



HAL
open science

Résilience des exploitations agricoles (Ph 5, Mise au point)

Loïc Giraud-Héraud

► **To cite this version:**

Loïc Giraud-Héraud. Résilience des exploitations agricoles (Ph 5, Mise au point). Association IDC (indicatif 978-2-919002), 2024. hal-02537850v5

HAL Id: hal-02537850

<https://hal.science/hal-02537850v5>

Submitted on 8 Feb 2024

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

10

Résilience des exploitations agricoles

(Phase 5 de recherche, développement d'une analyse systémique et mise au point d'une mesure quantitative à partir d'un échantillon d'exploitations en France, complément de modèle)

20

Une recherche indépendante de
Loïc Giraud-Héraud, diplômé de l'ISTOM et de l'Université de la Méditerranée (Aix-Marseille II),
éditée par l'association IDC.

30

Contact : loic61@hotmail.com et assoidc@hotmail.fr

Version initiale au 06/04/2020

Revue et corrigée au 12/10/2020

Revue et corrigée au 07/11/2020

Dépôt légal électronique en BNF à partir du deuxième trimestre 2020

Revue et corrigée au 08/02/2021

Revue et corrigée au 23/06/2021

Revue et corrigée au 11/04/2022

Revue et corrigée au 20/01/2024

Avant propos

50

Ne pouvant s'expliquer par un positionnement institutionnel solide, la présente démarche de recherche mérite quelques justifications éthiques. Ces justifications la soutiennent sans conteste dans les propos à suivre, mais parce qu'elles n'adoptent de la science qu'une forme incertaine et individuelle, elles sont proposées à part, avant la l'exposé scientifique qui est développée dans ce compte rendu.

60 Les caractères personnels de l'éthique qui sur-détermine en partie cette recherche transparaissent plusieurs fois comme motivation et justification de l'entreprise, notamment dans l'introduction de phase quatrième en 2017. Ainsi, mais sans incidence, il faut l'espérer, sur l'épanouissement d'une humanité bien plus complexe, anthropocentrisme (préoccupation environnementale avant d'être écologique), utilitarisme (maîtrise de la résilience), finalement égoïsme (fins productivistes) dirait les économistes, opportunisme les écologues, ont la part belle (tant qu'ils n'ont pas à supporter de jugement moral susceptible de confiner à l'immobilisme et au silence) ; ils ne sont pas pour autant considérés ici comme un « résumé » de la nature humaine ; ils doivent simplement l'être comme les traits communs, marquants et grossiers qu'il faut admettre comme passagèrement déterminant pour comprendre le point de vue développé et les résultats qui en découlent... L'éthique personnelle, celle
70 de l'observateur, celle de l'exploitant, mués en acteurs du système alimentaire n'interfère donc pas dans ce travail au delà de cette médiocre apparence. De fait, les rappels qui suivent complètent les formes d'humanité soient-elles réductrices dont procèdent les conclusions de ce travail et protéger chacun de ses protagonistes volontaires ou non du caractère intrusif d'une investigation non consenti.

Motivation (extraits) :

Étudier les réalités curieuses qui ça et là perturbe les routines quotidiennes n'est pas le fruit d'une passion soudaine. Par conséquent la réussite de l'entreprise reste toujours inféodée à quelques contreparties sociales et culturelles qui donnent du sens à cette dernière, doit être entretenue en quelque sorte par l'espoir d'en reconnaître un temps soit peu l'utilité...

80 *L'observation attentive d'un musicien qui improvise une œuvre sous injonctions (d'un chef par exemple), suggère toute l'étendue des possibilités et la puissance évocatrice de la résilience telle que ce travail ambitieux de la décrire et dans la mesure ou celle-ci permet effectivement de comprendre cela... La pertinence des productions qui en ont résulté peut donc être en question, apparaître comme une démesure fruit (...) de la subjectivité, surtout en ce que ce programme de recherche tend à modifier la compréhension de l'activité agricole par son aspect conceptuel très nouveau, et parce qu'il est conduit depuis 2013, indépendamment des institutions traditionnellement en charge de cette mission. Pourtant,*

les questions bien plus prosaïques (...) et critiques qui sont traitées, relatives à la sécurité alimentaire, la durabilité des installations humaines où l'exercice du libre arbitre en situation de production, sont en mesure d'admettre cette forme de militantisme « sérieux » et l'action, même si elle semble gratuite, mérite par ses conséquences la mise en œuvre des outils nécessaires à sa réussite. Le travail finalement
90 proposé qui par son originalité comble en partie une lacune évidente en études quantitatives accessibles de l'approche institutionnalisée, semble donc pouvoir être motivé en ce qu'il est revendiqué dans le but avoué de disposer à terme, personnellement ou collectivement, de solutions performantes et fiables pour lutter efficacement contre une certaine précarité... Ce positivisme et la constance de ses réalisations, ne résulte donc pas d'une compassion soudaine à l'égard d'une hypothétique paysannerie déshéritée mais bien de difficultés quotidiennes ou de questions récurrentes que chacun peut rencontrer, qui forment le contrepoint concret de l'émotivité et qui méritent concernant l'alimentation et par induction l'agriculture, une attention toute particulière...

Justification (extraits) :

100 Le caractère anthropocentrique de l'analyse pratiquée dans ce travail confère à l'environnement les rôles traditionnels de nature hostile ou d'Éden véritable qui, chacun par leur aspect, contribuent à l'évolution des systèmes économiques. Ces représentations, proches de représentations sociales des plus communes, doivent être mieux connues, finalement rendues plus opérationnelles à l'heure d'un changement climatique accéléré...

Cette part intégrée (de facteurs) dans la production, en plus ou en moins, est considérée ici comme ayant pour corollaire une orientation volontaire de l'exploitation (croissance, contraction, changement d'organisation ou de statut) essentiellement commandée par l'appât du gain... Et cette orientation même si elle est pesée avec justesse et mise en œuvre avec précaution engage finalement et tout autant l'exploitant et la société qui dépend des denrées qu'il produit...

110 Invoquer la discrétion pour les caractères personnels d'une éthique ne dispense pas pour autant d'argumenter concernant le positionnement socio-professionnel et ses prolongements scientifiques en quelque sorte public. Au delà d'un certain volontarisme pour participer, ce positionnement, quelques principes synthétiques inhérents à la praxis et à la culture scientifique, sont donc à souligner. Ainsi, origines scolaires et universitaires, appartenance des travaux au champs de l'Agronomie générale, emprunt à la Physique, positivisme et libre arbitre responsable, ancrage historique, sont repris ci-dessous tel qu'ils ont déjà été revendiqués.

Les origines scolaires et universitaires sont sommairement exposées en première page pour chaque compte rendu publié. Elles suggèrent à qui veut l'entendre une sensibilité à l'aspect technologique des réalités humaines et une appétence pour les approches quantitatives... Quelques enseignants qui sont à l'origine de la structuration de cette sensibilité peuvent ici en être remerciés.

120 Agronomie générale, emprunt à la Physique (extraits) :

Sur le fond, la rencontre de l'Agronomie et surtout de l'Économie, soit-elle rurale, et de la Physique (qui propose la plus ancienne définition scientifique moderne du concept « résilience »), longue histoire jalonnée de débats importants concernant la valeur travail par exemple, a permis, dans le fonctionnement même de l'objet observé, de puiser aisément un sujet, de tenter de comprendre les caractères spécifiques de certaines de ses réactions et d'en mesurer l'expression...

130 Au moment de la rédaction, le point de vue de l'agronome ou de l'économiste de la ruralité s'est déjà imposé, la Systémographie comme théorie générale descriptive, analytique et interprétative des réalités agricoles est ancrée dans son savoir comme source préférentielle d'une pensée de la complexité et par conséquent du raisonnement démonstratif. Elle étaye et complète depuis les années 1980 les seules approches analytique et statistique de la « dynamique des structures » et c'est installée dans les milieux de l'enseignement supérieur après celui des professionnels. (...) L'appréhension de la réalité proposée par l'étude expérimentale de la résilience en Physique est donc appropriée par ce biais au dépend de la simplicité, relative il est vrai mais simplicité tout de même dans ce cas, de la mécanique

appliquée. Le caractère transgressif de l'attitude de l'agronome ou de l'économiste ici n'est pas dénué d'a priori mais pas dénué non plus de précautions ; ce n'est en effet que l'innocuité de la démarche constatée, à l'égard des tenants et aboutissants de l'expérimentation physique, que celle-ci est validée. Autrement dit, l'auteur s'empare des résultats de la Physique parce que le physicien peut comprendre sa démarche... Les chapitres quatrième et huitième du compte rendu publié en 2015 apportent de nombreux arguments qui justifient cette démarche et l'explique, notamment pourquoi sur le plan analogique et comment sur les plans analytique puis de mise en œuvre, la transposition d'une science dans une autre est possible...

Positivism (extrait) :

De part les études poursuivies et leur sanction, sa sensibilité, les contraintes institutionnelles attachées à la reconnaissance de l'activité de recherche, l'auteur ne peut se prévaloir que d'une autorité mineure, aux portes de la validation et de la prise en compte qu'il ne peut franchir seul. Les motivations qui président au travail entrepris à propos de « la résilience des exploitations agricoles » sont donc confinées aux rôles de mobiles. Pourtant celui-ci et même s'il n'est pas exploitant agricole, souhaite bénéficier d'un peu d'ouverture d'esprit à l'égard d'une démarche globalement militante qui espère s'inscrire positivement dans une participation si modeste soit-elle à l'aventure de la connaissance. L'aspect censitaire qui conditionne l'exercice plein d'une science ne peut, compte tenu de l'urgence toute relative du moment (réchauffement climatique, problème diffus chronique de malnutrition et de sous-nutrition, mondialisation économique etc), être indépassable. Ainsi, dans les textes produits et les modalités de diffusion choisies doivent être compris l'absence de prétention mais aussi le souci malgré tout d'être entendu, formalisé par une attitude littéraire et éditoriale précautionneuse mais affirmée...

Libre arbitre responsable (extraits) :

Durabilité – développement, changement – préservation, adaptation – précaution etc, sont des dualités qui placent, en l'invoquant trop souvent, le terme résilience en situation de précarité ; non point tant qu'elles en condamnent la pertinence, mais qu'elles lui attribuent tour à tour des aspects subjectifs, positifs certes, mais aussi hélas, négatifs, conséquences directes de l'expérience qui en est faites. Quelque peu sur-utilisé, le terme pâti de son succès, succès qui tend à rendre moins sereine son approche scientifique...

...aujourd'hui, l'actualité confine en quelque sorte à la post-modernité, un éther intellectuel, compréhensif et bienveillant, probabiliste, qui consacre la puissance de l'outil statistique. Mais même s'il est en partie consenti, cet isolement, dans le brouhaha autour d'une réalité pourtant de mieux en mieux connue, doit pouvoir se faire dans l'attente d'un gain d'objectivité...

