



HAL
open science

Apports de la gestion différenciée et des concepts de zonage dans le cadre d'une réorganisation spatiale pour la résilience des territoires agricoles

Antoine Vallet

► **To cite this version:**

Antoine Vallet. Apports de la gestion différenciée et des concepts de zonage dans le cadre d'une réorganisation spatiale pour la résilience des territoires agricoles. Sciences agricoles. 2016. dumas-01392439

HAL Id: dumas-01392439

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01392439>

Submitted on 4 Nov 2016

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Année universitaire : 2015.-2016

Spécialité:

Paysage

Spécialisation (et option éventuelle) :

Ingénierie des Territoires

Mémoire de fin d'études

- d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

Apports de la gestion différenciée et des concepts de zonage dans le cadre d'une réorganisation spatiale pour la résilience des territoires agricoles

Par : Antoine VALLET



Soutenu à Angers le 19 Septembre 2016

Devant le jury composé de :

Président : Hervé DANIEL

Maître de stage : Jean-Camille CORDES

Enseignant référent : Véronique BEAUJOUAN

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST

Ce document est soumis aux conditions d'utilisation
«Patrimoine-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 4.0 France»
disponible en ligne <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>



Fiche de confidentialité et de diffusion du mémoire

Confidentialité

Non Oui si oui : 1 an 5 ans 10 ans

Pendant toute la durée de confidentialité, aucune diffusion du mémoire n'est possible⁽¹⁾.

Date et signature du maître de stage⁽²⁾ :

A la fin de la période de confidentialité, sa diffusion est soumise aux règles ci-dessous (droits d'auteur et autorisation de diffusion par l'enseignant à renseigner).

Droits d'auteur

L'auteur⁽³⁾ **Vallet Antoine**

autorise la diffusion de son travail (immédiatement ou à la fin de la période de confidentialité)

Oui Non

Si oui, il autorise

la diffusion papier du mémoire uniquement⁽⁴⁾

la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

la diffusion papier et électronique du mémoire (joindre dans ce cas la fiche de conformité du mémoire numérique et le contrat de diffusion)

(Facultatif) accepte de placer son mémoire sous licence Creative commons CC-By-Nc-Nd (voir Guide du mémoire Chap 1.4 page 6)

Date et signature de l'auteur :

Autorisation de diffusion par le responsable de spécialisation ou son représentant

L'enseignant juge le mémoire de qualité suffisante pour être diffusé (immédiatement ou à la fin de la période de confidentialité)

Oui Non

Si non, seul le titre du mémoire apparaîtra dans les bases de données.

Si oui, il autorise

la diffusion papier du mémoire uniquement⁽⁴⁾

la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

la diffusion papier et électronique du mémoire

Date et signature de l'enseignant :

(1) L'administration, les enseignants et les différents services de documentation d'AGROCAMPUS OUEST s'engagent à respecter cette confidentialité.

(2) Signature et cachet de l'organisme

(3) Auteur = étudiant qui réalise son mémoire de fin d'études

(4) La référence bibliographique (= Nom de l'auteur, titre du mémoire, année de soutenance, diplôme, spécialité et spécialisation/Option)) sera signalée dans les bases de données documentaires sans le résumé

Remerciements

Ce mémoire clôt cinq années d'études d'ingénieur riches en rencontres et en échanges. C'est une occasion pour moi de remercier les personnes qui m'ont permis d'en arriver à ce point. Elles sont trop nombreuses pour être toutes citées, mais ...

Merci Claire et Jean-ca pour ces six mois passés ensemble, ce fut riche et intense de vie. Vous avez créé un lieu sympathique et attachant. Je suis admiratif de votre choix de se rapprocher du vivant et d'une plus grande simplicité de vie. Il inspirera, je l'espère, d'autres personnes prenant conscience de leurs envies et capables de faire ce pas vers autre chose.

Ce stage aurait aussi été différent sans la présence de toutes les personnes rencontrées en Touraine. Merci Alexandre pour cet été au plus grand des calmes entre pieds de tomates et repousses de blettes.

Merci également à ma tutrice, Véronique Beaujouan pour son aide et sa confiance accordée pour la rédaction de ce mémoire.

Un grand merci Jeanne pour cette relecture professionnellement menée.

Je tiens également à remercier toute ma famille et en particulier mes parents, pour cette attention et ces encouragements portés durant ces années. Vous avez su me transmettre une passion du végétal et du vivant sans laquelle tout cela aurait été impossible.

Un grand merci à tous les amis d'Angers pour ces bons moments passés ensemble. L'aventure n'est pas terminée ! Merci aussi à Bruno et Joël pour leur atelier chaleureux qui s'est ouvert tant pour un bricolage que pour une discussion.

Liste des illustrations

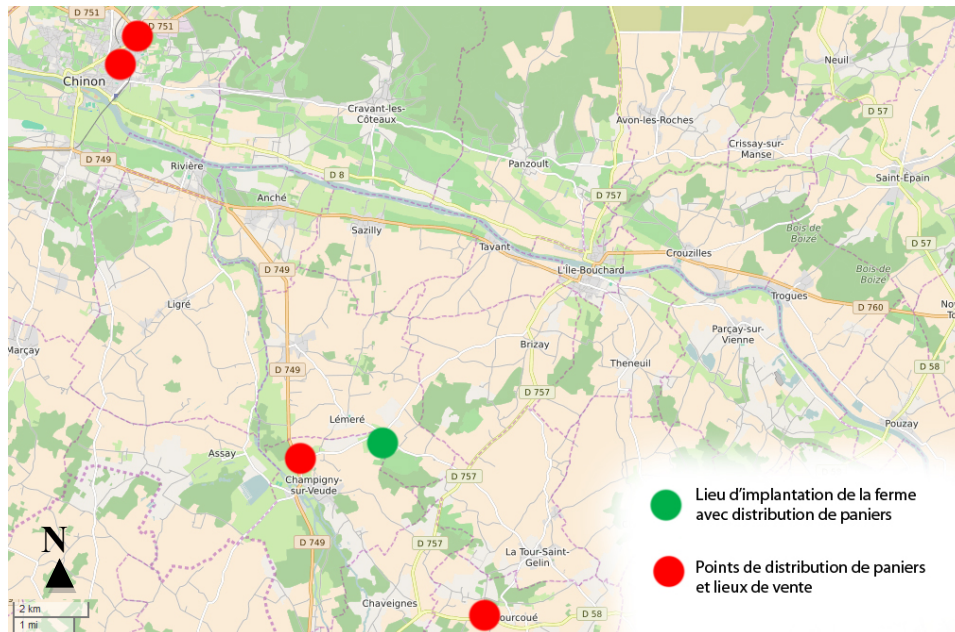
Figure 1 Avant 1950, des territoires globalement autosuffisants pour leur alimentation © Antoine VALLET d'après Gambino et al (2016)	4
Figure 2 Evolution de la part de la population agricole en France © (Brunet, 1990).....	4
Figure 3 Après la modernisation du XX ^{ème} siècle : des exploitations agricoles liées au marché mondial © Antoine VALLET (d'après plusieurs sources – voir bibliographie).....	6
Figure 4 Cycle adaptatif des systèmes dynamiques © (Gunderson et al, 2002)	12
Figure 5 Modèle conceptuel reliant la biodiversité et les paramètres spatiaux des paysages agricoles en fonction de l'intensification des pratiques © (Sabbagh, 2008)	15
Figure 6 Cartographie des espaces verts de la ville de Rennes et leur codification ©(Direction des Jardins de la Ville de Rennes, 2008).....	20
Figure 7 Schéma d'organisation des éléments en fonction de leur degré d'utilisation © (Mollison, 2006).....	23
Figure 8 Schéma d'organisation spatiale de Von Thünen © (Muischneek et al, 2006)	24
Figure 9 Organisation spatiale de la ferme de la gare de manger : des zones imbriquées d'intensité de gestion décroissantes ©Antoine Vallet © IGN.....	27
Tableau 1 Le code à quatre chiffres appliqué aux sites définis par l'inventaire préalable © (Kozlik 2010)	19

Sommaire

• REMERCIEMENTS	III
• LISTE DES ILLUSTRATIONS	IV
• SOMMAIRE	V
• PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL	VI
• AVANT-PROPOS	VII
• INTRODUCTION	1
Partie I : Vers des territoires résilients et souverains de leur alimentation	3
1. XX ^{ème} siècle : modernisation de l'agriculture et transition d'une économie centrée sur le territoire à une économie de marché mondialisé	3
1.1. Le modèle agricole paysan du début du siècle	3
1.2. Les bouleversements post seconde guerre mondiale	4
1.3. Le modèle de l'agriculture productiviste	6
2. Conséquences sur le fonctionnement de l'agriculture et des territoires	7
2.1. Sur la perte d'autonomie des exploitations agricoles	7
2.2. Sur les paysages et le rôle des territoires	8
2.3. Sur la démographie rurale et la vitalité des campagnes	9
2.4. Sur les périls sociétaux encourus	9
3. Vers des territoires résilients ?	11
3.1. La résilience, un concept applicable aux territoires	11
3.2. Etat des lieux des politiques existantes en France	13
3.3. Comment améliorer la résilience des territoires ?	14
3.3.1. Les facteurs influant sur la résilience des territoires	14
3.3.2. Importance de la souveraineté alimentaire et de la paysannerie	14
3.4. Des dissidences territoriales expérimentent et créent de la résilience	16
Partie II : Des modèles d'organisation de l'espace qui pourraient améliorer la résilience des territoires	18
1. La gestion différenciée, modèle d'organisation tenant compte de l'existant	18
1.1. Historique et explication du concept	18
1.2. Exemple de la gestion différenciée à Rennes	20
1.3. Vers la gestion différenciée d'un territoire ?	21
2. Les apports du design permaculturel	22
2.1. Le design en permaculture	22
2.2. Exemples d'organisation spatiale agricole concentrique	25
2.2.1. Cas historiques d'organisation concentrique	25
2.2.2. Organisation spatiale de la Ferme de la gare de manger	26
• CONCLUSION	28
• BIBLIOGRAPHIE	29
• SITOGRAFIE	31

Présentation de la structure d'accueil

La gare de manger est une ferme maraîchère, créée dans le cadre d'une reconversion professionnelle, dont les légumes sont distribués dans le territoire environnant à travers un système de panier et des petits commerces locaux.



Carte des points de distribution de la ferme de la gare de manger © Antoine Vallet sur fond de carte © les contributeurs d'OpenStreetMap

Elle s'est implantée en Touraine 2009 dans une volonté de revitaliser des espaces ruraux convoités par des exploitations agricoles désireuses de s'agrandir toujours plus. Elle vise également à assurer la préservation des ressources et des paysages. Elle s'inscrivait alors dans un projet agricole plus global qui n'a pas abouti faute notamment d'une greffe réussie dans le tissu local agricole. L'activité paysanne s'installe cependant progressivement et vient enrichir une production locale de plus en plus diversifiée.

Elle fait partie du territoire du Parc Naturel Régional (PNR) Loire-Anjou-Touraine qui regroupe 128 communes. Ce PNR mène des recherches et des expérimentations afin d'étudier et de favoriser les circuits courts alimentaires.

La décision de création de cette ferme et son fonctionnement actuel s'inscrivent dans la démarche développée dans ce mémoire. Elle est en effet l'une des initiatives et des expérimentations en faveur d'une résilience territoriale évoquées au cours de ce mémoire. De plus, plusieurs actions menées au cours de ce stage visent l'autonomie et la durabilité de la ferme i sont des facteurs de la résilience évoquée dans ce mémoire : mise en place de cultures pérennes, travail pour sur la fertilité des sols, développement des échanges non intégrés au système économique.

Nous évoquerons dans la seconde partie de ce mémoire, l'organisation spatiale de cette ferme qui représente un cas concret étudié en immersion dans le lieu.

Avant-propos

sur la démarche adoptée pour la rédaction de ce mémoire.

La science analytique présente une grande crédibilité et influence les choix dans les sociétés occidentales. Or c'est une science majoritairement réductionniste qui fragmente le global en parties et envisage la compréhension du global par la compréhension des sommes des parties étudiés. Fukuoka (2005a) évoque ainsi les limites de l'approche scientifique comme base pour la recherche de pratiques agricoles. Cette recherche agricole est en effet en grande partie déconnectée de l'action paysanne et souvent isolée du milieu naturel et de sa complexité. Par exemple, les limites de la recherche agricole sont pointées dans un rapport de l'INRA de 2008 sur l'agriculture et la biodiversité. En bilan y sont soulignées les limites de la recherche dans ce domaine qui empêchent d'aboutir à des recommandations opérationnelles. Selon Edgar Morin (1999) cette science trouve ses limites pour la résolution des problèmes actuels qui sont « polydisciplinaires, transversaux, multidimensionnels, transnationaux, globaux, planétaires. [...] L'hyperspécialisation, notamment de la science empêche de voir le global. Or les problèmes essentiels sont des problèmes globaux ».

Ce mémoire vise à adopter une approche complexe qui intègre la vision réductionniste et la vision holistique, cette dernière considérant certains phénomènes (naturels notamment) comme des ensembles indivisibles dont la simple somme des parties ne suffit pas à les définir. Cette approche complexe prend en compte le global et les parties et vise à rattacher le concret des parties à la totalité. Il s'agira donc de créer du lien entre des recherches compartimentées dans divers domaines pour les mettre en relation et chercher à saisir la systémique globale. Plusieurs échelles spatiales (du local au mondial) et temporelles seront ainsi articulées dans une approche multidisciplinaire.

Ce mémoire s'inscrit dans une démarche prospective qui considère l'avenir comme non connaissable mais imaginable. La prospective vise, dans une démarche à la fois rationnelle et holistique, à analyser les futurs possibles (qui affectent des ressources plus ou moins renouvelables) et proposer les futurs souhaitables¹. Bien que perfectible par son incertitude, elle apporte des possibilités de choix et d'action pour les sociétés. Elle vise à engager une participation sociale plus large aux défis collectifs. La prospective ne pourrait se suffire d'un recours aux positions institutionnelles pour garantir sa neutralité, elle s'enrichit d'une diversité de points de vue adoptés. Pour Edgar Morin « le développement de l'intelligence est inséparable de celui de l'affectivité, c'est-à-dire de la curiosité, de la passion, qui sont des ressorts de la recherche philosophique ou scientifique. »(Morin, 1999). Ainsi, l'affectif et la réflexion intellectuelle sont considérés comme complémentaires et agissant en synergie.

Introduction

« Les catastrophes écologiques qui se préparent à l'échelle mondiale dans un contexte de croissance démographique, les inégalités dues à la rareté locale de l'eau, la fin de l'énergie bon marché, la raréfaction de nombre de minéraux, la dégradation de la biodiversité, l'érosion et la dégradation des sols, les événements climatiques extrêmes... produiront les pires inégalités entre ceux qui auront les moyens de s'en protéger, pour un temps, et ceux qui les subiront. Elles ébranleront les équilibres géopolitiques et seront sources de conflits. L'ampleur des catastrophes sociales qu'elles risquent d'engendrer a, par le passé, conduit à la disparition de sociétés entières. C'est, hélas, une réalité historique objective. A cela s'ajoutera le fait que des nouvelles technologies de plus en plus facilement accessibles fourniront des armes de destruction massive à la portée de toutes les bourses et des esprits les plus tourmentés.

