la prise en compte du travail et donc plutôt, de l'aspect temporel des activités agricoles.

Ce résultat est-il spécifique au mouvement CUMA ou peut-il s'appliquer aux autres formes de partage du travail ? Deux certitudes :

- Dans le cas de l'entreprise de travaux agricoles, nous ne sommes pas en situation d'action collective mais d'action sous contrat. Cela ne relève donc pas du cadre de travail que l'on s'est fixé.
- En situation individuelle c'est-à-dire dans des exploitations qui travaillent avec leurs ressources propres, sans travail en retour, les exploitations doivent gérer et arbitrer les concurrences entre activités dans leur exploitation. Une situation qui finalement n'existe plus avec les CUMA.

D'un point de vue méthodologique, j'ai fait le choix de confronter les données à un modèle conceptuel parce que les formes de travail mises en œuvre dans les exploitations relèvent de logiques différentes et donc difficilement comparables. Le modèle conceptuel présenté est un outil « neutre » au regard de la composante travail. Il est construit sur le long terme en s'appuyant sur de nombreux cas et dans l'abstraction des formes de travail choisies dans les exploitations.

J'aurai pu faire le choix de comparer les données observées à des données théoriques. Mais seuls des modèles conceptuels sont disponibles. On ne dispose pas dans les situations de polyculture élevage de l'Est de la France de modèles prédictifs adaptés ou facilement adaptables. Un palliatif aurait pu être de confronter les faits observés aux déclarations de l'agriculteur sur ce qu'il dit être habituel. Le problème est que cette démarche est dépendante des

occurrences des faits et donc du temps de recherche disponible.

Ce travail est ciblé sur la situation du travail en CUMA dans les Vosges. Il conviendrait, par exemple, d'examiner le cas :

- des CUMA intégrales avec assolement en commun,
- d'autres collectifs de partage du travail,
- d'autres contextes agraires.

Enfin ce travail, pour l'agronomie des territoires, souligne l'importance de la prise en compte des processus temporels dans la gestion des territoires. C'est un résultat à intégrer si l'on souhaite réussir l'émergence de nouveaux territoires d'action collective.