Or, si l'évolution du secteur semble inéluctable, les outils du changement sont insuffisamment développés ou complexes à mettre en œuvre, les aides octroyées dans le cadre de la mise en application de la Politique Agricole Commune (PAC) largement responsables de l'inertie du secteur et finalement, la lutte pour une meilleure compétitivité ne peut toujours pas s'entreprendre au dépend de la maîtrise relative des aléas économiques et pédo-climatiques qui pèsent sur l'exploitation dont les seuls résultats quantitatifs obtenus à moindre coût étaient, et sont encore aujourd'hui, perçus par les exploitants comme une garantie pour la durabilité de l'activité et de ses objectifs...

Ancrage historique (extraits) :

Dans un premier temps et dans le but de donner de l'épaisseur au projet de recherche, l'exploitation ayant été largement transformé en France dans la deuxième moitié du XX^{ème} siècle, il est apparu nécessaire de l'appréhender dans toute sa complexité, c'est à dire en ayant conscience des événements qui ont conditionné sa pérennité et qui trouvent leur origine dès la période historique de la Renaissance...

Cette réappropriation de la problématique grâce à son contexte réactualisé, a permis l'émancipation autant que faire se pouvait des spéculations erratiques due à l'insuffisance de praxis, de la pression de la représentation sociale de l'exploitation et des projections politiques en proposant non point tant une vue « vraie » qu'une vue rationnelle de ce que la réalité permettait de voir d'elle même...

Brève présentation, abstract, resumen

200 Faisant suite à quatre longues phases d'un travail d'Agronomie générale, ce compte rendu propose le développement d'une analyse de la « résilience des exploitations agricoles » considérée telle leur aptitude à maintenir la cohérence de leur organisation malgré sa soumission à l'aléa et la mise au point d'une méthode de calcul quantitatif visant une évaluation en tant que charges d'exploitation.

Il se compose de deux chapitres théoriques qui présentent l'exploitation agricole en général puis sa résilience, de deux chapitres d'opérationnalisation du modèle formel qui en résulte, enfin de deux chapitres de présentation d'une étude de cas et de prolongements qui peuvent en être déduits. Une brève conclusion reprend l'ensemble des résultats du travail entrepris dès 2013 et propose quelques pistes de réflexion pour l'avenir.

210 Following four long phases of general agronomy work, this report proposes the development of an analysis of the "resilience of farms" considered as their ability to maintain the coherence of their organisation despite its submission to hazard and the adaptation of a quantitative calculation method aimed at measuring it in term of operating expenses.

It consists of two theoretical chapters that present the farm in general then its resilience, two chapters of operationalization of the model which is resulting, and finally two chapters of presentation of a case study and continuations which can be deducted of it. A brief conclusion takes up all the results of the work undertaken as early as 2013 and offers some ideas for the future.

220 Tras cuatro largas fases de un trabajo de Agronomía general, este informe propone el desarrollo de un análisis de la «resiliencia de las explotaciones agrícolas» considerada como su capacidad para mantener la coherencia de su organización a pesar de su sujeción al riesgo y el desarrollo de un método de cálculo cuantitativo para una medida en términos de gastos de explotación.

Se compone de dos capítulos teóricos que presentan la explotación agrícola en general y su resiliencia, dos capítulos de puesta en práctica del modelo resultante, por último, dos capítulos de presentación de un estudio de casos y de prórrogas que pueden deducirse de ellos. Una breve conclusión recoge el conjunto de los resultados del trabajo emprendido a partir de 2013 y propone algunas pistas por el futuro.

Avertissement

Au moment de son démarrage en 2013, l'objectif de ce travail de recherche, dont le compte rendu de dernière phase est proposé ci-après, ne présupposait pas de tels développements. Il s'avère qu'un certain nombre de difficultés rencontrées au cours des investigations, notamment concernant la conception de l'activité agricole et de sa mesure, ont nécessité une démarche pas à pas plus longue que prévue. Un lecteur attentif depuis les premiers temps pourra donc trouver un peu usant ce... piétinement qu'il faudrait excuser.

Dans ce compte rendu, la conception de l'exploitation qui est proposée, peu commune et l'imbrication de lexiques propres à des approches croisées phénoménologique, structuraliste et systémographique nécessitent une lecture précise voire exigeante. De plus, même si les concepts statistiques utilisés sont conventionnels ils nécessitent pour être bien compris de solides connaissances en la matière. Enfin, quoiqu'il en soit de l'usage fortement contextualisé (lié au caractère technico-économique de la présente proposition de modèle formel qui doit aussi être livrée à la praxis de l'exploitant) de certains concepts clefs de l'analyse des systèmes, il ne faut voir ici ni construction originale ni réfutation de leur sens premier mais une simple adaptation sémantique...

Dans le texte à suivre, les parties en italiques sauf les titres sont reprises textuellement des compte-rendus des phases précédentes de travail ou de chapitres précédents dans ce compte rendu. Cette phase cinquième peut être abordée directement mais pourrait donc nécessiter de se pencher sur ce qui la motive en tant qu'aboutissement, notamment les quatre premiers chapitre de phase une.

Trois mots, exploitation, résilience et système apparaissent un très grand nombre de fois dans le texte. Il ne s'agit pas ici de matraquage mais du résultat, discutable, d'une confrontation parfois pénible aux difficultés de l'exercice de rédaction.

NB : La recherche d'une résilience des exploitations agricoles phénomène unique ubiquiste a repris après 4 programmes d'études d'une phase 6 de travail visant à en étoffer la connaissance. Le compte rendu de phase cinquième de mise au point d'un modèle formel systémographique (base de tout ce qui suit) est donc proposé dans une version corrigée qui vise à asseoir cette connaissance en cohérence avec les derniers résultats. Pour l'essentiel, cette version amande le texte sur un plan sémantique sans pour autant que l'ensemble du raisonnement et la modélisation qui en résulte ne soit en question (où seuls les calculs d'élasticité et de plasticité proposées sont dès lors considérés comme incomplets).

Table des matières

	Avant propos.....	2
	Brève présentation, abstract, resumen.....	5
	Avertissement.....	6
	Introduction.....	13
	1 <i>Conclure le programme de recherche sur la résilience des exploitations.....</i>	13
	2 <i>Philosophie du projet, philosophie et pensée scientifique.....</i>	13
	3 <i>Hypothèses.....</i>	16
290	4 <i>Méthodologie.....</i>	17
	4.1 <i>Phase une.....</i>	18
	4.2 <i>Phase deux.....</i>	20
	4.3 <i>Phase trois.....</i>	20
	4.4 <i>Phase quatre.....</i>	20
	4.5 <i>Méthodologie pour la phase cinq.....</i>	21
	5 <i>Brève conclusion.....</i>	21
	Approches théoriques différenciées et exploitation agricole.....	22
	1 <i>L'exploitation prosaïquement unité productive agricole, sa résilience.....</i>	22
	1.1 <i>Scénario anthropologique, l'exploitation à l'intersection de deux phénomènes.....</i>	22
300	1.2 <i>Biologie des plantes cultivées.....</i>	24
	1.3 <i>Fondements historiques d'une économie de l'exploitation moderne en Europe.....</i>	24
	1.4 <i>Définition et codification de l'exploitation et de son activité aujourd'hui.....</i>	25

	1.5 Approche phénoménologique de la résilience et conclusion partielle.....	26
	2 Dynamique des structures de l'exploitation, la résilience.....	27
	2.1 Notion de structure.....	27
	2.2 Organisation structurelle.....	28
	2.3 Propriétés structurales des exploitations.....	28
	2.4 Schématisation des liens structurels entre l'exploitation et son environnement.....	29
310	2.5 Schéma de l'exploitation, liens entre structures constitutives	29
	2.6 Dynamiques des structures.....	30
	2.7 Structuralisme agronomique et résilience.....	31
	3 Systémographie, systémique de l'exploitation et de la résilience.....	32
	3.1 Le système modèle conceptuel et représentation normative.....	32
	3.2 Le système comme structure organisationnelle.....	33
	3.3 La structure organisationnelle rendue par une organisation structurelle, formalisme.....	34
	3.4 L'exploitation fonctionne au moins comme un système.....	34
	3.5 Systémique de la résilience.....	36
	Conclusion.....	38
320	Considérations agronomiques théoriques relatives à la production agricole de denrées pour un modèle systémique de la résilience.....	39
	1 Aparté, ce qu'il faut retenir de la Physique et sa traduction agronomique.....	39
	1.1 Destinations préférentielles des tests de résilience en physique des matériaux.....	39
	1.2 Résilience des matériaux, les B et A font BA.....	39
	1.3 Voir la résilience en action sans laboratoire équipé.....	40
	1.4 Action-réaction, hypothèse d'une dynamique provoquée en forme de mobilisation.....	40
	1.5 Action-réaction dans l'exploitation.....	41
	2 État générique de l'exploitation conçue telle un système (orienté processeur).....	42
	2.1 Conception de l'exploitation, entrées sorties du système, structures versus processeurs.....	42
330	2.2 Contraintes de l'environnement, cohérence, capacité.....	42
	2.3 Stabilité structurelle en première analyse et statique de l'exploitation.....	43
	2.4 Calibrage du système et des processeurs.....	43
	3 Temporalités, ébauche de la notion de processus.....	43
	3.1 Biologie du développement et saisonnalité.....	43
	3.2 Temporalités remarquables pour une activité agricole moderne.....	44
	3.3 Stabilité et temporalités.....	44
	4 Activité et processus de base.....	45
	4.1 Biologie et continuité des conditions de culture.....	45
	4.2 Saisonnalité et continuité des conditions de culture.....	46
	4.3 Efficience et efficacité des processus de base.....	46
340	4.4 Statique du système telle un processus, l'activité.....	46

	5 Illusion idéologique de maîtrise de l'activité productive.....	47
	5.1 La distinction interne externe souvent fruit d'une aberration.....	47
	5.2 Le postulat de l'absence de processus d'autodestruction.....	47
	5.3 La maîtrise de l'activité tel le refus de l'adaptation.....	48
	5.4 La régulation de l'activité prise pour l'activité.....	48
	6 Régulation de l'activité et résilience.....	48
	6.1 Aspect structurel de la systémique de régulation de l'activité.....	48
	6.2 Aspect processuel de la régulation, résilience.....	49
	6.3 Articulation entre résilience et pérennité de l'exploitation.....	50
350	6.4 Automatismes et choix dans l'exploitation.....	51
	6.5 Impulsion, action réfléchie.....	52
	6.6 De la mobilisation provoquée au retour à l'état initial du système.....	52
	Conclusion.....	52
	Proposition de rendu opérationnel du modèle systémique	54
	1 Systémique opérationnelle.....	54
	1.1 La boîte noire, bilan des entrées et des sorties.....	54
	1.2 Les processeurs, ébauche d'une cohérence du système.....	55
	1.3 Détail des processus de l'activité.....	56
	1.4 Détail des processus de la régulation de l'activité, résilience.....	57
360	2 Rendu opérationnel pour l'observation et la mesure.....	59
	2.1 Que faut-il observer ou/et mesurer.....	60
	2.2 A quelle échelle travailler pour observer ou mesurer la résilience des exploitations.....	60
	2.3 Qu'est ce qu'une exploitation.....	61
	2.4 Qu'est ce qu'une exploitation stable et par conséquent instable, déséquilibrée.....	62
	2.5 Qu'est ce qui peut provoquer un déséquilibre.....	62
	2.7 Que veut dire retrouver sa stabilité.....	63
	2.8 Si la résilience est à l'origine du retour en capacité de produire qu'est ce que la résilience.....	63
	2.9 Quelle est la valeur de la résilience d'une exploitation.....	64
	3 Observation.....	64
370	4 Mesure.....	64
	4.1 Principes statistiques pour une mise en œuvre significative.....	65
	4.2 Échelles, variables, indicateurs et méthodes statistiques directes.....	66
	4.3 Indicateurs complexes et méthodes statistiques indirectes.....	67
	4.4 Contraintes introduites par les données les plus courantes, dilemme sur l'unité de mesure... ..	67
	Conclusion.....	68
	Outils opérationnels du modèle et contexte de mise en application.....	69
	1 Généralités, écueils pour une mise en application.....	69
	1.1 Point de vue holistique.....	69