Lorsque l'effondrement de l'espèce apparaîtra comme une possibilité envisageable, l'urgence n'aura que faire de nos processus, lents et complexes, de délibération. »

Michel Rocard (ancien premier ministre), Dominique Bourg (professeur à la faculté des géosciences et de l'environnement de l'université de Lausanne) et Floran Augagneur (professeur de philosophie de l'écologie à l'Institut d'études politiques de Paris) ont coécrit ce texte en 2011². Ces trois auteurs décrivent ainsi le contexte global que constitue l'ampleur des défis auxquels l'humanité a à faire face dans le siècle présent. La plupart des limites face auxquelles se trouvent à présent les sociétés humaines sont en grande partie liées à la formation, au cours des deux derniers siècles d'une civilisation thermo-industrielle à laquelle la plupart des pays du globe font partie ou sont en train de vouloir faire partie (Servigne, 2015a). L'adoption de ce nouveau paradigme de société a engendré en France des transformations majeures de l'agriculture et du système (aujourd'hui système agro-alimentaire) qui lui est lié pour assurer les besoins alimentaires de la population. Ces évolutions ont également impacté le fonctionnement des territoires.

Quelles ont été les transformations du système de production alimentaire en France suite à la politique de modernisation agricole? Comment ont-elles impacté le fonctionnement des territoires et quelles en sont aujourd'hui les conséquences sociétales ?

La résilience est de manière générale la capacité d'un système à maintenir ou rétablir un niveau de fonctionnement acceptable malgré des défaillances (Pinel, 2009). Appliquée à des systèmes socio-écologiques elle représente leur « capacité à absorber des perturbations et à se réorganiser, de manière à ce qu'ils puissent conserver les mêmes fonctions, la même structure, la même identité et les mêmes capacités de réaction » (Walker, 2004). Elle peut également s'envisager à l'échelle territoriale et permettrait alors d'envisager la possibilité de territoires capables de s'adapter aux changements majeurs en cours et à venir tout en assurant les besoins de base de leur population.

Pourquoi et comment envisager des territoires résilients en France ? Quels sont les leviers de la résilience territoriale ?

Parmi les facteurs influents sur la résilience des territoires nous verrons que la souveraineté alimentaire, et l'agriculture qui y est liée, y contribuent positivement en favorisant l'autonomie et la durabilité écologique des systèmes alimentaires. L'adoption d'une agriculture durable centrée sur la résilience des territoires et d'un système alimentaire qui lui soit complémentaire semble donc souhaitable. Or le type d'agriculture pratiquée sur un territoire semble influencer sur l'organisation spatiale des terres agricoles³. L'organisation actuelle des espaces agricoles devrait donc évoluer pour s'orienter vers cette nouvelle agriculture.

Quelles nouvelles formes d'organisation spatiale des terres agricoles en faveur de territoires résilients adopter ? Quels modèles pourraient inspirer les choix d'organisation ?

Ce mémoire s'articule donc en deux parties.

La première vise expliciter l'intérêt de la résilience appliquée aux territoires à travers une étude du contexte global. Nous nous intéresserons donc à la façon dont l'agriculture paysanne, et son organisation incluant l'échelle territoriale, a laissé place au cours du XX^{ème} siècle à des exploitations agricoles liées au marché mondial et quelles en sont les conséquences sur l'agriculture et le fonctionnement des territoires. Les territoires étant aujourd'hui inclus dans un système mondialisé, nous porterons une attention particulière à évoquer également les conséquences s'observant à diverses échelles et dans divers domaines.

Nous ferons ensuite un état des lieux des actions en faveur de la résilience des territoires qui cherchent à limiter l'impact des défaillances systémiques. Nous verrons également quels sont les facteurs qui influent sur la résilience.

Dans une seconde partie, nous nous intéresserons à des modèles d'organisation spatiale qui pourraient inspirer une organisation spatiale des terres agricoles favorable à la résilience territoriale. La gestion différenciée et le design permaculturel sont deux concepts nés à la fin du XX^{ème} siècle et dont la pratique depuis plusieurs décennies représente ainsi une expérience importante. Nous verrons dans quels contextes ils ont émergé et dans quelles logiques ils s'inscrivent avant de voir des cas concrets de leur mise en pratique.

Partie I : Vers des territoires résilients et souverains de leur alimentation

1. XX^{ème} siècle : modernisation de l'agriculture et transition d'une économie centrée sur le territoire à une économie de marché mondialisé

L'évolution de l'agriculture au cours du XX^{ème} siècle en France a été spectaculaire. La France, qui était encore une société majoritairement paysanne au début du siècle a transformé son agriculture pour devenir l'une des plus grandes puissances agricoles de la planète. Elle est en effet aujourd'hui le 8^{ème} producteur et 4^{ème} exportateur agricole dans le monde⁴.

1.1. Le modèle agricole paysan du début du siècle

Avant de chercher à comprendre comment a évolué l'agriculture au cours du XX^{ème} siècle en lien avec l'industrie, il paraît important de rappeler succinctement comment s'organisait le modèle agricole et alimentaire français au début de ce siècle.

Une part importante de la population française travaille alors dans le milieu agricole. Cette 'masse paysanne' représente un frein à la mécanisation qui, bien qu'initiée dès la seconde moitié du XIX^{ème} siècle, reste encore lente en progressive (Hérault, 2016). Les productions se font principalement pour l'autoconsommation et la faible part de la production qui est mise sur le marché l'est principalement par des intermédiaires locaux et les marchés communaux; on est alors encore dans une agriculture paysanne vivrière (Gilbert, 2012).

Les fermes fonctionnent en grande partie en cercle fermé et les quantités d'intrants utilisés sont encore faibles (Annexe I). Les productions sont généralement diversifiées au sein de chaque ferme pour répondre aux différents besoins du lieu (alimentaires, matières premières, éléments permettant l'entretien de la fertilité des sols, outils, transport, traction animale...). Ce fonctionnement implique des techniques agronomiques adaptées, Lardon, (2012) évoque ainsi la technique de l'assolement triennal qui avait encore une grande importance en Alsace au début du siècle. Cette méthode découlait d'une décision collective opérée à l'échelle du territoire communal. D'autres formes d'organisations communales existaient et permettaient une gestion de certaines portions du territoire notamment les pâquis ou prés communaux.

Une grande partie de la production alimentaire se faisait alors sur le territoire où les aliments étaient consommés. Cela conférait à chacun d'eux une certaine part d'autosuffisance, alimentaire notamment (Figure 1).

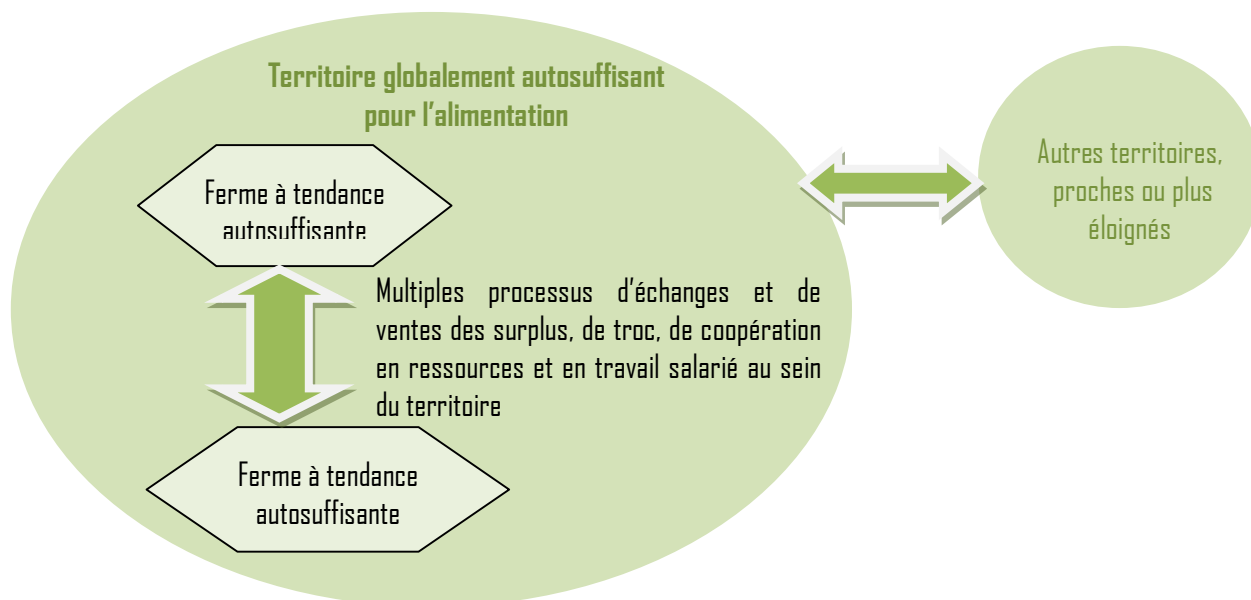


Figure 1 Avant 1950, des territoires globalement autosuffisants pour leur alimentation © Antoine VALLET d'après Gambino et al (2016)

Au cours du XX^{ème} siècle des bouleversements majeurs vont avoir lieu dans le paysage agricole français, se manifestant par une industrialisation massive de l'agriculture.

1.2. Les bouleversements post seconde guerre mondiale

Les évolutions de l'agriculture française s'observent nettement dans l'analyse de la démographie rurale et de la population agricole. En effet, le modèle paysan antérieur au XX^{ème} siècle demandait une main-d'œuvre importante qui impliquait une démographie rurale élevée tandis que l'agriculture industrialisée qui s'est développée ensuite ne nécessite que très peu de main-d'œuvre.

Dès 1850, un exode rural s'observe, traduisant ainsi les premières transformations de l'agriculture. Il se poursuit et s'intensifie à la suite de la première guerre mondiale. La population urbaine commence ainsi à dépasser la population rurale en France à partir des années 1930 (Figure 2). Cette baisse de main-d'œuvre dans l'agriculture est alors compensée par l'adoption de nombreuses machines agricoles (Weber, 1976).

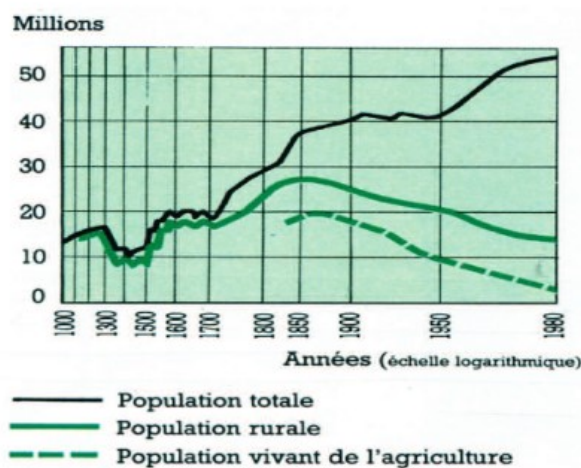


Figure 2 Evolution de la part de la population agricole en France © (Brunet, 1990)

C'est à la suite de la seconde guerre mondiale que l'agriculture s'est profondément transformée.

La mécanisation s'est accélérée et l'emploi des produits phytopharmaceutiques s'y est ajouté. En 1945 est ainsi créé le 'comité de propagande pour la défense des cultures' qui promeut l'utilisation des produits phytosanitaires (Nicolino, 2015). Plusieurs molécules issues de l'industrie chimique, comme le DDT ou le 2,4D, sont alors nouvellement utilisées en agriculture et adoptées pour leur efficacité et leur facilité d'usage. Elles seront plus tard interdites en raison de leur toxicité et remplacées par des molécules aux effets moins directs et plus ciblés.

Mise en place en 1962 par l'Union Européenne, la Politique Agricole Commune (PAC) a changé le fonctionnement du système agricole français par le versement d'aides directes et indirectes aux agriculteurs. A sa création l'objectif premier est « d'accroître la productivité agricole en développant le progrès technique, en assurant le développement rationnel de la production agricole ainsi qu'un emploi optimum des facteurs de production, notamment de la main-d'œuvre ». Le gain de productivité par travailleur fut effectivement important. Conjugué à des problèmes d'accès au foncier et aux capitaux il engendra une diminution importante de la population paysanne. Ainsi le nombre d'actifs agricoles en France métropolitaine a diminué de plus de 37 % entre 1955 et 1970 (Hérault, 2016).

Plusieurs autres structures marquantes du paysage agricole français se sont formées en 1946. La FNSEA a par exemple été créée en mars de cette année, au lendemain du rétablissement de la liberté syndicale. Elle eut pendant longtemps un quasi monopole dans ce rôle et reste aujourd'hui le syndicat agricole largement majoritaire. L'INRA aura quand à lui la mission de recherche dans le but « d'associer science et technologie afin d'améliorer les techniques de l'agriculture et de l'élevage en France » (Temmar, 2015). L'institutionnalisation de l'enseignement agricole commencé dès 1941 s'affirme en 1946 avec la création de l'École Nationale Supérieure des Sciences Agronomiques Appliquées. Enfin 1946 a aussi été marqué en politique agricole par la publication de l'ouvrage 'Le problème agricole français' de René Dumont qui analyse les besoins de « modernisation » des régions agricoles françaises et formule des propositions pour accroître la productivité agricole du pays.⁵

1.3. Le modèle de l'agriculture productiviste

La modernisation de l'agriculture selon ce modèle productiviste a permis le passage en moins d'un siècle d'une agriculture paysanne à une agriculture de production transformant alors le « paysan » en « exploitant agricole », notion définie en 1955 pour les recensements agricoles (Jollivet, 2007). Cette nouvelle agriculture est intensive, spécialisée, concentrée, financiarisée et en voie de globalisation.

Les politiques publiques à l'origine de la modernisation de l'agriculture française se sont faites dans le but « d'assurer l'autonomie du pays puis d'exporter » (Gambino, 2016). Le principe d'autonomie qui s'appliquait jusqu'alors à l'échelle territoriale s'est étendu à l'échelle nationale puis européenne pour s'élargir aux marchés d'exportation. Dans le même temps cette volonté d'autonomie s'est concentrée sur la question alimentaire sans aborder les problématiques d'énergie, d'intrants agricoles ou encore d'alimentation animale (Figure 3)

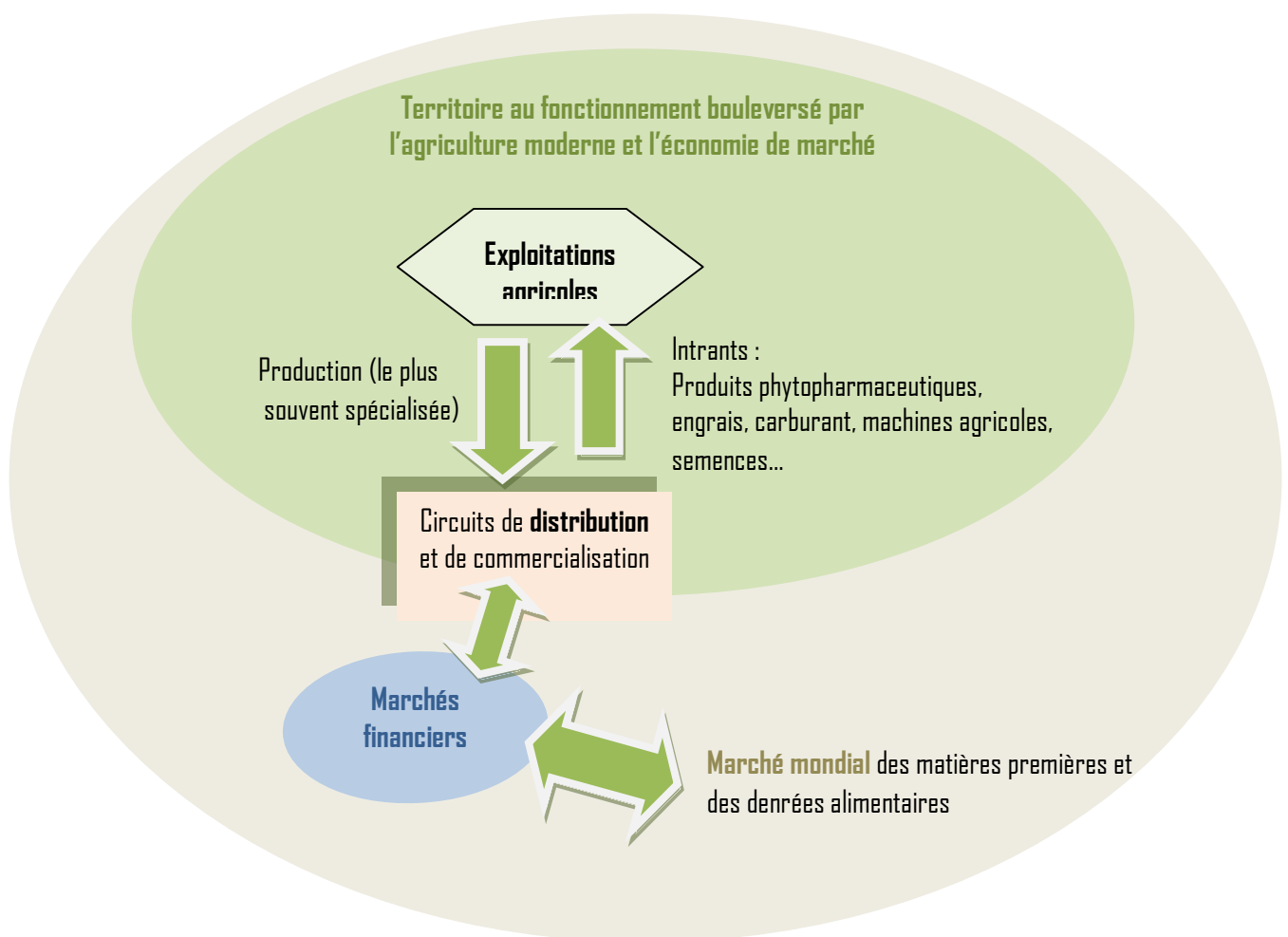


Figure 3 Après la modernisation du XX^{ème} siècle : des exploitations agricoles liées au marché mondial © Antoine VALLET (d'après plusieurs sources – voir bibliographie)

La modernisation de l'agriculture et le passage d'une société paysanne à une société industrialisée a eu de nombreux impacts sur le fonctionnement des territoires.

2. Conséquences sur le fonctionnement de l'agriculture et des territoires

La modernisation de l'agriculture a simplifié fortement les systèmes de culture et d'élevage pour permettre la mécanisation, la standardisation des productions et augmenter la productivité par travailleur. Les impacts ont été nombreux à toutes les échelles, de l'exploitation agricole au système agro-alimentaire dans son ensemble.

2.1. Sur la perte d'autonomie des exploitations agricoles

Les exploitations agricoles ont beaucoup perdu en autonomie sur divers plans. D'un point de vue financier, la mécanisation de l'agriculture a nécessité des investissements importants. Or la capacité d'autofinancement des exploitations n'était pas suffisante pour les réaliser. De plus le prix des terres agricoles a beaucoup augmenté en lien avec l'urbanisation, et la croissance des besoins alimentaires. Les exploitations agricoles ont donc dû s'endetter auprès des banques et de leurs fournisseurs pour investir. Le niveau d'endettement moyen des agriculteurs français a ainsi presque triplé entre 1980 et 2010 pour atteindre près de 150 000 Euros par exploitation. Cela représente un taux d'endettement de plus de 40%⁶.

La recherche agricole (sur les techniques culturales, les semences, la biologie végétale et animale...) faisait partie du travail paysan et se basait sur de l'empirisme. La structuration de la recherche par des organismes publics (INRA notamment) et privés a dissocié cet aspect du métier de paysan. Dans le même temps, les objectifs de recherche se sont diversifiés et ne visent pas uniquement l'amélioration du fonctionnement des exploitations agricoles. Ils concernent également les intérêts de l'industrie agroalimentaire (standardisation des productions), du consommateur (apparence et conservation des produits) et de l'industrie (mécanisation des systèmes de production). De plus, la dissociation de la recherche et du travail paysan implique une moins bonne adaptation aux conditions environnementales micro-locales.

Concernant les processus de commercialisation, les exploitations agricoles qui vendent leurs productions par l'intermédiaire de la grande distribution le font le plus souvent par contractualisation. Ces contrats engagent l'agriculteur à respecter un certain nombre de pratiques et de délais. De plus les possibilités matérielles ont permis la mise en concurrence des produits sur le marché à l'échelle mondiale notamment dans le cadre de l'organisation commune des marchés agricoles liée à la PAC.

Enfin d'un point de vue matériel, l'agriculture industrielle nouvellement adoptée est consommatrice d'intrants (produits phytopharmaceutiques, supports de culture, engrais) et de matériel (carburant, machines agricoles, bâtiments). Cela implique donc une dépendance des exploitations agricoles vis-à-vis de tous les fournisseurs de ces produits et de leur processus d'obtention et de fabrication. Les semences sont également un enjeu important car elles sont progressivement retirées de la notion de bien commun par les multinationales voyant dans l'appropriation du vivant un moyen de faire des bénéfices. Concrètement, les entreprises semencières investissent massivement dans la recherche concernant des semences non reproductibles par les paysans (semences hybrides, Organismes Génétiquement Modifiés (OGM)) pour les rendre plus attractives que les semences de libre reproduction.

Certaines filières ont abouti ainsi à des évolutions paradoxales. Ainsi dans le secteur fortement industrialisé de la production porcine en quinze ans le prix du porc payé par la grande distribution aux éleveurs a baissé de 30% tandis que celui payé par les consommateurs a augmenté de 20% (Saporta, 2010).

2.2. Sur les paysages et le rôle des territoires

Le paysage physique agricole (parcellaire, cultures, bâti...) a été bouleversé durant cette modernisation de l'agriculture.

Certains types de territoires ont été particulièrement transformés car ils étaient peu propices à une industrialisation de leurs méthodes de production. C'est par exemple le cas du bocage de l'ouest de la France qui nécessitait beaucoup de main-d'œuvre pour son entretien et a donc commencé à décliner dès la première guerre et les exodes ruraux. Puis les politiques publiques de remembrement opérées dès les années 1960 ont remodelé le bocage notamment par la suppression de haies et de talus. Ainsi, le linéaire de haies en France est passé en douze ans de 1 244 110 km à 707 605 km entre 1975 et 1987 (Pointereau, 2002). Quand aux territoires les moins productifs, à cause de leur climat ou de leur relief, ils se sont dépeuplés suite à la déprise agricole. C'est particulièrement le cas des régions de montagne où l'élevage extensif traditionnel n'était pas compétitif vis-à-vis des productions d'autres régions.

De plus l'interpénétration du tissu urbain et de ses réseaux de transports avec les paysages agricoles a conduit à l'uniformisation des paysages par la confusion entre l'urbain et le rural. Périgord (2005) décrit ainsi les faits visibles d'une banalisation insidieuse « Entre 1980 et 2 000, 400 000 hectares ont été urbanisés, 20 000 par an soit 200 km². On a mis en place 10 000 km de lignes à haute tension pour 1 000 enterrées et construit 250 hyper de grande taille. Les lotissements sont standardisés, les carrefours giratoires se multiplient. »

Les structures agricoles se sont pour la plupart agrandies au cours de cette période aussi bien en terme de superficie cultivée que de taille de cheptels en élevage. Les exploitations porcines ont ainsi multiplié leur taille par 70 en quarante ans (Saporta, 2010). Ces augmentations spectaculaires ont été rendues possibles par la mécanisation et l'import d'intrants et d'aliments pour l'élevage qui n'ont pas été produits sur l'exploitation ni même dans le territoire.

A l'échelle nationale, la stratégie choisie pour augmenter la productivité a été de mettre en place des régions de production spécialisées (Annexe II) et donc de séparer dans l'espace l'élevage des cultures. Au sein de ces régions, les modèles de production ont été sophistiqués. Ce nouveau modèle a entraîné un net recul de la polyproduction. Ainsi on observe un changement d'orientation des installations agricoles avec moins d'installations en polyculture et polyélevage (Annexe III).

Ce mouvement de spécialisation pose des problèmes d'ordre économique, social et écologique. Il a également engendré une perte d'autonomie car tout en se spécialisant dans une production dont ils ne peuvent fournir les intrants, les territoires ont perdu en diversité de production et donc en autosuffisance.

2.3. Sur la démographie rurale et la vitalité des campagnes

Il est difficile de dire si la baisse de la population agricole a été à l'origine du développement de la mécanisation ou si c'est la mécanisation de l'agriculture qui a entraîné une baisse du besoin en main-d'œuvre agricole. On observe par contre que ces deux phénomènes se sont auto-entretenus sous l'influence des deux guerres mondiales et de l'industrialisation de la société. Ils ont engendré une forte dépopulation dans les zones rurales ; ainsi la population y est passée de 23 millions en 1901 (Brunet et al, 1990) à environ 14 millions en 1975, chiffre relativement stable depuis⁷. Ces chiffres ne sont pas liés uniquement aux départs des ruraux mais également à la transformation de portions de territoires ruraux en urbain. Cette urbanisation a transformé l'équivalent en surface de sept départements en trente ans en France entre 1981 et 2011.⁸

La baisse du nombre de personnes vivant de l'agriculture est encore plus spectaculaire passant de 16 millions en 1901 (Ibid) à 2 millions en 1975 (Figure 2). Elle ne s'est pas arrêtée ensuite puisqu'il y avait en 2010 moins de la moitié du nombre d'exploitations par rapport à 1979 (Annexe IV). Cette transformation de la société se traduit par le fait que moins d'un million de personnes vivaient encore de l'agriculture en France en 2005.

L'exode rural a engendré une véritable dévitalisation de nombreux territoires en bouleversant l'organisation des sociétés paysannes et les réseaux qui permettaient leur fonctionnement.

Des cultures, des langues locales et patois, une vie culturelle et un important savoir-faire ont par conséquent été perdus ou délaissés au cours de cette période.

Dans les régions où l'agriculture était la moins compétitive certaines portions de territoires ont été véritablement délaissées et abandonnées comme en témoignent les nombreuses traces dans le paysage et les toponymies d'un dynamisme rural perdu.

L'adoption du modèle d'agriculture productiviste est liée au développement de la civilisation thermo-industrielle initié dès le XVIII^{ème} siècle. Or cette civilisation présente des limites que nous commençons maintenant à franchir ce qui engendre des risques pour la société.

2.4. Sur les périls sociétaux encourus

La civilisation thermo-industrielle, dont la France et son monde agricole font partie, fait face à des problèmes environnementaux qui la mettent en danger. Diamond (2009) recense ainsi douze écueils de non-durabilité environnementale de cette société dont chacun représente un risque pour l'humanité. Parmi ceux-ci, on en dénombre huit qui sont causés ou aggravés par l'agriculture moderne, développée au XX^{ème} siècle en France :

- la destruction des habitats naturels, due en partie à l'urbanisation liée à la modernisation de l'agriculture, aux changements des pratiques agricoles et à la pression foncière agricole ;
- la perte de biodiversité, en partie liée à la destruction des habitats naturels précédemment évoquée, à l'intensification des pratiques agricoles, à la simplification de la structure des paysages et à l'abandon de certains territoires (Burel, 2008) ;
- la perte de sols arables causée par l'urbanisation et une gestion non durable des sols agricoles conduisant à la mort des sols par la destruction de leurs écosystèmes (Bourguignon, 2008) ;
- l'épuisement des ressources fossiles dont l'agriculture agro-industrielle est grande consommatrice (Monot, 2000) ;
- la baisse de la ressource en eau douce dont une partie est consommée par l'agriculture conventionnelle pour l'irrigation ;

- le plafond de la consommation de la capacité de photosynthèse de la terre par l'humain qui est principalement dû à l'urbanisation et l'agriculture ;
- la contamination de la biosphère par les produits chimiques dont une partie provient des traitements phytosanitaires agricoles ;
- l'augmentation des quantités de GES dans l'atmosphère, émis à 24% par le secteur agricole⁹, qui engendre un réchauffement climatique global.

Ces problèmes environnementaux ne sont pas autonomes respectivement mais bien liés entres eux et par conséquent ils ne peuvent être résolus que considérés comme tel.

L'entrée de l'agriculture (et de ses terres, ses intrants, ses produits alimentaires et agro-alimentaires...) sur le marché économique mondial a eu des conséquences qui s'étendent à l'échelle mondiale étant données la mondialisation des échanges et la mise en concurrence planétaire.

L'accaparement des terres à l'échelle mondiale a des explications multifactorielles : la croissance démographique et le changement de la consommation alimentaire impliquent de produire plus. L'exploitation des sols agricoles engendre une perte de leur fertilité. Enfin, un changement de paradigme dans l'utilisation des terres qui n'ont plus seulement vocation à nourrir mais également à produire pour conquérir des marchés extérieurs, et une spéculation sur la valeur des terres. Il représente actuellement 100 millions d'hectares et 10 nouveaux millions chaque année (Nicolino, 2015). Ces mouvements ne concernent pas seulement l'achat de terres de pays sous-développés. Des terres françaises sont également ainsi achetées par des investisseurs étrangers¹⁰. Cet accaparement ne tient pas compte des impacts sociaux, économiques et environnementaux et modifie donc les fonctionnements sociétaux tout en diminuant la capacité d'autosuffisance des territoires.

Les prix des produits agricoles sont aujourd'hui régulés par le marché. Les variations de prix correspondent alors à des mécanismes financiers déconnectés des conditions de production et du besoin d'un revenu permettant aux producteurs de vivre. Ce fut par exemple le cas pour la crise financière mondiale de 2007 qui engendra une spéculation sur les prix internationaux des denrées alimentaires de base (riz, blé, lait, sucre, huile, maïs...) : entre mai 2007 et mai 2008 : +157% pour le blé, +140% pour le maïs, +93% pour le riz. Il en est de même pour le lait, les œufs et la viande (avec respectivement +48%, +26%, +8%). Cette crise a mené le nombre de personnes souffrant de malnutrition en 2009, à travers le monde, à plus d'un milliard. Cela représente le sixième de l'humanité (Cattaneo et al, 2009).

Une autre conséquence de la libéralisation des marchés agricoles est la concentration des marchés des produits agricoles, de la transformation agroalimentaire et des pesticides dans quelques entreprises multinationales (Pérez-Vitoria, 2015). Cet accroissement de la puissance des transnationales sur des produits vitaux amène à comprendre que les intérêts économiques ne sont pas réfléchis par rapport aux enjeux de sécurité alimentaire des pays.

Le système de production et d'approvisionnement des denrées alimentaires a été rendu vulnérable par son industrialisation. L'extrême dépendance de l'agriculture industrielle aux énergies fossiles remet en cause ce modèle. En effet il paraît inquiétant que dans un contexte d'augmentation du prix de ces énergies et d'épuisement des ressources (le pic de production des énergies fossiles ayant été atteint en 2006 (AIE, 2010)), le montant total des charges agricoles liées à l'énergie ait augmenté de 130% entre 1990 et 2009 en France (Robast, 2014).