	1.2 Diachronie et analyse diachronique.....	70
380	1.3 Mémorisation du système.....	70
	1.4 Construction d'un jeu de variables et de données statistiques, complément d'analyse.....	71
	1.5 Représentativité des résultats, conclusions.....	72
	2 Points de vue, atouts et contraintes pour l'observation.....	72
	2.1 Observations indirectes.....	72
	2.2 Observations in situ.....	73
	3 Données, variables, mesures, calculs.....	79
	3.1 Données accessibles en France, suivi du Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA)....	79
	3.2 Rappel concernant les mécanismes comptables, quelles données choisir.....	80
	3.3 Réduction de l'échantillon et agrégats de données comptables.....	80
390	3.4 Calculs pour une évaluation de la résilience des exploitations agricoles, méthodes directes.	82
	3.5 Méthodes indirectes.....	83
	Conclusion.....	84
	Étude de cas.....	86
	1 Données entrées dans la traduction statistique du modèle.....	86
	1.1 Prolongation du dilemme sur les données et leurs unités.....	86
	1.2 Données chiffrées à disposition, premier tri, échelles.....	86
	1.3 Deuxième tri, variables retenues sur la base de leur signification univoque.....	86
	2 Description de l'échantillon retenu.....	88
	3 Fiabilité statistique a priori, calibrage de l'état initial du système.....	89
400	3.1 Remarques préliminaires.....	89
	3.2 Traduction statistique du modèle systémique, relations (1).....	90
	3.3 Ce qu'il faut retenir pour les calculs à suivre.....	92
	4 Présentation générale sommaire des exploitations.....	92
	5 Approche simplifiée de la stabilité structurelle des exploitations	94
	5.1 Mobilisation à l'échelle du système.....	94
	5.2 Stabilité à l'échelle du système, pérennité.....	94
	5.3 Stabilité et mobilisation à l'échelle de l'exploitation.....	95
	6 Résiliences potentielles.....	98
	6.1 Résiliences potentielles supportable et totale à l'échelle du système.....	98
410	6.2 Résiliences potentielles supportable et totale à l'échelle de l'exploitation.....	98
	7 Cohérence de l'organisation structurelle et processus de régulation.....	99
	7.1 Cohérence à l'échelle du système.....	99
	7.2 Cohérence à l'échelle de l'exploitation.....	100
	7.3 Classe des processus de régulation, leur motivation et leur conséquence sur l'organisation structurelle à l'échelle du système.....	102
	7.4 Classe des processus de régulation, leur motivation et leur conséquence sur l'organisation	

	<i>structurelle à l'échelle de l'exploitation.....</i>	<i>103</i>
	8 Résilience effectivement en œuvre.....	104
	8.1 Résilience à l'échelle du système.....	104
420	8.2 Résilience à l'échelle de l'exploitation.....	105
	9 Analyse de la performance des exploitations.....	106
	9.1 Analyse de la performance à l'échelle du système.....	106
	9.2 Analyse de la performance de l'exploitation à son échelle.....	108
	Conclusion.....	108
	Prolongements issus de la modélisation et de l'étude de cas.....	111
	1 Aspect performatif.....	111
	1.1 Traduction statistique du modèle systémique, exercice, relations (2).....	111
	1.2 Représentation de l'exploitation à la veille et lors d'un calibrage, puis de l'exercice.....	113
	1.3 Renforcement de la fiabilité du modèle, adjonction d'un critère restrictif.....	114
430	1.4 Renforcement de la fiabilité du modèle, relations typiques.....	114
	1.5 Parallèles calibrage - ruptures et exercice - ruptures, prévisibilité des ruptures.....	115
	1.6 Significativité des résultats.....	117
	2 Justification des choix méthodologiques, pertinence du modèle.....	118
	2.1 Bref constat de positionnement ex post et questions relatives aux résultats.....	118
	2.2 Relativement aux présupposés théoriques, autres directions de travail.....	118
	2.3 Relativement aux choix méthodologiques.....	120
	2.4 Relativement à la représentation générée par le modèle.....	122
	2.5 Conclusion concernant la pertinence du modèle.....	125
	3 Ébauche de généralisation.....	125
440	3.1 Reformulation synthétique de la problématique.....	125
	3.2 Acquis dans cette phase cinquième de travail.....	126
	3.3 De l'analogie à la simplification, vers.....	127
	3.4 ...un argumentaire à propos de formalisations augurant d'un homomorphisme entre cas particuliers.....	128
	Conclusion.....	128
	Conclusion.....	130
	1 Bilan d'étape du projet de recherche.....	130
	1.1 Retour sur plus de sept années de travail.....	130
	1.2 Résultats.....	133
450	2 Perspectives.....	136
	2.1 De recherche.....	136
	2.2 D'ingénierie.....	137
	3 Le mot de la fin.....	137
	Index des abréviations.....	138

Index des illustrations et schémas.....	139
Index des tableaux.....	140
Bibliographie.....	142
<i>Aspects théoriques et modélisation de l'exploitation agricole.....</i>	<i>142</i>
<i>Ouvrages.....</i>	<i>142</i>
<i>Articles et autres formes.....</i>	<i>143</i>
<i>La résilience en tant que concept, illustrations et observations de la résilience.....</i>	<i>145</i>
<i>Ouvrages.....</i>	<i>145</i>
<i>Articles et autres formes.....</i>	<i>145</i>
<i>L'impact en tant que concept, observations et évaluations d'impacts.....</i>	<i>149</i>
<i>Ouvrages.....</i>	<i>149</i>
<i>Articles et autres formes.....</i>	<i>149</i>
<i>Références contextuelles et autres références.....</i>	<i>150</i>
<i>Ouvrages.....</i>	<i>150</i>
<i>Articles et autres formes.....</i>	<i>152</i>

460

470

480

490

Introduction

1 Conclure le programme de recherche sur la résilience des exploitations

510 Cette présente phase cinq de recherche vise à clore un cycle déjà conséquent de quatre phases entreprises à propos de la résilience des exploitations agricoles. Elle présente trois nouveautés et s'efforce à propos de l'ensemble des travaux à codifier, préciser des mesures, classer des résultats, éclaircir et compléter des interprétations, etc. qui non sans mal permettent la synthèse. La première piste exploitée ici concerne l'isolement de la résilience, la seconde l'introduction d'un biais technico-économique de lecture du modèle formel en partie développé et finalement la troisième la fiabilité de ce dernier à diverses échelles.

2 Philosophie du projet, philosophie et pensée scientifique

520 Chacune des phases de travail a fait l'objet dans son introduction d'un court énoncé de présupposés philosophiques qui la caractériseraient ; le chapitre huitième de phase une ajoute à ce bref ensemble la conviction de l'existence du libre arbitre (au moins en situation isolée, maîtrisée) ; enfin ça et là est mis en exergue, en ce que la résilience serait intrinsèque, voire fondamentale, le risque de sa manipulation sous couvert de raisons discutables. Au moment de faire un point sur l'ensemble des travaux entrepris sans doute faut-il donc consacrer quelques lignes à cet aspect du questionnement.

En outre, l'exercice public ou en public d'une science ou d'une discipline scientifique induit le recours à nombre de conventions, d'usages, de clarifications etc. Et cela conduit (autant que faire se peut) à une meilleure prise en compte de l'interlocuteur, du groupe auquel peut être destinée une restitution qui est nécessaire en vertu d'une forme de « loyauté » intellectuelle. De cet exercice, et du retour d'expérience qu'il induit, cette phase cinq de travail tire donc en plus le besoin de compléter ce propos introductif de quelques réflexions qui ont l'ambition de répondre directement à l'exigence que suggère 530 l'investissement ou le sur-investissement dont font montre certains.

Cette recherche comme mise en œuvre d'une philosophie ou comme pensée scientifique ponctuelle, un exercice ? La question se pose relativement à l'éventualité d'une doctrine sous-jacente et de quelques dogmes indépassables... Susceptibles d'en altérer la portée par des visées politiques.

Il n'en est rien de ces dernières et quoique d'une certaine façon influencée par les philosophes Stoïciens, au long de la période historique étudiée les Lumières, puis Maurice Merleau Ponty auquel elle pourrait se référer directement, cette recherche ne procède pas d'une pensée unifiée dans une

doctrine. Simplement, en se réfugiant régulièrement derrière le « prétexte » disciplinaire de l'Agronomie telle une didactique et une science très actuelle ancrée sur le réel, via des théoriciens de l'économie politique en ce qu'elle résulte de l'économie « rustique » (Diderot et d'Alembert « Encyclopédie » 1994), notamment Jean Charles Sismonde de Sismondi ou des agronomes anciens et modernes tel René Dumont, elle s'inscrit dans le cadre commun d'un *corpus* de connaissances déjà acquises et qui lui donne suffisamment d'empire sur son sujet pour nourrir les quelques généralités sur lesquelles elle est en mesure de déboucher et qui sont destinées à l'amélioration d'une praxis. Cela de la même manière que l'exploitant centré sur le développement équilibré de son projet, de ses cultures, de l'économie de son exploitation et de sa responsabilité d'acteur du système alimentaire trouve écho dans les viticulture, arboriculture, floriculture, céréaliculture, aviculture, cuniculture, etc. Biologie, Pédologie, Météorologie, Sociologie de la ruralité etc. administration et Économie, etc. et leurs métriques, biométrie, granulométrie, volumétrie (voire dosimétrie), hygrométrie, économétrie, etc.. Toutefois, doit être signalé que les nécessités d'une intégration nouvelle de l'activité productive pour appréhender et résoudre la problématique de la résilience qui n'est pas un objet tangible, ont conduit ça et là à une démarche quelque peu hétérodoxe, transgressive, relativement à une structuration convenue de l'espace et du temps agronomique (celui-ci plutôt archaïque [historique] et qui tend à prendre l'aspect d'un empilement sédimentaire, ou à définir des temporalités [relatives au calendrier], le temps des récoltes, le temps des semis, une période de pluie, etc) et transversale par rapport à la notion de filière (susceptible de fédérer mais surtout cloisonner des ensembles homogènes de technologies)...