L'autre faiblesse du système d'approvisionnement alimentaire est sa dépendance aux réseaux dématérialisés et aux réseaux de transports que des événements climatiques ou politiques peuvent perturber, ce qui le rend peu résilient (Servigne, 2015a). La transformation de l'économie mondiale en un système hautement complexe engendre ainsi un risque systémique global en raison de la non-maîtrise de ce super-système (Helbing, 2013). Un exemple marquant de dépendance du système agricole français et même européen à des échanges internationaux est la nécessité d'importer des protéagineux pour l'élevage ; ainsi l'Europe importe plusieurs dizaines de millions de tonnes chaque année à des prix dépendants du marché.¹¹

Une autre fragilité de ce système est sa subordination aux subventions agricoles dont la PAC qui finance 7,5 milliards d'euros d'aides directes par an à l'agriculture française. Or ce budget représente une part importante de celui de l'Union Européenne et devient une charge financière.

Ces différents périls font courir à la société le risque d'un effondrement systémique qui aboutirait à ce que les besoins de base ne soient plus assurés par les organismes légaux pour une majorité de la population¹².

L'adoption du système économique mondialisé a donc eu de nombreux impacts sur les fonctionnements et l'organisation des territoires. La durabilité et l'autonomie des structures ont ainsi été peu prises en compte. Cela abouti aujourd'hui à des limites (notamment en terme de ressources) et des conséquences qui mettent en danger la société et lui font courir le risque d'effondrement. Face à ce risque d'effondrement, la résilience paraît être une piste de réflexion pour envisager différemment l'évolution de la société.

3. Vers des territoires résilients ?

La résilience est une capacité à surmonter des épreuves, des perturbations. . Nous allons voir quelles sont les origines de ce concept avant de nous interroger sur son application à l'échelle d'un territoire.

3.1. La résilience, un concept applicable aux territoires

La résilience est un concept encore émergent. Il a d'abord été développé en sciences physiques pour désigner la capacité d'un métal à se déformer de manière élastique lorsqu'on lui applique une charge. Il a ensuite été adapté en écologie où il désigne la capacité d'un écosystème à se rétablir après avoir subi une forte perturbation d'origine humaine ou naturelle, par exemple un incendie de forêt. Enfin lorsque les interactions humaines avec l'écosystème sont prises en compte, on parle de système socio-écologique, dont la résilience est la capacité du système à faire face à une perturbation, qu'elle soit d'origine naturelle ou humaine, soit :

- en l'intégrant dans son fonctionnement sans modifier sa structure qualitative
- en se remettant du choc et en se transformant pour retourner vers un état initial¹³.

Améliorer la résilience d'un système passe donc par deux axes principaux (Woloszyn et al, 2013) :

- La résilience réactive consiste à générer des « capacités à faire face » à l'aléa en empêchant ou retardant le déclenchement de la crise ; ces capacités dépendent à la fois

de la « capacité d'absorption » ou de « résistance » du système et de sa « capacité d'auto-organisation » qui, ensemble, lui permettent de maintenir (ou de retrouver) les bases de son développement et de sa spécificité face à des chocs plus ou moins brutaux

- La résilience proactive est la réponse du système pendant le déroulement de la crise et dans l'après-crise de manière à assurer sa survie à long terme. Cela implique que le système soit capable de récupérer ou de se reconstruire, non pas à l'identique, mais en adaptant ses structures et fonctions essentielles en vue d'éviter de nouvelles crises. Il s'agit donc de ses capacités d'apprentissage et d'adaptation permettant au système de coévoluer avec son environnement.

Appliquée à l'échelle territoriale, la résilience est la capacité d'un territoire à faire face à une perturbation soit :

- en l'intégrant, sans modifier sa structure territoriale
- en se transformant.

En effet, le territoire n'est pas qu'un espace, le territoire est le résultat de l'interaction entre une société humaine et son environnement. En géographie et dans les sciences sociales le territoire est ainsi défini comme « une portion d'espace terrestre envisagée dans ses rapports avec des groupes humains qui l'occupent et l'aménagent en vue d'assurer la satisfaction de leurs besoin »¹⁴. Donc le territoire peut, selon cette approche, être considéré comme un système dynamique.

La résilience d'un système dynamique (social, économique, écologique...) est liée à ses évolutions et ses transformations. Plusieurs modèles, issus principalement du domaine de l'écologie, visent à décrire les cycles d'évolution de ces systèmes. L'un des plus simples est celui du cycle adaptatif. Il identifie 4 phases par lesquelles peuvent passer une société pour passer d'un état d'équilibre à un autre (figure 4) :

- r : la phase de croissance. La résilience est importante et le système peut absorber de fortes perturbations.
- k : la phase de conservation. La structure du système est très stable mais sa résilience est relativement faible face aux perturbations.
- Ω : la phase de destruction. La structure construite pendant les deux premières phases se désorganise
- α : la phase de réorganisation. Le système est peu régulé et très instable, pouvant conduire à un nouveau cycle adaptatif ou à un retour vers l'ancien

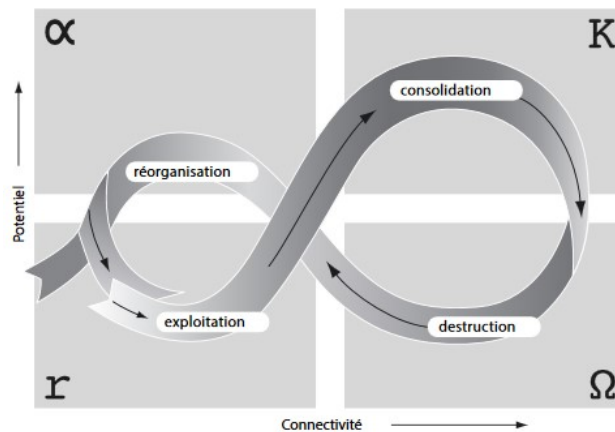


Figure 4 Cycle adaptatif des systèmes dynamiques © (Gunderson et al, 2002)

Dans le contexte d'effondrement sociétal précédemment évoqué, créer de la résilience locale permettrait d'améliorer la capacité des territoires à se remettre d'une perturbation systémique.

Nous allons donc nous intéresser aux possibilités de transformation des territoires pour améliorer leur capacité de résilience en commençant par un état des lieux des politiques existantes en France en faveur de la résilience territoriale.

3.2. Etat des lieux des politiques existantes en France

La commission Européenne est à l'origine de plusieurs politiques qui s'orientent vers une augmentation de la résilience des territoires.

Les certifications territoriales (Appellation d'origine contrôlée : AOC/appellation d'origine protégée : AOP) peuvent augmenter la résilience des territoires en en rendant des productions rentables par leur certificat. Mais elles peuvent aussi modifier les productions et orienter une grande partie des surfaces agricoles du territoire vers une production destinée à la commercialisation.

Quelques communes ayant pour volonté de maintenir de l'agriculture existante voire de favoriser des installations mettent en place des Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD).

Des recherches initiées dans le cadre du projet FarmPath (2011-2014) visaient à explorer les voies de transition futures vers la durabilité régionale de l'agriculture en Europe, et les besoins en innovations sociales et technologiques pour tendre vers cette durabilité¹⁵. Ce projet consistait tout d'abord à étudier les réseaux alimentaires alternatifs, les systèmes de certification existants, la collaboration, les énergies renouvelables et les modes de vie agricoles. Des expérimentations ont ensuite été menées dont l'une en France par Agrocampus-ouest centre de Rennes qui expérimente sur les petites exploitations, la diversification de la production, les marchés alternatifs, les coopératives, la micro industrie et la production d'énergie. Ces expérimentations sont encore en cours et pourraient atteindre leur objectif vers 2030.

Des politiques d'initiatives plus locales (communes *via* des Projet d'Aménagement et de Développement Durables, des Parcs Naturels Régionaux (PNR), associations) ont pour but de favoriser une agriculture locale et des circuits courts alimentaires. Le cas de la région Nord Pas-de-Calais est *a priori* unique par son échelle et ses objectifs : il s'agit de transformer la région Nord-Pas-de-Calais pour la rendre résiliente en 2040. Cette région a vécu un déclin lié à une désindustrialisation, il apparaît donc logique qu'elle veuille limiter les impacts liés à des perturbations systémiques. Les premières investigations visent à élaborer des outils de mesure de la résilience sur les territoires régionaux(Conseil Régional Nord-Pas de Calais, 2013).

L'ensemble de ces démarches reste néanmoins de faible importance et sporadiques par rapport aux enjeux pesant sur l'agriculture actuelle, sa non-durabilité et sa dépendance au marché. Ainsi, les fonds alloués à la politique de développement rural par la PAC (1,5 milliards d'euros) sont sans commune mesure avec les aides directes agricoles versées aux producteurs français au titre du premier pilier de la PAC pour le soutien des marchés et des revenus (11 milliard) (Sabbagh, 2008).

Il apparaît par conséquent important de multiplier les initiatives en faveur de la résilience des territoires et de penser aux facteurs de résilience des territoires.

3.3. Comment améliorer la résilience des territoires ?

3.3.1. Les facteurs influant sur la résilience des territoires

Un rapport prospectif intitulé « Vers des territoires résilients en 2030 » commandité par le groupe des Verts répertorie les leviers d'action pour la résilience des territoires (Thevard, 2016) :

- la diversité permet, quelque soit le secteur concerné, de limiter l'impact d'une défaillance ;
- la redondance consiste à multiplier les systèmes qui offrent le même service ;
- l'autosuffisance qui diminue le risque de crise systémique ;
- les capacités d'anticipation, de réaction et d'adaptation qui sont améliorables ;
- la durabilité environnementale qui dépend des capacités du territoire.

Les changements nécessaires impliquent une évolution des représentations sociales et mentales de la société. L'application de ces leviers d'actions doit prendre en compte la multiplicité des niveaux des échelles de fonctionnement.

Appliqués à l'échelle de l'exploitation, cela implique de repenser les méthodes et les schémas de production pour améliorer la résilience. Les fermes devront donc viser l'autosuffisance, être diversifiées, intégrer plusieurs fonctions au sein de l'exploitation pour l'effet de redondance, être durables notamment en ce qui concerne la pérennisation des sols et de leur vie.

A l'échelle plus large, les systèmes agricoles nécessitent d'être diversifiés et de taille raisonnable pour avoir une bonne capacité d'adaptation. En basant la production sur de nombreuses exploitations de taille modeste on crée de multiples petits effets de redondance divers. Les innovations et expérimentations sont proportionnellement nombreuses et permettent l'amélioration des capacités d'anticipation, de réaction et d'adaptation. La durabilité des systèmes agricoles nécessite selon Landais (1998) qu'ils soient transmissibles, reproductibles, vivables et viables.

La résilience des territoires nécessite l'émergence de nouvelles économies territoriales qui permettent aux sociétés de produire et de distribuer les moyens matériels de satisfaire leurs besoins ce qui n'implique pas forcément une économie de marché. Sortir de la logique de marché pourrait d'ailleurs permettre de retrouver des formes d'autonomie dans les processus de production et de distribution. Cette économie devra tenir compte des coûts sociétaux (humain, environnemental et économique) des choix et décisions.

3.3.2. Importance de la souveraineté alimentaire et de la paysannerie

La souveraineté alimentaire est un concept développé et présenté pour la première fois par Via Campesina (mouvement paysan international) en 1996¹⁶. Il s'agit de donner aux peuples le droit à pouvoir produire leur alimentation selon ce qu'ils peuvent dans le but de garantir une alimentation de qualité et locale aux populations tout en limitant les impacts environnementaux du système alimentaire. L'autonomie paysanne est également visée par la pratique d'une agriculture familiale de proximité à petite échelle et le développement des cultures vivrières (Décarsin, 2012).

A la différence de la sécurité alimentaire, la souveraineté alimentaire accorde une importance aux conditions sociales et environnementales de production des aliments qui peuvent intégrer des spécificités culturelles.

La souveraineté alimentaire considère que les paysans ont un rôle majeur dans la production agricole et l'alimentation ainsi qu'une bonne efficacité économique, sociale et environnementale.

La faible mécanisation du travail paysan, l'imbrication des usages et des multiples productions conduisent généralement les paysages formés par des sociétés paysannes à être complexes et diversifiés. Selon une expertise scientifique de l'INRA sur les synergies entre agriculture et biodiversité, les paysages complexes à bas niveau d'intrants sont propices à une biodiversité importante (Figure 5). L'augmentation de la connectivité entre les éléments semi-naturels du territoire grâce aux pratiques agricoles paysannes a ainsi un effet positif sur la biodiversité.

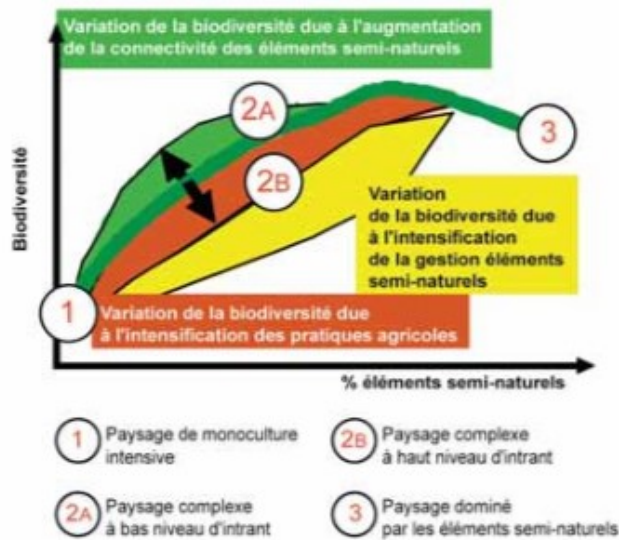


Figure 5 Modèle conceptuel reliant la biodiversité et les paramètres spatiaux des paysages agricoles en fonction de l'intensification des pratiques © (Sabbagh, 2008)

L'agriculture paysanne permet, grâce à une présence de main-d'œuvre importante à un faible niveau de mécanisation et à des associations de cultures, d'obtenir des rendements élevés par rapport à la surface. Ce fait a été mis en évidence dès 1962 par le prix Nobel d'économie Amartya Sen : la production agricole à l'hectare est inversement proportionnelle à la taille de l'exploitation. Plus les exploitations sont petites, meilleurs sont les rendements surfaciques. Plusieurs études récentes viennent renforcer cette théorie comme celle réalisée en 2006 par la FAO sur l'agriculture turque traditionnelle et sa productivité (Gül Üna, 2006).

La souveraineté alimentaire et la paysannerie sont donc des concepts complémentaires. Leur prise en compte permet de réduire l'impact de la production alimentaire sur l'environnement. Ils impliquent un circuit d'alimentation court diversifié et peu centralisé donc moins sensible aux crises systémiques.

Appliqués à l'échelle du territoire, cela reviendrait à :

- lui assurer une autonomie relative à l'égard de la société mondialisée ;
- lui donner une importance dans la structuration de la vie économique et la vie sociale locale ;
- orienter son économie vers l'autosuffisance avec échange ou vente des surplus.

La compréhension des facteurs influençant la résilience des territoires s'enrichit également par l'étude de cas concrets d'expérimentations tournées vers la résilience.

3.4. Des dissidences territoriales expérimentent et créent de la résilience

Différentes expérimentations initiées spontanément par des individus sans l'impulsion de politiques publiques, voire en conflit avec les volontés gouvernementales, ont abouti à des communautés qui tendent vers la résilience. Bien que leurs ampleurs soit plus faibles que celle du territoire, leurs durées et leurs objectifs les rendent intéressantes à étudier.

Plusieurs communautés Longo Maï existent en Europe dont cinq en France. La première a été créée en 1973 dans la région Rhône-Alpes sur la commune de Limans. C'est une communauté agricole qui réunit entre 200 et 300 personnes sur plus de 300 hectares¹⁷. La volonté de rompre avec le système capitaliste a mené vers l'autosuffisance et une certaine forme de paysannerie. La pratique de cultures d'autosubsistance, la production artisanale d'objets, une gestion autonome et écologique de l'énergie et de l'eau ont permis une relative indépendance par rapport au marché mondial. L'organisation sous forme de coopérative autogérée constitue la réappropriation d'une forme d'organisation collective de gestion d'un territoire. L'expérience sociale a également rapidement mené à la création d'une radio associative qui, en émettant dans une dizaine de villes de la région, a permis de diffuser l'existence de l'expérience et de mettre en lien la communauté et son environnement.

La ZAD de Notre-dame-des Landes constitue une expérimentation unique en France par son ampleur ; elle concerne en effet plus de 1500 ha. A l'origine de cette réappropriation du territoire, un projet d'aéroport international devait transformer les paysages bocagers de cette zone rurale du nord de la métropole de Nantes. Dès 2009, des militants sont venus s'installer sur la zone pour l'habiter mais c'est surtout à partir de 2012 que la démographie de la zone a vraiment augmenté¹⁸. Des liens se sont peu à peu construits avec et entre les habitants locaux, les agriculteurs ayant refusé de négocier le départ de leurs terres, et de nombreux autres organismes paysans, militants ou associatifs. Sur la ZAD se trouvent aujourd'hui près d'une quarantaine de fermes et de lieux d'artisanat, une coopérative de matériel agricole, de l'habitat diversifié, des lieux de transformation alimentaire, un marché à prix libres, une université, des lieux culturels... La tendance autosuffisante de cette zone n'est donc pas seulement alimentaire mais plus globale, les initiatives locales concernant de nombreux domaines. La prise de décision concernant la distribution et l'utilisation des terres est réalisée en commun et est basée sur la notion de bien commun. A long terme, l'objectif des résidents est de perpétuer l'existence de ce territoire et de son fonctionnement économique, social et agricole.

Il serait intéressant d'étudier ces communautés car elles forment des cas d'expérimentation concrets et réels. La compréhension de leur fonctionnement est un processus long qui nécessiterait une approche systémique (social, écologique, agricole, énergétique, relations avec l'extérieur...).

Dans l'agriculture moderne, les terres agricoles servent à produire dans le but de vendre sur le marché et de réaliser des bénéfices. Le changement de la vocation des terres agricoles vers un objectif de résilience des territoires et de souveraineté alimentaire représente un changement de paradigme. Il implique des modifications structurelles du fonctionnement et de l'organisation des territoires qui sont nombreuses et concernent de nombreux domaines.

L'organisation spatiale des territoires et notamment de leurs zones agricoles doit notamment être modifiée pour s'adapter à ce nouveau paradigme.

Nous allons dans la suite de ce rapport nous intéresser à des modèles d'organisation spatiale de l'espace dont l'intérêt économique (au sens d'une économie de marché) n'est pas la vocation principale. Bien qu'appliqués à des échelles plus réduites que celle du territoire et pour certains à des espaces discontinus, ces modèles ont l'intérêt d'être des exemples concrets et réels de schémas d'organisation spatiale.

Partie II : Des modèles d'organisation de l'espace qui pourraient améliorer la résilience des territoires

1. La gestion différenciée, modèle d'organisation tenant compte de l'existant

La gestion différenciée est un modèle de gestion qui concerne les espaces verts. Elle implique de distinguer plusieurs types d'espaces en fonction de leurs usages et de les gérer ensuite de façon différente. Nous allons d'abord voir quel est ce concept et comment il s'applique puis en quoi il pourrait inspirer une gestion différenciée à l'échelle des territoires.

1.1. Historique et explication du concept

La gestion différenciée est un modèle aujourd'hui appliqué pour la gestion des espaces verts de nombreuses villes et villages de France.

Elle est issue pour partie d'un mouvement de 'retour au naturel' dans de nombreux domaines dans les années 1970. Son développement s'est effectué dans les villes de Paris, Orléans et Rennes dans les années 80 avec les apports de l'écologie et de nouvelles pensées paysagères (Aggeri, 2004). La mise en commun de ces expériences a permis d'officialiser le terme 'gestion différenciée' en 1993 lors d'un colloque à Rennes (Gendry, 2014). Celle-ci est devenue un standard mis en place dans de nombreuses villes françaises. De plus au fur et à mesure elle s'est appliquée à des échelles plus larges incluant les stades, les accotements routiers, les cimetières... Les nouvelles créations paysagères prennent aujourd'hui souvent en compte cette gestion du futur espace vert.

Il a fallu un véritable changement culturel pour modifier les représentations sociales et permettre son adoption. En effet un degré important d'intervention humaine caractérisait un espace vert réussi. L'ensemble des espaces verts étaient donc gérés de façon horticole et intensive. Le développement de la gestion différenciée a permis de donner plus de fonctions aux espaces verts en intégrant les trois enjeux du développement durable :

- l'enjeu environnemental (diminution des pollutions chimiques, augmentation de la biodiversité) ;
- l'enjeu social (amélioration des conditions de travail, évolution des représentations sociales, permettre l'accès à la nature à tous) ;
- l'enjeu économique (réduction des coûts d'entretien des espaces verts, optimisation des moyens).

De nombreux guides méthodologiques décrivent la démarche pour appliquer la gestion différenciée sur une commune. Un état des lieux est tout d'abord réalisé. Il consiste à analyser l'existant en faisant un inventaire qualitatif et quantitatif. Ce dernier consiste à connaître les surfaces à entretenir et leurs caractéristiques de gestion actuelle. Chacun de ces sites est ensuite cartographié et classé selon une typologie qui comprend 5 à 10 types d'espaces dont les usages sont différents. L'inventaire quantitatif consiste à faire une analyse paysagère de chaque site qui renseigne sur ses potentialités. Des objectifs sont définis pour chaque lieu et hiérarchisés. Ils sont de quatre types : environnementaux, sociaux, culturels et économiques. Dans une seconde phase, un code de 1 à 4 est attribué à chaque site. Chacun des espaces, horticoles, jardinés, rustiques et naturels correspond à un type de gestion (Tableau 1).

Tableau 1 Le code à quatre chiffres appliqué aux sites définis par l'inventaire préalable © (Kozlik 2010)

Classe	Type d'espace	Définition	Travail du jardinier	Objectifs	Exemples
1	Jardinage très soigné	Espaces horticoles très soignés - Zones de prestige- Jardinières	Lieu de création, d'expression et d'imagination	Réduction et optimisation des espaces sur des sites phares	Abord de Mairie
2	Jardinage +	Espaces jardinés Espaces verts traditionnels	Maintien de la propreté - Entretien régulier	Élimination des intrants Réduction des tontes Désherbage thermique	Aire de jeux
3	Jardinage -	Espaces rustiques à aspect naturels -Espaces verts extensifs et champêtres	Peu de présence	Réduction des tontes - Fauchage raisonné - Acceptation des herbes sauvages	Liaison piétonne
4	Jardinage naturel	Espaces naturels	Le jardinier accompagne la nature	Maintien de la biodiversité de ces espaces - Fauchage raisonné Lutte contre les plantes invasives	Bords de cours d'eau - Prairies - Forêts
« Inclassable »	Adapter l'entretien en fonction de l'espace à entretenir				

Enfin, une fois que la gestion différenciée est mise en place sur une commune, il faut réaliser un suivi qui permet de réajuster les classements et d'inclure les nouveaux aménagements. Ce suivi se basent sur des indicateurs qui concernent trois domaines : scientifique (pour le suivi des milieux), technique et financier, pédagogique. Cela fait de la gestion différenciée une méthode évolutive et adaptative.

Cette méthode a donc pour avantage de prendre en compte l'existant et d'inclure un suivi *a posteriori*.

Rennes étant l'une des premières villes à adopter la gestion différenciée, nous allons voir comment elle s'y applique concrètement et quels en sont les retours.

1.2. Exemple de la gestion différenciée à Rennes

A Rennes la gestion différenciée est appliquée sur tous les espaces gérés en régie par le service espaces verts. Un cahier des charges des prescriptions générales de l'espace public a été rédigé par la Direction Générale des Services techniques de la ville de Rennes. Il s'accompagne d'un livret technique des espaces verts où sont répertoriés chacun des sites avec une codification, revue et adaptée au contexte avec cinq codes, et la cartographie de ces sites (Figure 6). Enfin, un plan de gestion indique notamment la nature et la périodicité des interventions d'entretien à effectuer obligatoirement.

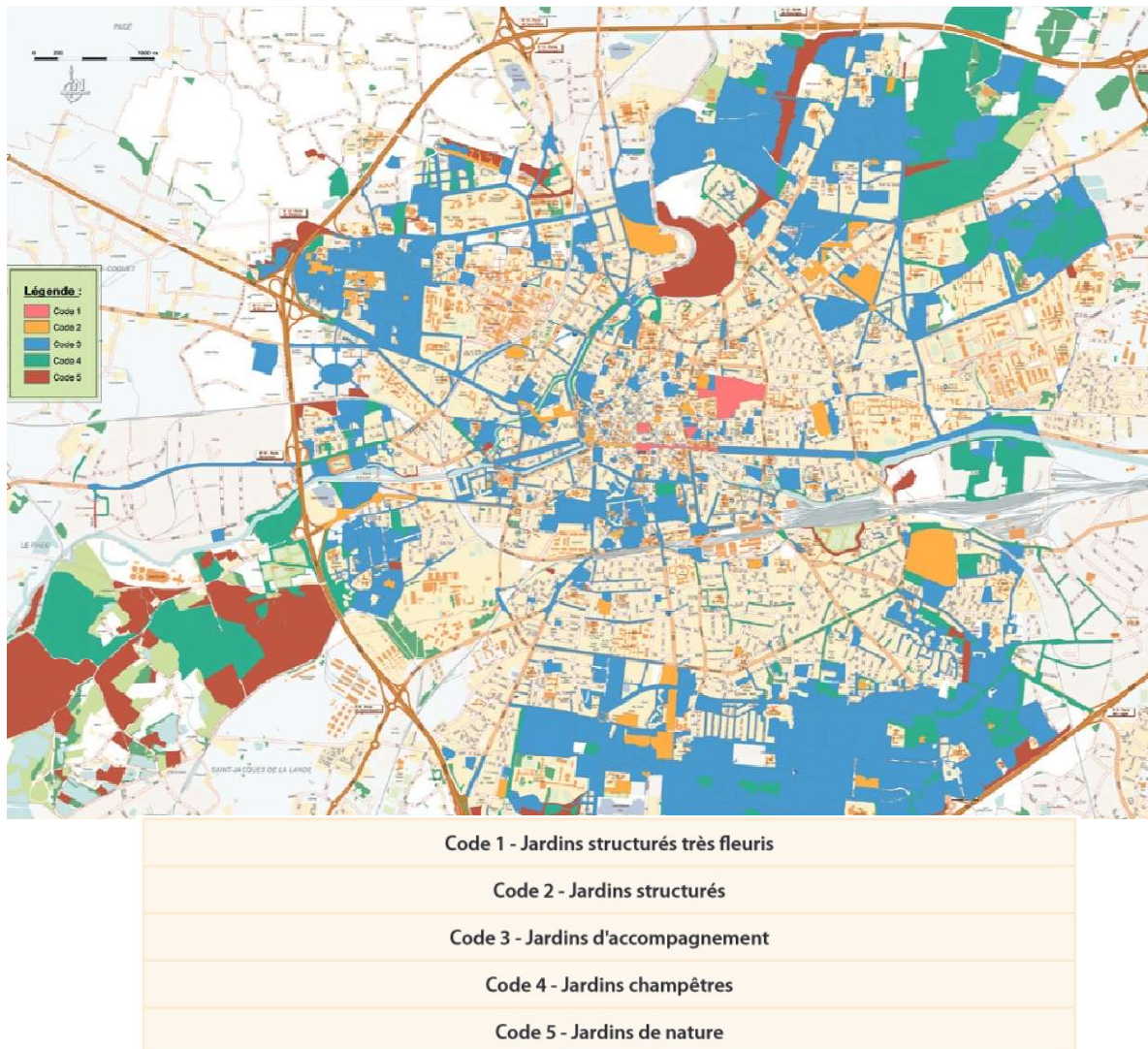


Figure 6 Cartographie des espaces verts de la ville de Rennes et leur codification ©(Direction des Jardins de la Ville de Rennes, 2008)

1.3. Vers la gestion différenciée d'un territoire ?

La gestion différenciée présente plusieurs avantages qui laissent penser que son application à l'échelle d'un territoire serait bénéfique pour la résilience de celui-ci.

Elle s'applique à des espaces dont la vocation économique n'est pas la première reconnue. En effet les espaces verts publics sont un des rares espaces dans nos sociétés occidentales à ne pas avoir de vocation économique directe ; il demeure cependant une volonté de limitation voire de réduction des coûts de fonctionnement. Or, en ce qui concerne les territoires, l'objectif serait également d'arriver à attribuer aux espaces d'autres fonctions que celle économique telles que la souveraineté alimentaire de ce territoire. La gestion différenciée reconnaît plusieurs fonctions à un même espace ce qui apporte de la multifonctionnalité et de la redondance. Servigne (2015b), reconnaît ces caractéristiques comme étant celles d'un système.

De plus, la méthode de la gestion différenciée présente l'avantage d'inclure un suivi annuel qui apporte de l'adaptabilité et permet de tenir compte des évolutions et des retours des usagers et des acteurs.

La gestion différenciée a pour objectif d'augmenter la biodiversité. Les études visant à confirmer cet impact sont encore en cours, notamment le projet "Gestion différenciée et biodiversité" qui a pour objectif de mesurer les impacts des différents modes de gestion des espaces verts sur la biodiversité¹⁹. Mais on peut d'ores et déjà observer des changements importants lors d'une déambulation en milieu urbain qui est gérée de cette manière. La biodiversité est un objectif d'importance pour la résilience des écosystèmes. Cela a notamment été démontré par David Tilman. En étudiant différentes parcelles de prairie, certaines mono-spécifiques (c'est-à-dire avec une seule espèce végétale) et d'autres avec de multiples espèces et associations d'espèces, il a observé que plus les parcelles contenaient de biodiversité, mieux elles résistaient à différents stress (Tilman et al, 2001). Un rapport de l'INRA sur l'agriculture et la biodiversité (Burel, 2008) préconise ainsi dans les paysages agricoles homogènes, de désintensifier les pratiques agricoles et d'intégrer des éléments semi-naturels dans le territoire et son contexte agronomique et culturel local pour maintenir la biodiversité voire inverser le processus de perte de biodiversité.

La gestion différenciée présente enfin l'intérêt d'intégrer un retour d'expérience. Le fait de prévoir un suivi dans la méthode la rend plus adaptable, plus évolutive et peut permettre une meilleure anticipation des évolutions à venir.