Au long de cette démarche les apports de la Phénoménologie ou du structuralisme et ses prolongements philosophiques via l'Anthropologie économique ont pu prétendre « surplomber » ce travail. Mais la Systémographie et la Statistique descriptive qui complètent de fréquents recours à la seule analyse économique de la « dynamique des structures » par un quasi *logos* en l'occasion, avec ses concepts clefs, ses redondances, ses propriétés « génératives », ont tant facilité la tâche, que la satiété intellectuelle passagère donnée par les résultats a immanquablement relégué tout développement proprement philosophique, certains diraient métaphysique (au risque de nourrir une certaine forme de fatalisme induit par l'examen de ce qui apparaîtrait comme une complétude et tel que suggéré à propos d'une philosophie archaïque du paysan puis de l'exploitant). Néanmoins, accompagnant heureusement cet état d'esprit, le refus net de se contenter d'une pensée proverbiale et l'invocation du libre arbitre ont offert suffisamment de latitude pour éviter le « folklore » :

– La phénoménologie se pose comme un examen subjectif (l'objectivité serait une illusion) de la réalité sensible et de sa « conscientisation » ; « C'est l'ambition d'une philosophie qui soit « une science exacte », mais c'est aussi un compte rendu de l'espace, du temps, du monde « vécu » » (M. Merleau Ponty « Phénoménologie de la perception » Gallimard 1945). Son souci est d'être compréhensible et partagée. Le travail entrepris peut donc apparaître comme une démarche phénoménologique par maints aspects (et il est fait référence de ce constat pour ce qui concerne ses deux premières phases), entre autres en ce qu'il puise à des fins monographique, observations, descriptions et analyses dans le *corpus* de textes de nombreuses disciplines et faisant référence à de nombreuses situations ; en ce qu'il considère au moins par son postulat de départ et c'est une clef pour la phénoménologie, que la mise en œuvre de ce qui procède d'une connaissance, soit-elle informelle, de ce que recouvre le concept par ses vertus classificatrices et normatives est généralisée et intuitive. Néanmoins la phénoménologie ne permet pas d'appréhender l'activité de recherche conduite ici parce que celle-ci est en quelque sorte plus présomptueuse et plus modeste en même temps. En tant que mode d'observation et de prise de conscience, la phénoménologie ne peut vraiment admettre les visées à terme plus ou moins prédictives du travail entrepris (même si au sein de ce dernier l'acceptation de l'idée d'aléas et de sa probabilité génère une sorte de répugnance à l'égard de la prédiction), ses conclusions sont exclusivement *ex-post* d'une part ; elle se heurte en outre à l'expérience même de l'élaboration de la connaissance ici en ce que celle-ci procède de méthodes conventionnelles (sans originalité ni spécificité inhérentes au sujet) admises certes mais significatives d'une pensée « mosaïque » en partie stimulée ou contrainte par les contingences opérationnelles de réalisation plutôt que d'une pensée unifiée par une seule

590

théorie, totalement homogène.

- *In situ*, et sans préjudice pour ses thèses plutôt linguistiques et sociologiques, le structuralisme, ses prolongements et surtout ses « hybridations matérialistes »¹, proprement agronomique en l'occurrence, montre que l'exploitation adopte essentiellement les traits d'une construction technique d'essence anthropologique, fruit d'une évolution (un écureuil qui voit ses glands prolonger leur dormance n'est pas exploitant, il ne sait pas comme l'homme qu'il maîtrise l'aspect temporel des phénomènes biologiques en œuvre dans ses graines ; la période néolithique est essentiellement présentée comme l'avènement de l'agriculture, mais cet avènement n'est possible que parce que l'homme a fait sa « révolution cognitive »). Et cet outil, aspect technique privilégié ici au dépend de l'aspect social, prolongement nécessaire de la main dans un comportement spécifique qui conditionne la sécurité alimentaire et voit sa conception, sa réalisation et son usage procéder de notions d'espace opérationnel (foncier), de temps distancé (conservation des denrées, phénologie des cultures) et de capacités combinatoires (geste technique de la plantation et du stockage) elles aussi spécifiques, peut être considéré comme une entité cohérente... En fait, dès l'avènement de la « dynamique des structures » attribuée à Sismonde de Sismondi (considérée ici comme prémisse du structuralisme agronomique et indissociable de celui-ci), l'exploitation peut se poser tel un rébus ou une charade (ses éléments constitutifs sont apparemment disparates et ne possèdent pas de fin naturelle en quelque sorte pré-déterminée, ce d'autant que son action peut être considérée comme artificielle) mais un rébus ou une charade par définition porteur d'un sens construit par des propriétés structurales agronomiques, finalisé par les économies occidentales modernes ; l'exploitation est le produit naturel direct de l'intelligence et les denrées alimentaires sont le résultat (plus ou moins aléatoire s'accordent à dire de nombreux exploitants) de la contrainte alors artificielle qu'elle génère sur l'écosystème... Or malgré cette conclusion tout à fait séduisante, le structuralisme soit-il agronomique reste mal-commode d'utilisation pour une modélisation, ce n'est tout simplement pas sa vocation première, plutôt analytique.

600

610

De fait, et sans préjudice de développements philosophiques plus approfondis laissés aux spécialistes, la résilience, qui relève ici de l'existence de l'exploitation agricole, voit son examen mené dans le cadre de la seule Agronomie générale, parce que les travaux d'investigation sont agronomiques, que les emprunts sont codifiés et réduits, et parce que la charge de la preuve (en quelque sorte) revient à la Systémographie (comme outil mathématique certes récent mais bien ancré dans la praxis de l'agronome) et à la Statistique, biométrie longtemps agricole, qui sont des outils importants de l'Agronomie. Et dans son travail, adoptant en préalable une démarche phénoménologique, sans pour autant s'inscrire dans la Phénoménologie puisqu'il se réclame de l'Agronomie, puis structuraliste quand à ses réflexions à propos des propriétés agronomiques de l'exploitation dans sa déclinaison formelle *in situ*, enfin systémographique dans l'utilisation d'une hypothétique analogie qu'il fait entre Physique et Agronomie via le compromis d'un modèle schématique qu'il élabore, l'observateur qui cherche une résilience des exploitations agricoles ne fait que se résoudre à en admettre l'existence dans ses résultats et par là accepte simplement les formes prospectives de son travail (dont il sait que la mise en application peut démolir d'un seul contre exemple), acquises au prix d'une expérience émotionnelle à l'éventuelle portée culturelle qu'il ne maîtriserait pas, ou pas encore, parce que ses causes ou ses raisons sont réécrites par le concept lui-même (dans son acception psychologique alors)...

620

630

In fine donc, point de dogmes, *a fortiori* de doctrine soit-elle philosophique à l'origine de conclusions plus ou moins idéologiques mais des résultats probables livrés à la praxis : Cela sachant que s'il s'est agit de penser convenablement, y compris la résilience, paradoxalement de sa portée générale, sans doute faut-il risquer de ce concept qu'il ne résulte que d'un « rendez vous » entre l'observateur et la part d'une réalité qui lui est extérieure qu'il est en mesure de concevoir ; sans doute faut-il risquer de cette recherche paradoxalement de l'importance des enjeux et de la lourdeur de sa mise en œuvre, qu'elle débouche à propos de la gestion de crise par exemple, sur le fait qu'un bon réflexe conditionnel vaut peut-être mieux qu'une mauvaise prise de conscience susceptible de faire perdre un temps

640

1 <https://journals.openedition.org/socio-anthropologie/97>

précieux aux protagonistes de la situation en question...

3 Hypothèses

Les phases une, deux et trois proposent des postulats, puis des hypothèses, déduits de l'usage qui a été fait par le passé de la résilience en tant que concept scientifique (?). Ces phases de travail ne tiennent pas compte à terme de la portée générale de leurs résultats. L'approche utilitariste de la problématique est privilégiée, le rapprochement qui peut-être fait entre certains éléments d'analyse qu'elles développent et les thèses d'ingénierie de la résilience en sont symptomatiques. Du fait de sa spécialisation donc, l'absence d'un aspect interdisciplinaire du travail effectué en découle. Néanmoins la phase quatrième de travail, pressentant des implications plus importantes qu'il n'y paraît au départ, propose dès lors d'ancrer ces hypothèses et postulats dans une réflexion scientifique plus globale. Un aspect un peu remanié de ce programme de recherche est donc proposé dans le présent compte rendu synthétique qui conclut les travaux entrepris depuis 2013 à l'aide d'un ordre plus académique des préoccupations ; soit : hypothèse scientifique, objectifs de phase une (accompagnée des postulats de phase deux) puis hypothèse de phase quatre, enfin de phase trois à laquelle du reste les travaux ne répondent que pour une petite partie au moment de leur réalisation...

Autrement dit :

L'hypothèse scientifique souhaitée et évoquée, hypothèse de science appliquée au demeurant, se dessine à partir du postulat qui considère que l'identification de la résilience dans les comptes rendus d'études et d'observations (...) proposés dans la littérature, procède de la reconnaissance d'un unique phénomène ubiquiste, en forme d'un groupe de processus d'un système considéré comme productif, apparent dans les entités observées réagissant aux variations brèves et soudaines des conditions de leur existence (...). Et cette hypothèse est celle de la résilience elle-même, c'est à dire par excès de positivisme a priori, d'une aptitude (aux aspects processuel et processuel) de ces entités à réagir aux aléas subis et spécifiquement du fait de leurs caractères brefs et soudains, mal connue voire simplement inférée. Cette hypothèse, en forme de prolongement des travaux fait dans les années 1950-1970 à propos de la « dynamique des structures », s'inscrit dans une problématique globale qui est celle de la maîtrise in situ de la dynamique des déclinaisons concrètes des systèmes productifs, éclairés par la Systémographie et la Statistique descriptive, dans la perspective anthropocentrique de leur pérennisation (cette problématique, largement agronomique voire biométrique il y a un peu plus d'un siècle et anecdotiquement contemporaine de l'apparition de la résilience en tant que concept scientifique en Physique, prend forme comme telle dans les années 1970-1980).

De fait et dans la mesure où la Physique propose le travail finalisé d'observation de quantification et d'utilisation de la résilience en situation réelle le plus achevé, les objectifs de phase une et les postulats de phase deux, de phases trois et quatre peuvent alors s'articuler tel que suit :

A priori, la démarche suspecte et postule comme en Physique, l'existence d'un unique phénomène ubiquiste dont seules les manifestations diffèrent. En Physique, ce postulat a pour principal arc butant, d'une part l'observation du phénomène et d'autre part la normalisation des tests et du calcul de la résilience des matériaux pratiqués à l'aide des dispositifs expérimentaux dit de Charpy et plus anciennement de traction dont les résultats sont transférables à la réalité puisqu'ils restent « à peu près » valable en toutes circonstances d'utilisation de ces matériaux... C'est un postulat qui peut de la même façon en Agronomie et en Économie, suggérer la possibilité de se forger une conviction sur la base de l'observation et du calculs débouchant à terme sur un modèle applicable dans une déclinaison concrète in situ.