La gestion différenciée s'applique actuellement à des échelles larges (agglomération) mais à des surfaces discontinues car seuls les espaces verts sont pris en compte. Une méthode s'en inspirant mais qui prenne en compte tous les espaces aboutirait à une gestion différenciée à l'échelle du territoire. La prise en compte de tous les espaces serait bénéfique notamment à la biodiversité qui pourrait ainsi être mieux intégrée dans les espaces gérés par l'homme.

Cela nécessitera de mettre en place une méthode plus globale qui tienne compte :

- des usages des terres (agricole, touristique, habitat, artisanat, ressources naturelles...)
- des besoins du territoire (eau, alimentation, matériaux, combustible, artisanat) ;

Certains usages et fonctions peuvent être associés sur un même espace tandis que d'autres sont plus difficilement compatibles. Les besoins (eau, alimentation, matériaux, combustible, artisanat) peuvent être en partie assurés sur les mêmes espaces par exemple avec l'agroforesterie, le maraîchage entre rangs de vigne, l'apiculture.

Il faudra également connaître le territoire, ses caractéristiques micro-locales (écologie, pédologie), jusqu'à l'échelle parcellaire et tenir compte des évolutions à venir notamment dues aux perturbations climatiques en cours et à venir (GIEC, 2014).

Il serait ensuite possible de répartir des fonctionnalités aux espaces. Tout en sachant que si plus de fonctions sont attribuées à un espace et que chaque fonction est assurée par plusieurs espaces, cela augmentera la résilience du territoire.

Si l'on observe l'organisation spatiale obtenue par l'application de la gestion différenciée à l'échelle d'une agglomération on observe une organisation concentrique : la distribution des typologies d'espaces verts est centrée sur le centre-ville et relativement concentrique (Figure 7).

Les organisations concentriques sont des formes adoptées pour leur efficacité, énergétique notamment. Une autre méthode d'organisation spatiale basée sur une organisation à tendance concentrique est le design permaculturel.

2. Les apports du design permaculturel

2.1. Le design en permaculture

En s'inspirant du fonctionnement des écosystèmes et des savoir-faire traditionnels, la permaculture vise à concevoir des cultures, des lieux de vie autosuffisants et respectueux de l'environnement et des êtres vivants²⁰. Plusieurs agriculteurs ont expérimenté à travers le monde des techniques de culture et des organisations de fermes qui visaient à utiliser ou à imiter des cycles de fonctionnement d'écosystèmes. Ces fermes ont également en commun d'avoir un degré important d'autosuffisance, notamment en ce qui concerne la fertilité du sol, l'énergie et les matériaux de construction.

Fukuoka (2005) a mis en place dans sa ferme au Japon une agriculture de petite échelle très peu mécanisée qui s'appuie beaucoup sur des fonctionnements écosystémiques. Ce courant de la permaculture est appelé agriculture naturelle et accorde une grande importance à l'observation et à la mise en place sur le long terme de méthodes de culture peu interventionnistes.

Sepp Holzer, agriculteur autrichien a travaillé sur une superficie plus importante avec une ferme d'environ 50 ha. Il a utilisé du matériel de terrassement pour créer des écosystèmes terrestres et aquatiques nourriciers, et renaturer des espaces transformés par la culture intensive de conifères. Le remodelage du microrelief est réalisé une unique fois et permet ensuite l'utilisation et la production alimentaire et artisanale sur des espaces de montagne réputés peu propices à l'agriculture.

Enfin, Bill Mollison et David Holmgren australiens à l'origine du terme 'permaculture' ont travaillé à la fois sur la mise en place « d'écosystèmes agricoles » et l'optimisation des systèmes agricoles et artisanaux, notamment d'un point de vue énergétique. L'énergie solaire est captée au maximum pour être photosynthétisée. Le design permaculturel désigne une façon d'organiser l'espace pour en optimiser les ressources tout en satisfaisant des besoins très divers et en réservant des zones où l'homme intervient peu. Mais la biodiversité a également une grande place au sein des zones cultivées ou exploitées. Ainsi la permaculture prévoit des zones principalement dédiées à la biodiversité (*landsparing*) mais elle inclut aussi la biodiversité au sein des espaces cultivés (*landsharing*). Cette combinaison est rendue possible par l'intensivité élevée de production par unité de surface cultivée, obtenue par des associations de culture, par l'utilisation de plantes pérennes, et par la durabilité des systèmes.

Le design est le fait d'agencer l'espace de manière à en optimiser les fonctionnements tout en consacrant une place importante à la biodiversité. Les principes d'organisation sont les suivants (Mollison, 1991) :

- chaque élément du système doit être placé de façon à ce qu'il soit connecté de manière optimale aux autres éléments, c'est-à-dire là où ses besoins seront comblés et ses productions utilisées ;
- chaque élément doit remplir plusieurs fonctions (par exemple un bassin servira à stocker de l'eau, à produire de la nourriture, à stocker de la chaleur, à réfléchir la lumière du soleil...) ce qui apporte de la multifonctionnalité ;
- chaque fonction est assurée par plusieurs éléments ce qui apporte de la redondance ;
- l'efficacité énergétique est prévue en plaçant les éléments en fonction du degré d'attention humaine qu'ils nécessitent et en fonction du microclimat du lieu ;
- l'utilisation et la préservation des ressources naturelles et locales sont privilégiés ;
- les fonctionnements cycliques qui permettent de maintenir les écosystèmes fonctionnels et d'augmenter le degré d'autosuffisance de la ferme sont favorisés au maximum ;
- les effets de bordure seront recherchés car ces zones sont particulièrement riches et ont des caractéristiques spécifiques ;
- l'association polyculture-élevage et la diversité des espèces sont privilégiées

L'importance accordée à favoriser une dépense énergétique minimale notamment en ce qui concerne les déplacements humains aboutit à une organisation relativement concentrique (Figure 7). Cette organisation est théorique et devra s'adapter aux influences écologiques, économiques et culturelles du lieu.

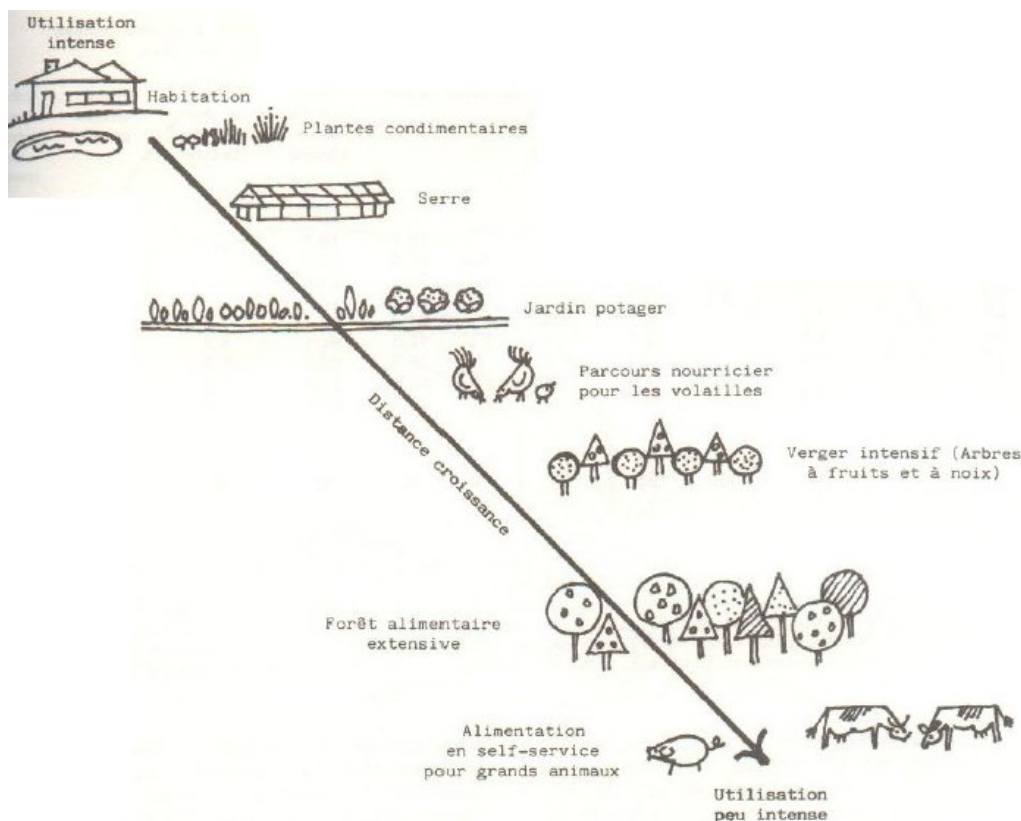


Figure 7 Schéma d'organisation des éléments en fonction de leur degré d'utilisation © (Mollison, 2006)

L'économiste Allemand Von Thünen a mis au point à l'époque pré-industrielle un modèle d'organisation de l'espace dit « théorie de la productivité marginale ». L'espace considéré est un « État isolé homogène » dont les dimensions s'approchent en réalité d'un territoire avec une « ville-marché » en son centre qui est alimentée par les cultures des alentours. Autour de ce centre, l'espace est organisé en cercles concentriques où la mise en valeur est différenciée en fonction de sa distance avec le centre (Figure 8).

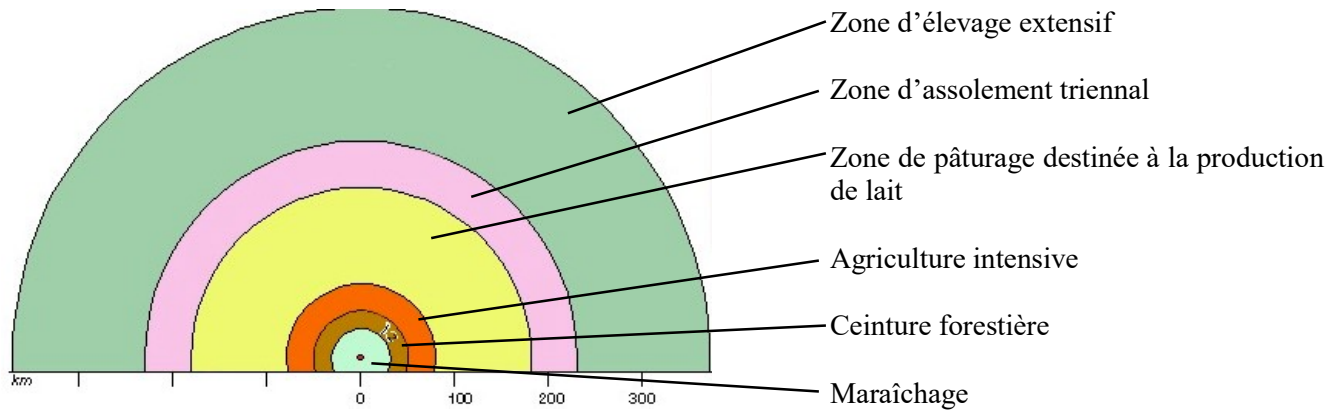


Figure 8 Schéma d'organisation spatiale de Von Thünen © (Muischneek et al, 2006)

Au plus proche de la ville on trouve une zone de maraîchage et d'élevage laitier puis vient une ceinture forestière pour le bois de chauffage. L'anneau jaune représente une zone d'agriculture intensive puis une zone de pâturage suivie d'une importante zone d'assolement triennal représenté en vert. Au-delà, l'agriculture est ensuite considérée comme non rentable. Ce modèle comme celui du design en permaculture vise une efficacité énergétique par rapport à l'organisation spatiale des cultures. Des différences s'observent néanmoins dans les schémas d'organisation qui en résultent. On peut les expliquer en partie par la différence d'échelle des deux théories : la permaculture est plus à l'échelle de la ferme tandis que la théorie de Von Thünen considère une ville et son territoire périurbain. On peut donc voir ces deux échelles comme complémentaires et imbriquées.

L'étude de l'organisation spatiale de certaines sociétés ou groupes paysans nous apporte des cas concrets d'organisations spatiales en zones imbriquées semblables à celles évoquées en design permaculturel.

2.2. Exemples d'organisation spatiale agricole concentrique

Les cas d'organisation spatiale agricole à tendance concentrique sont nombreux que ce soit dans des sociétés paysannes encore peu transformées par la modernisation de l'agriculture ou dans des fermes de petite échelle s'inscrivant dans une dynamique de revitalisation de territoires ruraux. Nous allons également voir la façon dont des organisations spatiales agricoles basées sur un modèle concentrique fut adoptée et même conceptualisée par des sociétés depuis plusieurs millénaires.

2.2.1. Cas historiques d'organisation concentrique

La civilisation rubanée s'est installée en Europe d'est en ouest à partir de 5500 avant J.C. et pendant plus d'un millénaire. L'abondance et à la qualité de l'information disponibles sur ces sociétés grâce aux différents domaines de l'archéologie ont permis de reconstituer leur mode de vie, d'organisation et de culture²¹. Nourrie d'une importante tradition d'agriculture, elle avait développé une organisation en auréoles concentriques, autour du village-centre, dont l'intensivité de culture décroissait en s'éloignant du centre²².

La zone de culture la plus intensive est alors située au cœur des zones bâties. Elle comprend des arbres fruitiers et des cultures pérennes en plus des légumes. A la périphérie immédiate du village se trouvent des cultures d'été en rotation, principalement des céréales, sous couvert arboré de chêne. Sur cette zone, des enclos permettent de concentrer les troupeaux la nuit. Elle bénéficie ainsi d'un transfert de fertilité car les troupeaux sont amenés le jour dans des pâturages plus éloignés. Ces pâturages font partie de l'*Outfield* qui est une vaste zone communautaire semi-forestière et multifonctionnelle (élevage, cueillette, cultures alternant avec des jachères forestières...). Au-delà se trouve une large lisière forestière et la forêt principalement composée de hêtres qui a également des fonctions d'alimentation animale et humaine à travers la chasse.

Les haies, présentes de la lisière à la périphérie du village, ont de nombreuses fonctions dont celle principale de clôturer l'espace pour les déplacements du bétail. Elles peuvent également s'appréhender comme des corridors de biodiversité reliant l'*Outfield* au village en passant par les champs.

Plus connue, l'organisation agraire type durant l'empire romain était également basée sur des zones imbriquées à intensivité de gestion décroissante organisées autour du *domus* (la maison). Elle possède un vocabulaire destiné :

- l'*hortus*, qui est un jardin clos où l'on cultive les légumes et les fleurs ;
- le *viridarium* qui est le verger ;
- l'*ager* où sont cultivées les céréales ;
- le *saltus* est une zone de pâturage communautaire à l'interface avec la forêt. Elle est source de fertilité pour l'ensemble de l'agro-système (Poux, 2009) ;
- la *silva* dont la fonction principale est la production de bois.

2.2.2. Organisation spatiale de la Ferme de la gare de manger

La ferme de la gare de manger qui est la structure d'accueil de ce stage présente une structure des terres d'un seul tenant avec le bâti occupant une position relativement centrale.

Les méthodes de cultures pratiquées sont celles d'une production biologique d'échelle raisonnable et indépendante des aides à la production de la PAC. Elles s'appuient sur des fonctionnements écosystémiques nombreux liés à un parcellaire petit et une conscience de leur existence qui permet leur prise en compte. Une place importante est ainsi attribuée pour favoriser à la biodiversité (Figure 9) : une haie spontanée traverse l'ensemble des zones cultivées, des arbres sont conservés au cœur et autour des zones de cultures, les murs en tuffeau délimitent une partie des cultures jusqu'au bois, de petites parcelles de vigne enrichies sont également maintenues. L'activité maraîchère n'occupant qu'un hectare et demi, le reste de la surface (4 ha au total) permet des rotations avec des engrais verts et des cultures céréalières. Un certain degré d'autosuffisance est visé à travers l'auto-fertilité des sols (c'est-à-dire leur capacité à se passer d'apports organiques extérieurs).