Ainsi par réductionnisme appliqué au système alimentaire :

Prenant en compte les lignes de force de l'évolution et les rigidités du secteur agricole et de ses unités productives, la présente recherche s'est donc proposée de mettre en lumière et d'examiner les effets supposés de la résilience de l'exploitation agricole afin de mieux comprendre cette constante de sa persistance malgré les changements actuels (...). Pour ce faire, elle s'est inscrite dans le cadre théorique

690 de l'analyse systémique sur la base des analyses structurelle et structurale de l'exploitation comme une unité de production à l'activité agricole, c'est à dire maîtrisant un cycle biologique ou un autre processus se plaçant dans son prolongement ou qui a pour support l'exploitation. Elle s'est fixé les objectifs d'une reconnaissance des contours de la résilience, de l'élaboration d'une définition agronomique opérationnelle renouvelée et affinée et de son approche quantitative.

Et des résultats de ce travail :

700 Ce qui pouvait apparaître comme une dynamique contingente des exploitations voire des systèmes productifs devient donc fondamental, un ensemble (...) de processus dont l'analyse éclairent les « liens » entre structures constitutives définies et reconnues (processeurs de bases) et entre structures constitutives avec l'environnement et accessoirement met en question la compréhension « classique » du fonctionnement des exploitations. La problématique oriente donc la recherche dans deux directions ; les (...) conclusions de l'analyse théorique de la résilience vérifient-elles vraiment un phénomène « naturel » ubiquiste *in situ* et dans quelle mesure d'une part ; les données statistiques, ne présentant que des états de systèmes imparfaitement quantifiés (des clichés instantanés) conditionnés en partie par la scansion des collectes de données, ne peuvent elles pas être réintégrées dans un ensemble susceptible d'être représenté par la courbe d'une fonction (...) dont l'étude passe par une construction mathématique spécifique d'autre part.

Donc et par absence pour l'heure d'accès direct au terrain :

Une proposition se dégage des phases une deux et quatre et (...) de la problématique de la présente phase cinquième à l'origine de laquelle elles sont :

710 La résilience peut être décrite telle un processus et son calcul peut être fait à l'aide d'une expression du type :

$$R = \frac{d(\sum Vn)}{d(t)} = \alpha \frac{\sum Vn}{d(t)}$$

Ou proche de cette forme ; telle que R est la résilience ; (...) α un coefficient dit d'intégration, Vn la valeur de calibrage d'une variable (fixée par l'objectif de rendement souhaité à la veille de la campagne de culture) valable en cours d'année n, rapportée à la surface productive, avec V variable quantitative représentative de la capacité d'un processeur (...) et d(t) l'espace de temps nécessaire au développement d'une campagne de culture, qui permet d'approcher la réalité dans une unité conforme à l'usage qui lui est assigné, relativement à un choix préalable en faveur de la stabilité du système et pour un paradigme économique (productivisme, capitalisme, etc).

720 En ce qui concerne cette phase cinq de travail, les réponses apportées par les phases précédentes n'étant qu'en partie convaincantes, l'ambition de cette recherche reste la même. Mais s'il s'agit toujours de vérifier la justesse d'une équation synthétique pour la résilience, il s'agit surtout de renforcer les acquis des phases précédentes concernant les processus de l'activité productive et de la résilience en procédant à un ancrage théorique plus robuste, de reprendre certaines maladresses tant en termes d'analyse que de calcul, de valoriser enfin les acquis de phase quatrième en procédant à l'exploration de la fiabilité des calculs peu à peu développés à différentes échelles afin d'en dégager une version pertinente optimisée.

4 Méthodologie

730 L'ensemble de la méthodologie appliquée dans ce travail en quatre phases plus une cinquième relève de conventions liées à l'exercice de l'Agronomie concernant l'approche des réalités de terrain et de leur modélisation mais relève aussi d'une construction pas à pas inhérente au découpage en phases de travail présentant chacune des résultats, prometteurs ou en forme d'impasse, constitutifs du questionnement à l'origine de la phase suivante. Le caractère épistémique du travail entrepris est alors affirmé comme moteur de progrès pour celui-ci.

Pour mémoire, les conventions respectées, les principes d'application en œuvre et par conséquent le

chemin complet tracé jusqu'à là sont proposés ci-après :

En forme d'avertissement, sans doute faut-il préciser que tout au long de ce travail, la notion d'impact tel le prémisses du phénomène observé, est préférée à celle de choc (notion floue très commune) parce qu'une définition, un protocole de mesure, des critères objectifs pour les analyses, finalement une réglementation et une codification applicable à l'agriculture qui encadrent son usage au niveau européen dès 1975 grâce à des recommandations du Conseil de l'Europe...

Dans la phase une, le travail est centré sur l'étude livresque et statistique d'une résilience repérée grâce à l'examen de la stabilité de la structure des exploitations. De la même façon, dans la phase deux, le travail est centré sur l'étude des conditions du maintien de cette stabilité. Dans la phase trois, le travail est orienté vers l'étude de déséquilibres des exploitations traduits en processus par développement systémographique. Dans la phase quatre, stabilité et déséquilibre sont abordés sans préférence. Mais conformément à une orthodoxie de la Systémographie (ici celle qui nous est proposée par J.L. Le Moigne, *ibidem*) suivie plus scrupuleusement, il est en outre considéré dans cette phase que l'activité relève de certaines propriétés des processeurs, la statique de l'exploitation, que la régulation de cette activité, une partie de ses processus au moins relève donc d'une mobilisation apparente de l'exploitation (la résilience). Dans cette phase cinq qui étudie analytiquement et statistiquement, via la modélisation amorcée dès la phase trois, à nouveau et successivement, stabilité et déséquilibre pris dans le même sens que lors de la phase quatrième, l'exploitation est conçue comme un support (de culture), les impacts portent donc sur ses capacités exprimées en termes de dimensionnement efficace pour l'année de spéculation agricole à venir et la résilience est considérée toute entière révélée par la mise en œuvre de facteurs de production en l'occurrence de maintenance, de façon moins connotée d'entretien, puis de remédiation des effets des impacts...

Sur le plan historique, ces travaux s'appuient sur ceux qui ont été effectués en physique au début du XX^{ème} siècle. Ils se réfèrent plus particulièrement au dispositif expérimental dit du mouton de Charpy cité à plusieurs reprises dans le texte et qui date dans sa version actuelle d'après la seconde guerre mondiale. Ils en reprennent la systémique qui est simplement transposée par analogie au monde agricole. Ils s'appuient ensuite sur l'emploi du terme résilience dans les années 1960 et 1970 qui l'introduisent dans les champs respectifs des sciences économiques et de l'Écologie. Ils reprennent de son usage fait en Économie sa caractérisation qualitative de la résistance à la précarité de macro et de micro-systèmes, de l'Écologie son souci d'en faire un concept opérationnel unique. Enfin ces travaux s'appuient et finalement s'insèrent dans le lent mais sûr courant qui depuis les années 1990 décrit, complexifie et spécialise, nourri en résultats, le concept dans de nombreuses disciplines scientifiques : La problématique est la conséquence de la confrontation des exploitations agricoles à la nécessité d'un changement ou tout au moins d'une adaptation au contexte environnemental qui est le leur aujourd'hui (contexte économique et écologique), le souci d'une définition opérationnelle est le fruit de la multiplicité des acceptions que véhicule la littérature scientifique, le choix d'une approche quantitative une réponse à l'appel de certains, semble-t-il démunis face à la quantité grandissante de travaux qualitatifs, la systématisation des résultats un besoin qui découle directement de la structuration qu'induit un calcul reproductible ayant sens en Agronomie et en Économie rurale.

4.1 Phase une

Dès le début de cette phase de travail, l'exploitation agricole est envisagée dans sa dimension historique. *Il est vrai qu'aujourd'hui et pour le quidam, elle n'est que le fruit de ce qu'elle a été, un établissement défini par ses possessions foncières, ses bâtiments, conception encore largement vulgarisée mais qui a fait montre de ses limites pour appréhender le dynamisme entrepreneurial dont elle fait l'objet. L'exploitation sous-entend en effet, une activité intégrée historiquement au plan local, national et parfois international, dont les opérations sur le vivant contrastent par leur délicatesse et leur précision relative avec l'idée commune que son histoire bien souvent surinterprétée ou méconnue véhicule dans la société.*

La démarche adoptée a donc visé d'abord la mise à plat des présupposés historiques qui ont participé à la structuration du secteur agricole et de l'exploitation comme composante irréductible de son organisation, avant de proposer son étude.

L'étude et l'analyse de l'exploitation moderne ensuite, a été faite en tenant compte d'une probable libéralisation plus affirmée du secteur, conséquence des nouvelles préconisations de la PAC (2014) qui est en vigueur depuis cette année comme une nouvelle étape de développement, d'un surcroît d'intérêt capitaliste à l'égard de celle-ci, mais aussi, suite à des crises fréquentes et plus ou moins profondes, largement responsables de la précarité économique et environnementale (quand sa dimension purement sociale serait préservée par un consensus national et européen) d'une activité exercée dans un univers de ressources finis pour une population toujours croissante. Pour ce faire, les données de « l'évaluation institutionnelle » ont été en partie mobilisées. En effet, depuis plusieurs décennies déjà, celle-ci s'est attachée à mesurer pas à pas les conséquences de l'interventionnisme de la PAC et des politiques étatiques grâce à des outils devenus consensuels ; à ce titre ses résultats sont apparus incontournables.

A partir de ces cadres structurants, ce sont ensuite les déterminants économiques et écologiques de la précarité de l'exploitation qui ont monopolisé toute l'attention. Ils ont été mis en évidence à travers l'analyse de nombreuses études qui ont été publiées depuis vingt ans sur ce thème. Celles-ci ont fait l'objet d'une classification afin d'être exploités de façon cohérente ; en effet l'ensemble des travaux existants est très hétéroclite, les approches sont estimatives, ex ante, ou réelles, ex post, les variables géographiques et temporelles sont différentes, l'objet même de chaque étude est souvent unique ; enfin les biais introduits par les prestataires et les finalités changent d'une étude à une autre.

Ces éléments de bases acquis, le concept « résilience » qui n'est pas un concept facile a été mis sur la sellette. En effet, plusieurs décennies de travaux déjà, effectués dans de nombreuses disciplines scientifiques ont donné des résultats parfois critiqués ; son introduction en Géographie (entre autres science d'appui de l'Agronomie) suscite même de nombreuses interrogations, qui ne permettent pas son utilisation d'emblée. Sans doute était-il possible de se perdre dans le foisonnement de ses usages, la multiplicité de ses représentations et le caractère ubiquiste de son évidence dans la réalité ; ce d'autant, qu'appliqué au monde agricole il se présentait presque comme une nouveauté tant l'intérêt à son propos était marginal. Les contraintes liées à sa mise en lumière étant nombreuses, cet examen est resté précautionneux malgré les lourdeurs que cela a imposé.

Ainsi et un peu comme en aparté, il a été délibérément choisi, de s'appesantir sur l'origine et la définition du concept. En effet cette (ou ces) définition restait controversée pour rendre compte des réalités agronomiques, et son caractère scientifique, quoique prometteur comme tel dans certains domaines des sciences économiques et sociales, n'était pas complètement acquis pour une mesure effective, aisée et consensuelle, sur les exploitations agricoles. Une approche bibliométrique concernant son usage a été privilégiée pour en rendre compte. Le débat que suggérait le concept devait en effet pouvoir se trouver réduit à un argumentaire constructif s'il méritait d'être pris en compte dans un modèle.

Une modélisation élémentaire a suivi. En première analyse, elle était motivée par trois objectifs, exposer les préalables (structure, impact, analogie avec le formalisme développé en Physique des réactions des structures impactées, attribution d'unités de mesure) à l'établissement de règles de calcul et d'observation de l'expression de la résilience, reconstruire un fait unique ubiquiste qui en soit significatif, proposer une définition agronomique et rendre opérationnelle cette définition. Cette modélisation a donc pris soin de transposer une systémique tirée du dispositif expérimental physique dit du « mouton de Charpy », d'étudier un ensemble de sources scientifiques faisant état d'observations du phénomène de résilience, de tenir compte des contraintes épistémologiques et des habitudes de travail, notamment statistiques, développées en Agronomie et en Économie rurale pour la définir.

Pour finir, un long travail de diagnostic, de caractérisation et de mesure de la résilience a été entrepris. Dans un premier temps, c'est une mise en évidence (par ses réputées conséquences : stabilité institutionnelle, cohérence, pérennité des unités productives) qui a été privilégiée. Celle-ci par utilisation de méthodes de la Statistique descriptive sur panel d'exploitations réparties par stratégie économique a permis une approche holistique et quantitative de l'évolution sur dix ans des exploitations par comparaison de chacune d'entre elles au sein d'un échantillon et représentée par ses variables dimensionnelles. Dans un second temps, l'étude de cette « régulation » a été entreprise plus

840 *précisément sur panel d'exploitations classées dans l'OTEX n°1000. Dans un troisième temps, la conséquence des impacts a été scénarisée. Cette « scénarisation » attachée à mettre en évidence la propagation d'une contrainte au sein même de l'exploitation et initiée par un impact subi directement, a permis de mieux présumer (...) de la résilience, et d'en appréhender les effets sur le devenir de l'activité en termes agronomiques...*

L'ensemble des résultats a alors été analysé et synthétisé dans un dernier chapitre destiné à mettre en perspectives les apports de cette mesure et éviter les dérives interprétatives que ses résultats peuvent suggérer.

4.2 Phase deux

850 La phase deux propose deux études quantitatives réalisées sur la base des calculs opérés en phase une ; elles tiennent compte et font varier selon deux scénarios probables, distincts, les présupposés d'une mise en œuvre de l'exploitation pour une spéculation. Les résultats sont analysés comparativement aux résultats obtenus en phase une.

4.3 Phase trois

La phase troisième présente un travail concernant :

- *Les résultats des phases une et deux de recherche.*
- *La systémique, non plus du seul phénomène mais de l'exploitation, plus particulièrement de ses niveaux deux puis trois de complexité (à proprement parler celui qui fait état de sa régulation) enfin quatre et cinq (informationnel et décisionnel) relativement à la taxonomie de Le Moigne (systémographe 1931) en neuf niveaux (cas théorique de l'état générique, puis de l'activité, de la régulation, etc.).*
- 860 – *Les variables dimensionnelles de l'exploitation pour ce qu'elles montrent réellement (...).*
- *Un formalisme et une expression mathématique conforme à celle qui est en hypothèse et susceptible de rendre compte sur le plan quantitatif de ce niveau trois de complexité (compte tenu du processus décisionnel qui induit la mise en œuvre du projet agro-économique de l'exploitant).*
- *Un essai de calcul de résilience et l'analyse des résultats relativement, entre autres, aux premières valeurs avancées au cours de la phase une de recherche.*
- *Les ruptures de système relativement aux nouveaux résultats ; vers une utilité économique de la résilience.*
- *Des modalités de mise en œuvre d'un calcul de résilience dans le cadre d'une pérennisation de l'exploitation et de son activité.*

870 4.4 Phase quatre

La méthodologie en œuvre dans cette phase de recherche comporte plusieurs aspects :

- *Le premier concerne la vérification des hypothèses développées en phase une, deux puis trois et une nouvelle reconnaissance des réactions de résilience dans les exploitations. Pour ce faire une double approche est privilégiée et met en œuvre d'une part une étude bibliographique des stratégies des exploitations d'ores et déjà recensées et décrites dans la littérature scientifique et technique (dans le prolongement de ce qui a été fait en phase une), d'autre part un approfondissement de l'analyse.*
- 880 – *Le second concerne la prise en compte d'un changement d'échelle possible qu'implique l'élaboration et l'examen du point de vue holistique (...). Dans ce cas est privilégié un complément d'analyse de l'unité productive devant déboucher sur une meilleure définition et sur l'adaptation de la méthode de calcul de la cohérence des unités productives.*
- *Le troisième concerne un nouvel essai de calcul de la résilience dans le cas de la prise en compte du point de vue de l'exploitant... Il débouche plus ou moins sur l'établissement d'une analyse « types » des réactions dans les exploitations.*

La méthodologie fait donc de « l'observation » statistique et de l'analyse systémique ses deux points forts. En accords avec les motivations et les hypothèses des phases précédentes, elle se veut un préalable à une démarche plus expérimentale à naître en ce qui concerne l'établissement d'une ingénierie de la résilience des exploitations agricoles déclinée sur deux ou plus, échelles de perception...

4.5 Méthodologie pour la phase cinq

890 La recherche entreprise depuis 2013 en quatre phases présente un enchevêtrement de méthodes relevant de théories d'origine diverses, notamment dans ses deux premières phases, qui conduisent à la production de résultats plus ou moins disparates, handicap comme tels pour une conclusion. Cet enchevêtrement est inhérent d'une part aux pratiques plus ou moins dédiées encore en cours en Agronomie et qui côtoie des pratiques nouvelles telles l'étude de la « dynamique des structures » et la modélisation systémique mobilisée progressivement et d'autre part plus immédiatement, à la complexité grandissante du problème de la résilience des exploitations. Le point « culminant » de la complexité de ce mixe, se retrouve, par exemple, dans le chapitre quatrième de la phase une qui fait état au sein d'une approche phénoménologique, d'une analyse de l'organisation structurelle de l'exploitation dont l'activité est finalement schématisée en fonction d'une typologie fonctionnelle
900 cybernétique, mais d'ores et déjà appelée une systémique. Symptomatique en ce que cette multiplication des emprunts est proche d'une pratique qui donnera naissance à la Systémographie, ce mixe trouvera finalement une sorte d'ordonnancement pratique avec la modélisation de la phase trois et un usage enfin exclusif mais alors ciblé de l'approche phénoménologique, de l'étude de la « dynamique des structures » et de l'analyse systémique au sein de l'Agronomie générale. Compte tenu de ses objectifs, la méthodologie employé pour cette phase de travail est donc très largement recentrée et ne comporte plus que deux démarches d'investigation conduites en parallèle, l'analyse systémique (hybridée par le structuralisme) et le calcul statistique dont les résultats se muent à terme en représentation quantitative d'une supposée réalité observée. Elles est constituée de la mise en
910 ordre argumentée d'un modèle formel, de son opérationnalisation, d'une étude de cas et de ses prolongements en termes performatif, d'un comparatif avec d'autres direction de travail, puis d'une ébauche de généralisation.

5 Brève conclusion

Cette introduction très technique pour certain de ces aspects ne relève pas d'une « mise en bouche » susceptible de mobiliser l'intellect aux fins d'une lecture aisé mais de la volonté de proposer un terme au moins temporaire aux investigations entreprises. La prise en compte sans reniement des phases précédentes de travail y compris de leurs impasses et la nécessité d'une codification convenable qu'impose l'élaboration d'une conclusion nécessitaient donc, sans doute, un tel déploiement d'arguments. Si à ce point le lecteur est toujours présent, il ne comprendra que mieux ce qui suit, qui lui est livré dans toute son austérité mais pour des réponses crédibles aux questions qu'il se pose.

920

930

Approches théoriques différenciées et exploitation agricole

L'hypothèse scientifique énoncée en introduction conduit à examiner ce qui confère à l'exploitation son caractère d'unité productive agricole, ce qui permet de la schématiser comme une organisation structurelle, enfin ce qui permet de la modéliser en système en ce qu'elle pourrait être déclinée suivant diverses formes *in situ*. En effet, et concernant finalement ce qui relève d'une théorisation nécessaire de l'activité productive pour établir la résilience et introduire son analyse, autant que faire se peut normalisée, des éclaircissements sont indispensables. Par exemple, les phases de travail précédentes ne justifient pas le recours à la Systémographie arguant de son seul usage conventionnel en Agronomie, l'emprunt d'une « systémique » à la Physique relève plus du tour de passe passe que d'une véritable interprétation des dynamiques agricoles en termes de mécanique appliquée ; certains points clefs tels les différences entre stabilité et instabilité ou contrainte naturelle et contrainte artificielle de l'exploitation sur son environnement ne sont qu'à peine abordés ; ils doivent être impérativement développés. L'ambition de ce chapitre est donc, tel un premier temps, de reprendre tous les aspects déjà vus dans les quatre phases précédentes de travail et de les « fédérer » dans des cadres théoriques susceptibles de faire consensus pour une analyse à suivre. Il ne s'agit pourtant pas d'exhaustivité, des compléments seront à intégrer parce qu'ils auront été révélés ultérieurement, mais les « briques » alors plus fiables de cette compréhension de la résilience pourront être réutilisées sans détour.

1 L'exploitation prosaïquement unité productive agricole, sa résilience

1.1 Scénario anthropologique, l'exploitation à l'intersection de deux phénomènes

Où il est fait appel à l'imagination du lecteur et à sa capacité d'envisager les origines de l'agriculture moderne...

L'Archéologie, l'Anthropologie et l'Ethnologie laissent à penser que la révolution néolithique a pour conséquence la sédentarisation soit-elle temporaire des populations humaines, autrement dit que la maîtrise des phénomènes temporels qui président à l'alimentation, engendre l'exploitation agricole telle qu'elle se rencontre dans les campagnes aujourd'hui. L'invention de moyens de stockage (greniers à céréales par exemple, qui restent la clef de voûte principale de l'organisation archaïque de nombreuses communautés) et l'acquisition du geste technique de la plantation permettent en effet l'installation durable des sociétés...