L'organisation spatiale des terres est le résultat d'une planification et d'une évolution progressive par l'usage et la pratique. Elle évolue au cours du temps (notamment du fait d'une rotation triennale céréales/maraîchage) mais on peut ainsi y distinguer les cinq zones suivantes (Figure 9) :

- la première zone constitue l'environnement immédiat des bâtiments constituant le corps de la ferme : on y passe de nombreuses fois par jour puisqu'on y trouve : le lieu de vie, le stockage de matériel agricole et d'outils, le lieu de confection et distribution des paniers, les caves, le compost ;

- sur la seconde zone se trouvent les accès aux serres et aux principales vannes d'irrigation, au poulailler, au compost et à la pépinière qui nécessitent *a minima* une visite quotidienne ;

- les cultures maraîchères, le bassin d'irrigation et le verger sont sur la troisième zone

- les cultures céréalières sont réalisées sur la zone quatre en rotation triennale avec la zone trois

- les friches de vignes ou d'anciens champs et une haie constituent une large zone ne recevant que très peu d'intervention de gestion.

La forêt se trouve au-delà des terres et ne reçoit que quelques visites annuelles

Dans un objectif de diversification des cultures, des plantations pérennes (asperges, artichaut, choux) ont été récemment installées sur la zone des cultures maraîchères.

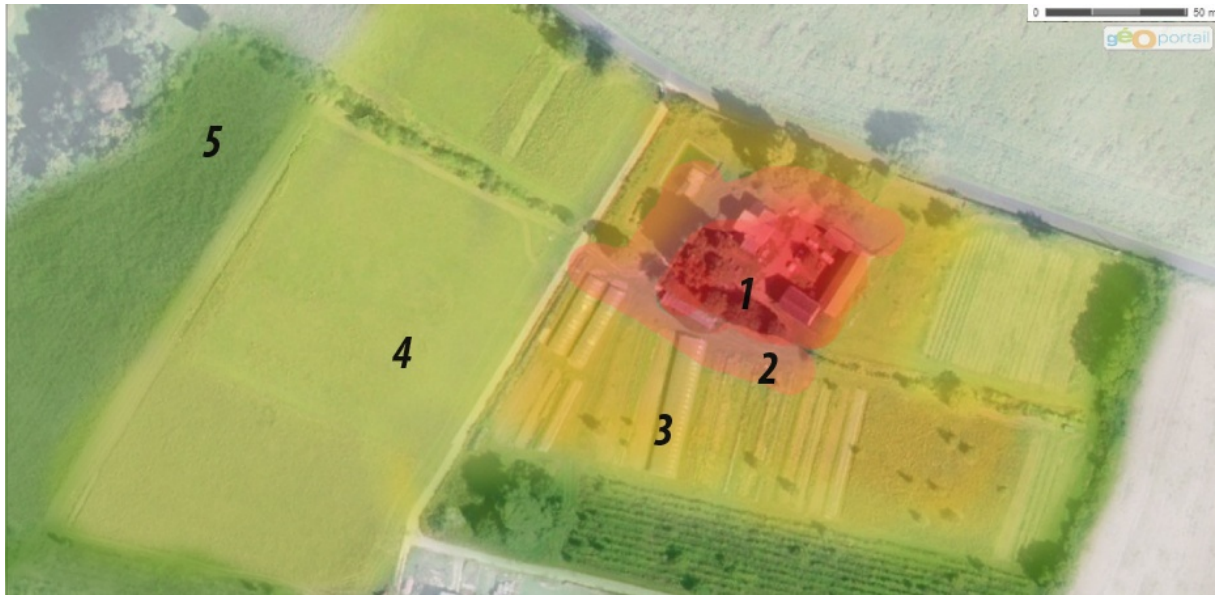


Figure 9 Organisation spatiale de la ferme de la gare de manger : des zones imbriquées d'intensité de gestion décroissantes ©Antoine Vallet © IGN

L'empirisme tout autant que la planification ont donc sur ce lieu menés à une organisation spatiale proche de celle décrite en design en permaculture : concentrique et imbriquée autour du centre de vie humaine

Au cours de cette partie, nous avons étudié la gestion différenciée et le design en permaculture qui sont des techniques d'organisation spatiale de terres non voués à l'intégration d'un marché économique mondialisé. La gestion différenciée est appliquée à l'échelle d'une agglomération tandis que le design permaculturel concerne plutôt l'espace d'une ferme. Ils se rejoignent dans leur logique de zoner un espace en fonction de son degré d'intervention humaine et dans la distribution spatiale des ces zones : elles sont imbriquées autour d'un centre où la présence humaine est importante. C'est également un schéma d'organisation qui fut adopté au cours de l'histoire de civilisations agraires et qui se retrouve dans le cas de la ferme de la gare de manger.

Cette concordance entre des cas concrets et des concepts théoriques amène donc à penser que, dans le contexte d'une dynamique locale s'orientant vers l'autonomie, la prise en compte de la biodiversité et une volonté de limiter les interventions humaines sur certains espaces, une organisation à tendance concentrique présenterait des avantages fonctionnels.

Conclusion

Au terme de cette étude, retenons de la première partie qu'elle a permis de préciser le contexte dans lequel s'inscrit la résilience territoriale qui est un concept encore émergent.

La modernisation de l'agriculture ('du paysan à l'exploitant agricole') a eu des conséquences sur les fonctionnements et l'organisation des territoires. On constate ainsi une perte en autonomie des exploitations agricoles, une transformation des paysages et de la démographie rurale. Ces bouleversements font aujourd'hui courir un risque d'effondrement à nos sociétés par la non-durabilité des systèmes actuels, agricole et alimentaire notamment.

La résilience peut permettre de désigner la capacité de ces systèmes à s'adapter à des perturbations telles que les écueils de non-durabilité environnementale de notre société. Nous avons vu quelques facteurs qui influent sur la résilience territoriale et des expérimentations qui visent à l'améliorer.

Il paraît cependant important de considérer que le territoire n'est pas la seule échelle d'application de la résilience et que celle-ci peut être multiple. Il serait donc instructif et utile de s'y intéresser à d'autres échelles et à travers d'autres approches que l'agriculture et l'alimentation (sociales, économiques, culturelles, multidisciplinaires...). La notion de résilience étant encore très récente de nombreuses investigations pourraient y être consacrées.

Dans la seconde partie, qui se veut plus prospective, nous avons étudié l'organisation spatiale d'espaces agricoles à l'échelle territoriale à travers les concepts et exemples de la gestion différenciée et du design en permaculture. Ils se rejoignent dans une tendance à organiser l'espace de façon concentrique et imbriquée.

Parmi les pistes pour améliorer la résilience d'un territoire, nous avons seulement approfondi la question de l'organisation spatiale agricole. De nombreuses autres facettes de la résilience pourraient ainsi être étudiées dans divers domaines d'organisation sociétale. La notion de résilience est donc un champ d'investigation qui s'ouvre et qui bénéficie des recherches et des expérimentations qui sont effectuées dans tous les domaines. Mettre en lien ces investigations par des démarches prospectives pourrait ainsi aider à des choix sociétaux.

Bibliographie

- Aggeri G. (2004).** La nature sauvage et champêtre dans les villes: Origine et construction de la gestion différenciée des espaces verts publics et urbains. Le cas de la ville de Montpellier. Doctorat Sciences de l'environnement, ENGREF, Paris, pp 74-82.
- AIE, Agence Internationale de l'Energie. (2010).** Energie Outlook. Paris : AIE, p 7.
- Bourguignon C et L. (2008).** Le sol, la terre et les champs. Sang de la terre, Paris, 224 p.
- Brunet P., De Ravignan F., Roux P. (1990).** Atlas de la France verte. Monza, Paris, 220 p.
- Burel F., Garnier E. (2008).** Les effets de l'agriculture sur la biodiversité. Paris : ESCo "Agriculture et biodiversité", p 138.
- Cattaneo L., Cerquiglini C., Claro J. Food Outlook : Global Market Analysis.** FAO, 2009. 104 p.
- Conseil Régional Nord-Pas de Calais. (2013).** Pour une région Nord-pas-de Calais résiliente en 2040. Note D2DPE n°51, p 21
- Décarsin A. (2012).** La souveraineté alimentaire ou le droit des peuples à décider de leurs politiques agricoles. IdeAs. p 2
- Diamond J. (2009).** Le monde est un polder : qu'est-ce que cela implique pour nous aujourd'hui ? In : Effondrement. Folio, Trebaseleghe. pp. 738-791.
- Direction des Jardins de la Ville de Rennes.** La gestion différenciée à Rennes, guide de maintenance. Rennes, 2008. p 6.
- Fukuoka M. (2005a).** La révolution d'un seul brin de paille : une introduction à l'agriculture sauvage. Guy Trédaniel, 2005. p 101.
- Fukuoka M. (2005b).** La révolution d'un seul brin de paille : une introduction à l'agriculture sauvage. Guy Trédaniel, 2005. p 7.
- Gambino M., Laisney C., Vert J.** Le monde agricole en tendances. Un portrait social prospectif des agriculteurs. Paris : Centre d'études et de prospectives, SSP, Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire, 2016. Paris :, 2016. pp. 36-38.
- Gendry L. (2014)** La gestion différenciée des espaces verts mise en place sur Haguenau est-elle efficace et peut-on la transposer à l'ensemble de la communauté de commune?
- GIEC.** 5ème rapport du GIEC sur les changements climatiques et leurs évolutions futures. s.l. : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat, 2014. Volume II.
- Gilbert T. (2012).** Les circuits alimentaires de proximité en pays chinonais : diagnostic et propositions de soutien. mémoire Gestion Durable des Territoires Ruraux, École nationale supérieure des sciences agronomiques de Bordeaux, Bordeaux, p 3.
- Gunderson L.H., Holling C.S., Pritchard L., Peterson Jr. and G.D., (2002).** Resilience of large scale resource systems. In : Resilience and behaviour of large-scale systems. Gunderson L.H. and Pritchard L., Island Press, Washington, DC, pp. 3-20
- Gül Üna F.** Small Is Beautiful: Evidence Of Inverse Size Yield. New York : INRA, 2006. p 44.
- Helbing D. (2013).** Globally networked risks and how to respond. *Nature*, Vol. 497, 7447., p 51-59.
- Hérault B.** La population paysanne : repères historiques. s.l. : Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt - Centre d'étude et de prospectives, 2016. pp. 15-18.
- Jollivet M. (2007).** La grande transformation de l'agriculture française sous l'œil du sociologue. *Economie Rurale*, 300, p 26.
- Kozlik I.** La gestion raisonnable des espaces communaux. Isère : La gestion raisonnable, 2010. p 16.

- Landais E. (1998).** Agriculture durable : les fondements d'un nouveau contrat social ?. Le Courrier de l'environnement de l'INRA, avril 1998, p 33.
- Lardon S. (2012).** Géoagronomie, paysage et projets de territoire. Quae, Indisciplines, p 94.
- Mollison B.(2006).** Perma-culture : tome 1. Equilibres d'aujourd'hui, p 75.
- Mollison B., Reney-Mia S. (1991).** *Introduction to Permaculture*. p 34.
- Monot C.** Quel est le coût énergétique de notre alimentation? s.l. : CNRS ECODEV, 2000. p 24.
- Morin E. (1999)** Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur. Seuil, Paris, pp. 5-15.
- Muischneek G., Näpflin I., Wawrinka D., Wirth N.** Introduction à la géographie humaine. In : BA Relations Internationales, Genève, 2006, p 5
- Nicolino F. (2015).** Lettre à un paysan sur ce vaste merdier qu'est devenue l'agriculture Les échappés, . Paris, 126 p.
- Pérez-Vitoria S. (2015).** Manifeste pour un XXI^{ème} siècle paysan. Actes sud, Questions de société, Arles, 192 p.
- Périgord M. (2005).** La banalisation des paysages. In :17ème café géographique de mulhouse, Mulhouse, 2005, 6 p.
- Pinel W. (2009).** La résilience organisationnelle : concepts et activités de formation. Doctorat Sciences appliquées (génie industriel), Ecole polytechnique de Montréal, Montréal, p 71.
- Pointereau, P. (2002).** Les haies, évolution du linéaire français depuis quarante ans. Le courrier de l'environnement de l'INRA, n°33
- Poux X., Narcy J.B., Romain B. (2009).** Le Saltus : un concept historique pour mieux penser aujourd'hui les relations entre agriculture et biodiversité. Le courrier de l'environnement de l'INRA, pp. 24-26.
- Robast A.S.** Economies d'énergie dans les ateliers de transformation et les transports. Lattes : Fédération Régionale des CIVAM du Languedoc-Roussillon, 2014. 60 p.
- Sabbagh C.** Agriculture et biodiversité : Valoriser les synergies. Paris : INRA, 2008. p 101.
- Saporta I. (2010).** Le livre noir de l'agriculture. Fayard, Pluriel. 219 p..
- Servigne P., Carton H., Sinaï A., Stevens R. (2015a).** Petit Traité de résilience locale, Charles Léopold Mayer, Dossier pour un, 110 p.
- Servigne P., Stevens R. (2015b).** Comment tout peut s'effondrer. Seuil, Anthropocène, Paris, 296 p.
- Temmar, A. (2015).** Mise en place de l'historique sanitaire pour le système d'information CaSaME (Carnet Sanitaire Multi Espèces). Mémoire Génétique Physiologie et Systèmes d'Elevage Toulouse, Université Toulouse III – Paul Sabatier, Toulouse, p 31
- Thévard B.** Vers des territoires résilients en 2030. Rapport commandité par le groupe Les Verts. Paris, 2016. p 11
- Tilman D., Reich PB., Knops J., Wedin D., Mielke T., Lehman C. (2004).** Diversity and productivity in a long-term grassland experiment. *Nature*, 85, pp. 1541-1547
- Walker B., Holling C.S., Carpenter S., Kinzig A. (2001).** Resilience, Adaptability and Transformability in Social–ecological Systems. *Ecology and society*, 9, art. 5
- Weber E.(1976)** La fin des terroirs. Fayard, Pluriel, Paris, 186 p.
- Woloszyn P., Quenault B. (2013).** Vulnérabilité territoriale et résiliences : résistance et capacités adaptatives face aux aléas climatiques, ResearchGate, Conference paper, p. 4