Plus proche de sa représentation actuelle, et depuis le XVI^{ème} siècle, période historique étudiée lors de la

phase une de recherche, l'organisation productive dévolue à l'alimentation des populations s'est développée par l'intégration de nombreuses innovations, s'est complexifiée, mais a toujours gardé la même motivation.

980 Aujourd'hui, et ne serait-ce que dans les projets agro-économiques familiaux, cette motivation reste inchangée, institutionnalisée même par le statut d'exploitant, les définitions juridiques de l'exploitation et de l'activité agricole.

A la scansion de la faim qui justifiait de se déplacer quand des ressources locales étaient épuisées répond donc maintenant l'activité agricole maîtrisée et l'accumulation de denrées dévolues à la satisfaction des besoins exprimés grosso-modo sur une année, c'est à dire d'une saison de récolte à une autre. En huit à dix millénaires, un lent glissement aurait de fait transformé et structuré une pression sporadique et chronique des populations sur des sites naturellement productifs (...), marqué par son aspect migratoire, en une véritable organisation dont les déclinaisons in situ sont capables de fournir en quelque sorte au même endroit et continuellement.

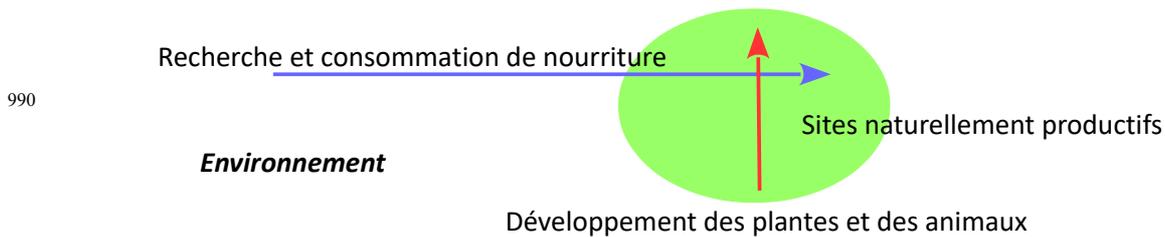


Schéma 1 : Amorce de la dynamique agricole à l'intersection de deux phénomènes

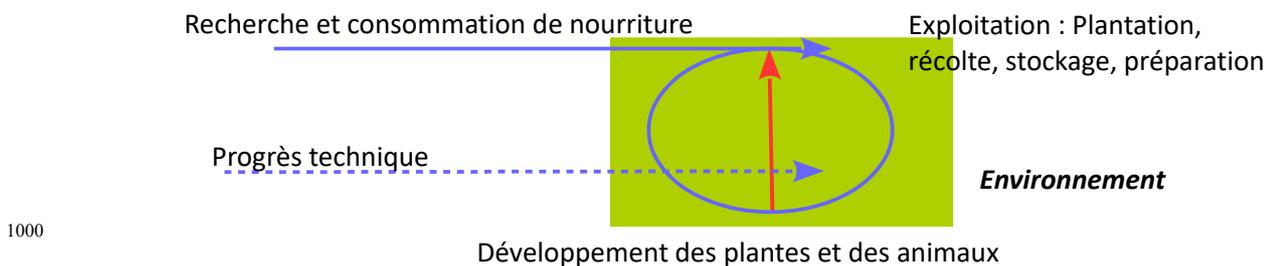


Schéma 2 : Période pré-historique, naissance de l'exploitation (où il est volontairement omis de débattre de l'acquisition d'une légitimité en ce qui concerne l'accaparement des terres)

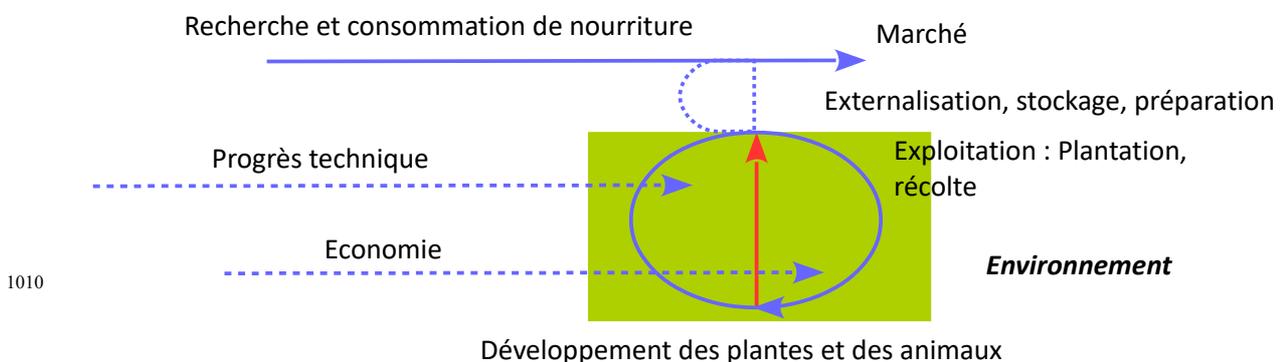


Schéma 3 : Période historique, l'exploitation moderne (où la société est considérée comme apaisée)

Au cours des millénaires, des siècles sur la période historique, cette organisation se spécialise et externalise par diverses pratiques communautaires, plus largement sociales et économiques, une grande partie du stockage soit-il stratégique à l'égard des marchés et de leur versatilité,

l'acheminement, voire même la préparation des denrées et leur distribution. Il ne lui reste plus aujourd'hui que la production et une petite partie de la transformation des produits.

1.2 Biologie des plantes cultivées

1020 *De par ses caractéristiques, la vie entre autres sous ses formes dévolues à l'alimentation des hommes se présente telle un cycle (...) qui schématiquement renvoie de la graine à la graine ou de l'œuf à l'œuf. La Phénologie ou science du développement des plantes et des animaux sous influence de l'environnement (...) permet de connaître et comprendre les grandes étapes de ce cycle. Spatio-temporel voire plus purement temporel passé une période d'implantation, il conduit le végétal ou l'animal de la graine ou de l'œuf à la genèse par lui même de la graine ou de l'œuf après de nombreuses phases intermédiaires et indispensables...*

Si elle éclaire d'une explication le caractère (plutôt annuel) répétitif de l'activité productive de l'exploitation, *la conception biologique des végétaux et des animaux en forme d'organisme apporte même une justification à l'aspect complexe de cette activité. Le recours à la chimie organique et à*
1030 *l'écologie (...) qui favorisent la maîtrise des conditions optimales de culture permet en effet depuis J. V. Liebig (chimiste 1803-1873) de se risquer à une argumentation, par ailleurs très largement exploité depuis (...).*

J. V. Liebig suite aux travaux de ses prédécesseurs réussit (...) à mettre en évidence un lien quantitatif direct, établi expérimentalement, entre rendement des cultures aux champs et éléments minéraux disponibles dans les sols et qui les constituent. Ils montrent dans ses écrits comment phosphate, potasse, etc., en apports correspondant aux exportations de la récolte, favorisent le maintien des rendements, ou comment des apports en quantités supérieures les augmentent. Il définit finalement une loi dite du « minimum » qui affirme que ce même rendement est dépendant de l'élément nécessaire au développement de l'organisme cultivé qui est en quantité minimum dans le sol.

1040 *De cela toute une pratique gestionnaire des nutriments, de l'eau et des minéraux qui justifie en partie la dite complexité de l'activité productive d'une exploitation.*

Plus récemment, cette loi, (...) étendue à l'ensemble des conditions de vie supportées par les organismes vivants et pondérée en loi de l'optimum par Shelford (écologue 1877-1968) permettra de démontrer que tous les facteurs écologiques (biotiques et abiotiques) interagissent à terme dans les organes de telle manière qu'ils favorisent la survie et la reproduction soit-elle végétative malgré la rareté de l'un d'entre eux tel un facteur limitant. Pour ce faire, Shelford introduit les concepts de tolérance et de preferendum, plus ou moins marqués pour chaque espèce, qui impliquent une mesure quantitative relative de chaque facteur qui concourt à l'épanouissement ici de la culture.

1050 *De cela des pratiques culturales de gestion des propriétés mécaniques des sols, de la qualité de l'air, de la quantité de lumière et de chaleur et des équilibres de la biocénose.*

Aujourd'hui, L'exploitation agricole, de par sa fonction proposée par sa définition moderne, se doit de maîtriser ce cycle. Elle l'accompagne donc, pour l'essentiel de son action, en garantissant à l'espèce ou la variété cultivée les conditions optimales à son développement. A un besoin en eau non satisfait elle répond en fournissant de l'eau, à un excès elle évacue celle-ci à l'aide d'un moyen adéquat, à une attaque de ravageurs elle répond par un traitement ou la dissémination de prédateurs en l'occurrence auxiliaires de culture etc..

S'appuyant sur l'expérience ou les travaux menés en laboratoire (de recherche ou de développement de solutions industrielles) elle peut standardiser ses interventions au champ dans le but d'approcher un rendement maximum tout en préservant ses capacités économiques propres.

1060 *1.3 Fondements historiques d'une économie de l'exploitation moderne en Europe*

A l'image de ce qui précède mais concernant l'alimentation des populations cette fois, le chapitre premier de la phase une de travail propose une justification de l'évolution non point tant des techniques d'exploitation que de son économie en France et en Europe. Pour chaque période clef depuis le XVI^{ème} siècle, il présente les avancées majeures qui améliorent, codifient cette économie et qui sont diffusées ou « mises en politique ». Partant des travaux de Olivier de Serre (Agronome 1539-

1619), ce long récapitulatif décline nombre d'événements qui, via la PAC aujourd'hui, débouchent sur l'exploitation capitaliste clef de voûte du système alimentaire. Ses conclusions partielles, par grandes périodes, conduisent à considérer la complexification de cette conception, mais aussi sa finesse et son importance stratégique grandissante au sein du secteur agricole tout entier.

1070 Sur le plan théorique, les XVI^{ème}, XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles, font de l'agriculture et de la distribution des denrées alimentaires le creuset même de l'économie en général ; cette dernière ne trouvant les moyens de son émancipation de l'économie « rustique » (aujourd'hui dite rurale) qu'à partir de la fin du XVIII^{ème} et surtout du début du XIX^{ème} siècle avec l'avènement de la grande industrie et de l'expansion des villes. Macroéconomie dès Sully (Surintendant des finances de Henry IV 1559-1641) qui organise l'internationalisation en Europe des échanges agricoles de la France et microéconomie à peine plus tard avec la rente foncière font leur apparition et favorisent la résorption des dernières marques du féodalisme ancré jusque tard dans la période de la Renaissance. Quesnay, Say, Sismonde de Sismondi font tour à tour évoluer la connaissance de ce qui n'est pas encore un secteur et de son fonctionnement, connaissance que ne renient pas Walras ou Marx dont les travaux essentiels portent
1080 pourtant sur des aspects complètement nouveaux et parfois très éloignés des préoccupations agrariennes de quelques « résistants » de la dernière heure. Après presque cinquante ans de stagnation apparente du travail théorique à son égard, l'agriculture bénéficie à la sortie de la seconde guerre mondiale d'un regain d'intérêt qui conduit à l'introduction de la « dynamique des structures » pour comprendre le fonctionnement de l'exploitation et du traitement néo-classique d'une problématique globale dite de la « sécurité alimentaire » en Europe ; très récemment s'impose la notion de développement durable, qui imprime une pondération marquée des tendances capitalistes voire libérales dominantes aujourd'hui.