Sitographie

- ¹ Plan Bleu méditerranée (2016), Approche prospective, <http://planbleu.org/fr/outils-et-methodes/approche-prospective> (consulté le 12 juin 2016)
- ² Michel Rocard, Dominique Bourg, Florian Augagneur (2011), Le genre humain, menacé, http://www.lemonde.fr/idees/article/2011/04/02/le-genre-humain-menace_1502134_3232.html#AuddyHttrvH74vS6.99 (consulté le 20 septembre 2016)
- ³ Sanz Sanz E.(2013), Caractérisation spatiale et mesure des paysages agricoles, http://www.projetsdepaysage.fr/caracterisation_spatiale_et_mesure_des_paysages_agricoles (consulté le 5 juillet 2016)
- ⁴ Global Trade Atlas (2016), Global Trade Information Services, <https://www.gtis.com/gta/> (consulté le 15 août 2016)
- ⁵ Séjeau W. (2004), René Dumont agronome, Ruralia, <http://ruralia.revues.org/1027> (consulté le 02 août 2016)
- ⁶ Lamothe J. (2016), Agriculteurs : les raisons du malaise , http://www.lemonde.fr/economie/article/2016/02/15/agriculture-crisis-multipl-es-et-mutation-profonde_4865591_3234.html (consulté le 08 août 2016)
- ⁷ Agreste (2007), Population agricole, <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Gaf07p033-038.pdf> (consulté le 12 août 2016)
- ⁸ Michel Feltin-Palas (2015), La France a détruit l'équivalent de sept départements en trente ans, http://www.lexpress.fr/region/alerte-la-france-a-detruit-l-equivalent-de-7-departements-en-trente-ans_1671394.html (consulté le 24 juillet 2016)
- ⁹ Massemmin E. (2015), Reporterre, Climat : l'agriculture est la source d'un quart des émissions mondiales de gaz à effet de serre, <https://reporterre.net/Climat-l-agriculture-est-la-source> (consulté le 13 août 2016)
- ¹⁰ France Info (2016), Achat de terres agricoles par des Chinois : un "danger" pour notre "autonomie alimentaire", <http://www.franceinfo.fr/fil-info/article/achat-de-terres-agricoles-par-des-investisseurs-chinois-un-danger-pour-l-autonomie-alimentaire-de-la-787743> (consulté le 14 août 2016)
- ¹¹ Fabien Bova, (2010), Le marché des oléagineux, <http://www.franceagrimer.fr/content/download/10149/67268/file/OletouFR.pdf> (consulté le 03 août 2016)
- ¹² Cochet Y. (2012), La civilisation thermo-industrielle va s'effondrer avant 2030, <http://theadvisors.com/node/16175> (consulté le 14 août 2016)
- ¹³ Aschan-Leygonie C. (2014), Résilience, <http://www.hypergeo.eu/spip.php?article81> (consulté le 23 septembre 2016)
- ¹⁴ Ellisalde B. (2004), Historique du territoire, <http://www.hypergeo.eu/spip.php?article285> (consulté le 24 septembre 2016)
- ¹⁵ FarmPath, projet de la Commission Européenne (2016), Project Overview, <http://farmpath.hutton.ac.uk/regionalinformation> (consulté le 16 août 2016)
- ¹⁶ FAO (1994), Sommet mondial de l'alimentation, <http://www.fao.org/wfs/begin/paral/cngo-f.htm> (consulté le 9 août 2016)
- ¹⁷ L'humanité (1999), Longo Maï : Cela dure toujours ! , <http://www.humanite.fr/node/213711> (consulté le 25 août 2016)
- ¹⁸ Barroux R. (2016), Notre-Dame-des-Landes, http://www.lemonde.fr/planete/article/2016/02/26/notre-dame-des-landes-terre-de-discorde_4872374_3244.html?xtmc=zad_landes&xtcr=34 (consulté le 25 août 2016)
- ¹⁹ Nord Nature Chico Mendès (2010) <http://www.nn-chicomendes.org/nos-actions/la-mission-gestion-differenciee/gestion-differenciee-et-biodiversite>
- ²⁰ Lavocat, L. (2015), <https://reporterre.net/Ca-y-est-J-ai-compris-ce-qu-est-la-permaculture> (consulté le 21 septembre 2016)
- ²¹ OBRESOC, CNRS, ANR, Un observatoire rétrospectif d'une société archéologique: La trajectoire du néolithique Rubané, <http://www.evolhum.cnrs.fr/obresoc/index.html> (consulté le 01 septembre 2016)
- ²² Noham C. (2011), Retranscriptions collective des travaux de Marc Bonfils, Exemple de gestion collective d'un territoire (consulté le 04 septembre 2016)



**AGROCAMPUS
OUEST**



CFR Angers CFR Rennes

Année universitaire : 2015.-2016

Spécialité:

Paysage

Spécialisation (et option éventuelle) :

Ingénierie des Territoires

Mémoire de fin d'études

- d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

Apports de la gestion différenciée et des concepts de zonage dans le cadre d'une réorganisation spatiale pour la résilience des territoires agricoles

Annexes

Par : Antoine VALLET

Soutenu à Angers le 19 Septembre 2016

Devant le jury composé de :

Président : Hervé DANIEL

Maître de stage : Jean-Camille CORDES

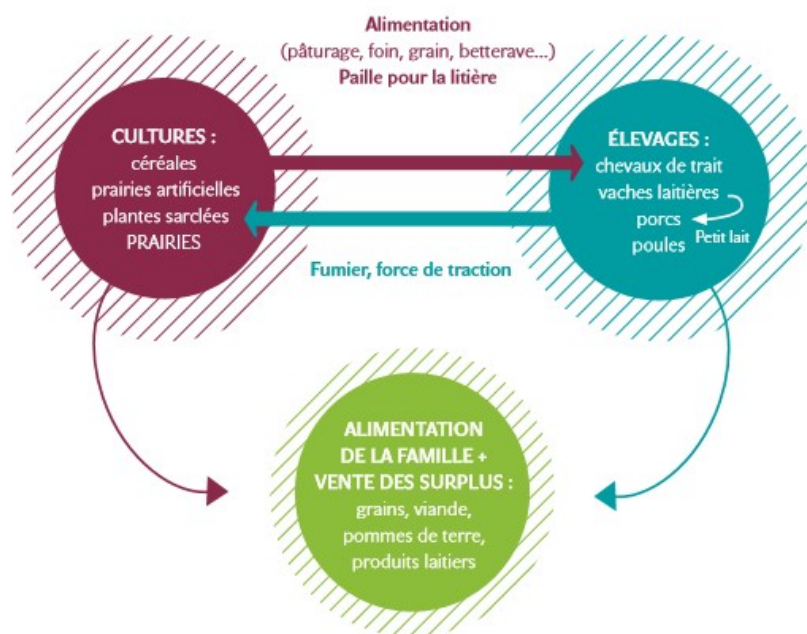
Enseignant référent : Véronique BEAUJOUAN

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST

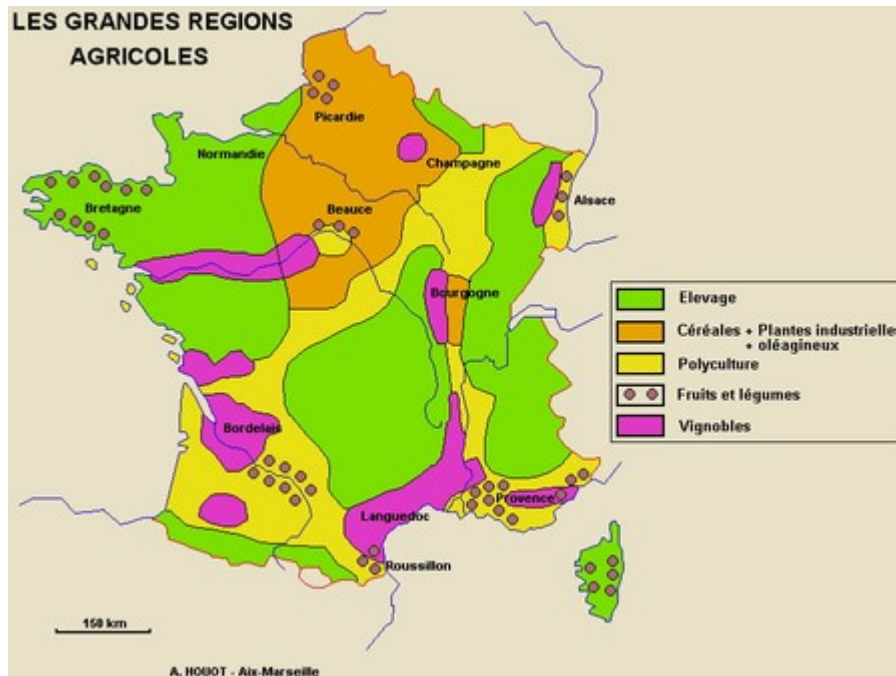


Ce document est soumis aux conditions d'utilisation
«Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 4.0 France»
disponible en ligne <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>

Annexe I : Le système de polyculture-élevage avant 1950 (Gambino M., 2016)



Annexe II Les grandes régions agricoles spécialisées françaises (Source : Site internet de l'Académie Aix-Marseille, consulté en 2016)



Annexe III : Orientations technico-économiques des exploitations agricoles française en 2010 (Source : Agreste – recensement agricole 2010)

Régions	Ensemble		Dont céréales, oléoprotéagineux		Dont autres grandes cultures		Dont viticulture de qualité		Dont polyculture	
	Exploitations	Dont moyennes et grandes	Exploitations	Dont moyennes et grandes	Exploitations	Dont moyennes et grandes	Exploitations	Dont moyennes et grandes	Exploitations	Dont moyennes et grandes
	millier d'exploitations									
France	514,7	319,6	84,7	51,4	45,7	21,7	61,8	42,5	12,9	8,6
France métropolitaine	490,0	312,2	84,7	51,4	34,1	19,5	61,8	42,5	10,1	7,2
Alsace	12,0	6,8	3,5	1,9	0,6	0,4	3,9	2,4	0,3	0,2
Aquitaine	43,1	24,5	8,0	2,8	2,4	0,8	8,3	6,8	1,5	1,0
Auvergne	23,7	14,5	2,2	1,0	1,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Bourgogne	20,3	15,1	4,6	3,8	0,3	0,1	3,7	3,2	0,1	0,1
Bretagne	34,4	25,9	3,2	1,0	2,2	1,4	-	-	0,3	0,1
Centre	25,1	18,4	11,9	9,4	2,1	1,5	1,5	1,3	0,4	0,3
Champagne-Ardenne	24,6	19,2	4,6	4,0	2,7	2,5	12,2	9,1	0,4	0,4
Corse	2,8	1,5	€	€	0,1	€	0,2	0,2	€	€
Franche-Comté	9,7	6,3	0,8	0,6	0,3	€	0,7	0,2	€	€
Guadeloupe	7,8	1,5	s	-	4,2	0,6	-	-	0,4	0,2
Guyane	6,0	1,0	€	€	3,4	0,1	-	-	1,1	0,3
Île-de-France	5,0	4,3	3,0	2,7	0,9	0,8	€	0,0	0,1	0,1
Languedoc-Roussillon	30,7	16,4	1,4	0,6	0,5	0,1	16,9	9,1	0,8	0,6
Limousin	14,6	7,9	0,4	0,1	0,6	€	€	s	0,1	€
Lorraine	12,7	7,9	2,4	2,0	0,3	€	€	€	0,1	€
Martinique	3,3	1,2	-	-	1,2	0,3	-	-	0,2	0,1
Midi-Pyrénées	47,6	26,3	11,9	5,6	2,9	0,7	1,2	1,0	1,5	1,1
Nord-Pas-de-Calais	13,5	10,5	1,7	0,9	4,2	3,6	s	-	0,2	0,1
Basse-Normandie	23,9	12,9	1,6	0,9	1,6	0,6	s	s	0,1	0,1
Haute-Normandie	11,5	7,0	2,3	1,7	1,6	1,1	-	-	0,1	0,1
Pays de la Loire	34,3	25,3	3,3	2,0	1,4	0,3	1,5	1,3	0,4	0,3
Picardie	13,9	10,9	3,9	2,9	3,9	3,6	0,8	0,6	0,1	0,1
Poitou-Charentes	25,4	17,6	8,3	5,6	0,8	0,3	0,1	€	1,1	0,9
Prov.-Alpes-C. d'Azur	22,1	11,7	1,1	0,4	1,7	0,7	5,8	3,9	0,9	0,6
La Réunion	7,6	3,8	€	-	2,9	1,2	-	-	1,1	0,8
Rhône-Alpes	39,0	21,3	4,3	1,7	1,9	0,5	5,0	3,4	1,4	0,9

Annexe IV Evolution du nombre d'exploitations agricoles en France depuis 1980
(Source : Agreste – recensement agricole 2010)

Régions	Nombre d'exploitations				Taux annuel moyen de variation			
	1979/ 1980	1988	2000	2010	1979- 1988	1988- 2000	2000- 2010	1979- 2010
	millier				%			
France	1 324,2	1 069,0	698,5	514,7	...	- 3,5	- 3,0	- 3,0
France métropolitaine	1 262,7	1 016,8	663,8	490,0	- 2,4	- 3,5	- 3,0	- 3,0
Alsace	27,7	22,5	15,1	12,0	- 2,3	- 3,3	- 2,3	- 2,7
Aquitaine	98,2	77,6	56,2	43,1	- 2,6	- 2,6	- 2,6	- 2,6
Auvergne	56,8	43,7	29,9	23,7	- 2,9	- 3,1	- 2,3	- 2,8
Bourgogne	47,1	37,9	26,4	20,3	- 2,4	- 3,0	- 2,6	- 2,7
Bretagne	118,6	92,5	51,2	34,4	- 2,7	- 4,8	- 3,9	- 3,9
Centre	66,2	53,0	33,1	25,1	- 2,5	- 3,9	- 2,7	- 3,1
Champagne-Ardenne	37,2	35,5	27,6	24,6	- 0,5	- 2,1	- 1,1	- 1,3
Corse	7,0	5,1	3,6	2,8	- 3,5	- 2,9	- 2,4	- 2,9
Franche-Comté	24,7	19,7	12,9	9,7	- 2,5	- 3,5	- 2,8	- 3,0
Guadeloupe	19,0	16,5	12,1	7,8	- 1,7	- 2,6	- 4,3	- 2,8
Guyane	2,2	4,5	5,3	6,0	9,3	1,4	1,2	3,3
Île-de-France	11,7	9,7	6,5	5,0	- 2,1	- 3,2	- 2,6	- 2,7
Languedoc-Roussillon	83,7	68,8	43,8	30,7	- 2,2	- 3,7	- 3,5	- 3,2
Limousin	36,6	29,4	18,8	14,6	- 2,4	- 3,7	- 2,5	- 2,9
Lorraine	34,1	27,0	16,6	12,7	- 2,6	- 4,0	- 2,7	- 3,2
Martinique	19,6	16,0	8,0	3,3	- 2,5	- 5,6	- 8,5	- 5,6
Midi-Pyrénées	104,4	87,9	60,2	47,6	- 1,9	- 3,1	- 2,3	- 2,5
Nord-Pas-de-Calais	38,4	31,2	18,0	13,5	- 2,3	- 4,5	- 2,9	- 3,3
Basse-Normandie	64,6	54,2	35,8	23,9	- 1,9	- 3,4	- 4,0	- 3,2
Haute-Normandie	28,5	23,3	16,3	11,5	- 2,2	- 3,0	- 3,4	- 2,9
Pays de la Loire	110,9	86,6	53,5	34,3	- 2,7	- 3,9	- 4,3	- 3,7
Picardie	28,1	24,1	16,9	13,9	- 1,7	- 2,9	- 1,9	- 2,3
Poitou-Charentes	69,9	56,2	35,4	25,4	- 2,4	- 3,8	- 3,2	- 3,2
Prov.-Alpes-C. d'Azur	57,2	44,6	29,1	22,1	- 2,7	- 3,5	- 2,7	- 3,0
La Réunion	20,8	15,2	9,3	7,6	- 3,8	- 4,0	- 1,9	- 3,2
Rhône-Alpes	110,9	86,2	57,0	39,0	- 2,8	- 3,4	- 3,7	- 3,3