L'exploitation actuelle a donc été façonnée par période. Elle présente encore à divers degrés les aspects archaïques, déterminants ou structurants, les dépendances ou les influences (à l'égard d'un secteur qui
1090 l'englobe ou de l'économie dans son ensemble) suivants :

- *la valeur travail,*
- *la rente foncière,*
- *le marché des produits agricoles et manufacturés (de produits alimentaires et naturels).*
- *la valeur utilité,*
- *l'alternative associationniste,*
- *la substitution du capital au travail,*
- *le capitalisme,*
- *l'agriculture moderne intensive*
- *les théories du développement.*
- 1100 • *le néo-classicisme,*
- *le protectionnisme,*
- *les bases, du productivisme soit-il biologique, et de l'économétrie agricoles,*
- *la PAC et le développement durable.*

1.4 Définition et codification de l'exploitation et de son activité aujourd'hui

Le dictionnaire le Trésor de la langue française (TLF) propose sur le réseau internet la définition suivante pour exploitation : « Bien, affaire exploité(e); lieu où se fait la mise en valeur; ensemble des moyens matériels nécessaires à la production. Exploitation agricole, commerciale, familiale, rurale; grande, moyenne, petite exploitation. Leur exploitation comprenait quinze hectares en cours et prairies, vingt-trois en terres arables et cinq en friches (FLAUB., Bouvard, t. 1, 1880, p. 29). »

1110 Mais la définition de l'exploitation est le fruit d'une lente évolution dans l'histoire de la représentation de l'occupation du territoire et de l'activité productive d'aliments. Comme le précise la définition du TLF, jusqu'au XVIII^{ème} siècle l'exploitation agricole est conçue par son propriétaire d'abord comme un bien-fond, un ensemble de terres et de bâtiments, ensuite seulement comme un bien qui rapporte (souvent une rente) et associé à un patrimoine ; elle s'appelle alors métairie, closerie, ferme, du fait du type de convention de mise en valeur consentie à un exploitant et par voie de conséquence, ce dernier s'appelle

métayer, closier, fermier. A ce titre elle est considérée comme une unité économique cohérente dont la mise en valeur est dévolue contre paiement d'une rente. Cette unité est fréquemment partie intégrante d'un domaine, plus vaste.

1120 *Au XIX^{ème} siècle, à la campagne par les paysans libérés du joug de l'absolutisme qui prennent des terres en location et en ville par l'entremise littéraire de Balzac par exemple, le mot ferme se diffuse sans distinction concernant quelque forme de convention que se soit. Elle désigne alors plutôt le lieu d'une mise en valeur de terres labourables aux fins de l'alimentation des hommes. Au XX^{ème} siècle, le glissement du sens en a fait l'unité productive de base du secteur économique agricole, mobilisée dans la production de végétaux et d'animaux susceptibles d'être des aliments ou de donner des aliments par transformation mais encore de l'énergie et dans une moindre mesure d'être à l'origine d'un loisir « vert ».*

1130 *En complément de ces conceptions toujours en évolution, en France, l'article L. 331-1 du code rural propose aujourd'hui une définition : « Est qualifié d'exploitation agricole, au sens du présent chapitre, l'ensemble des unités de production mises en valeur directement ou indirectement par la même personne, quels qu'en soient le statut, la forme ou le mode d'organisation juridique, dont les activités sont mentionnées à l'article L. 311-1. » ; le complément de définition proposée par ce dernier étant tel que : « Sont réputées agricoles toutes les activités correspondant à la maîtrise et à l'exploitation d'un cycle biologique de caractère végétal ou animal et constituant une ou plusieurs étapes nécessaires au déroulement de ce cycle ainsi que les activités exercées par un exploitant agricole qui sont dans le prolongement de l'acte de production ou qui ont pour support l'exploitation. (...) ». Ce qui suggère une approche d'abord de l'unité de production (...), puis de l'exploitant, son statut, comme déterminant pour une protection sociale, une responsabilité économique sectorielle et un régime fiscal (...) et enfin introduit l'activité et son produit. A ce titre elle se présente un peu comme un outil industriel, un support pour la culture et une activité pratiquée par une personne à la position sociale et économique*
1140 *institutionnalisée.*

Le Service de Statistique et de Prospective (SSP), à l'image de la Food and Agricultural Organization (FAO) au niveau international (Programme du recensement mondial de l'agriculture 2000, Collection FAO: Développement statistique numéro 5, FAO, Rome, 1995, page 28), propose une définition assez complexe (décret 2000-60 prescrivant le Recensement Général de l'Agriculture), proche de l'acception juridique, d'une unité économique de production dont l'activité doit s'avérer agricole, la dimension respecter un minimum et la gestion courante être indépendante.

1.5 Approche phénoménologique de la résilience et conclusion partielle

La résilience serait apparente... Conformément aux quelques exigences dont il est fait mention en introduction et des paragraphes qui précèdent, l'essentiel de l'approche phénoménologique
1150 développée dans les phases une et deux de travail peut être considérée comme constituée d'une observation « sauvage » et de la prise en compte de ce qui peut relever de la résilience dans la littérature scientifique à disposition dans les bases de données internationales consultées (pour mémoire, JStore, OpenEdition, Cairn, dépôts Hall, Résilience Alliance, etc.). De fait, le son occasionné par une cloche dans un paysage rural côtoie des comptes rendus d'observation tel « Marginalité, adaptation et agriculture dans les hautes terres de Nouvelle-Zélande », signé par Steven Kelly et Willie Smith dans la *Revue de géographie alpine* qui illustrent avec la même force une ou plusieurs définitions de la résilience (entre autres proposées par le TLF ; une capacité à résister). L'approche conduit à constater l'apparente polysémie du concept lorsqu'il est considéré comme scientifique (Écologie, Économie, Biologie, Géographie, etc), incite à la prudence quant à une éventuelle compréhension fine
1160 et forcément disciplinaire et en même temps affirme le postulat de l'ubiquité d'une même réalité (soit-elle à terme simplement notionnelle donc sémantique). Il ressort finalement de la confrontation à l'évidence, la conviction de l'existence d'un phénomène présentant plusieurs formes exprimées ; il ressort en outre une première classification, celle-ci pourtant assortie du sentiment d'être confronté à un percept sur-interprété en ce que l'intimité de ce phénomène n'est pas encore bien connue.

Ce dernier point parce que secondairement, l'examen de nombreuses études d'impacts d'origine diverses (Instituts nationaux de recherche, Commission européenne, bureaux d'études etc) prises sur

vingt années de durée et faisant fi de la résilience au cours de leurs observations, suggèrent la pondération voire le doute ; ou la « découverte », déjà faites par d'autres sciences que l'Agronomie...

1170

Avec ces trois constats, sa contre preuve et influencé par l'aspect quantitatif de la problématique envisagée pour cette recherche, le point de vue phénoménologique lorsqu'il est centré sur l'exploitation agricole apparaît donc incertain malgré sa richesse et confronté à de nombreux problèmes de caractérisation, de représentation et à terme de mesure. Concernant les nombreux objets examinés dont l'intimité échappe à l'observateur, population agricole, exploitation, région agricole, coopérative etc, impactées par une tempête, la variation des prix sur le marché etc. il débouche finalement sur la conclusion qu'au delà de la conviction qu'il fait naître, pressentir une explication nécessite le recours à une méthode d'investigation plus précise.



Photo 1 : Mouton de Charpy 750 joules, dispositif utilisé pour la mesure de la résilience des aciers (tiré du cours Produits Procédés et Matériaux de X. Pessoles 2013)



Photo 2 : Exploitation agricole en grandes cultures sous l'orage

2 Dynamique des structures de l'exploitation, la résilience

2.1 Notion de structure

La notion de structure est intuitivement exploitée dès le début du XIX^{ème} siècle par J.C.L. Sismonde de Sismondi dans son « tableau de l'agriculture toscane ». Dans cet ouvrage, il détaille l'organisation agricole du territoire régional découpé en grandes catégories plaine, colline, montagne en mettant en relief par culture, pratiques, équipements, aménagements et société. Il suggère en dressant une typologie, plutôt proche de celle qui est couramment utilisée aujourd'hui, l'idée de la cohérence d'ensembles d'éléments constitutifs, *a priori* disparates tant sur le plan matériel que social, qui concourent à l'épanouissement ou la stagnation de la ruralité toscane...

1190

La notion de structure, des exploitations, n'est pourtant explicitement mise en politique en France que 150 ans plus tard, dans les années 1960, grâce aux lois d'orientation agricoles... Le but en était, l'amélioration de leur viabilité économique ; elles étaient alors plutôt petites, aux surfaces en culture éparpillées sur des territoires sous-équipés.

Ce sont des études dites par « approches d'experts » qui, dans un premier temps, sont à l'origine de la caractérisation des structures de l'exploitation considérée en tant qu'unité fonctionnelle susceptible d'évoluer et base de la production du secteur économique agricole. Ces structures sont considérées comme des « tous » proportionnels et présentant, individuellement le caractère d'être irréductibles (relativement à l'échelle de mesure), ensemble par organisation opérationnelle de l'activité (financière institutionnelle ou agricole), un caractère de cohérence stratégique. Aujourd'hui encore, Le SSP propose couramment des résultats chiffrés, graphiques ou cartographiques pour huit d'entre elles, principales, dont six sont agricoles :

- le statut juridique,
- le faire valoir, (où ces deux premières définissent le caractère agricole de l'unité productive)
- la surface mise en œuvre,
- la quantité de travail fourni pour les cultures,
- les bâtiments,
- les cheptels et cultures permanentes
- les intrants et fournitures de cultures,
- les matériels.

2.2 Organisation structurelle

Sur la base de ces cohérences stratégiques apparentes, les statisticiens ensuite (...) ont permis la construction d'une typologie et par conséquent, dans la mesure d'une finalisation économique à minima, favorisés (...) la constitution robuste des exploitations au sein d'une catégorie d'Organisation Technico-économique (OTEX) offrant alors d'envisager la structure des exploitations.

Actuellement, la liste des OTEX, redéfinie dans le règlement européen n°1242, datant de 2008 et comportant neuf rubriques, a été aménagée en France (afin d'éviter une discontinuité statistique temporelle) et se présente en quinze rubriques :

- 1500 Céréales et oléoprotéagineux,
- 1600 Cultures générales,
- 2800 Maraîchage,
- 2900 Fleurs et horticultures diverses,
- 3500 Viticulture,
- 3900 Fruits et autres cultures permanentes,
- 4500 Bovins lait,
- 4600 Bovins viande,
- 4700 Bovins mixtes,
- 4813 Ovins et caprins,
- 4840 Autre herbivores,
- 5100 Porcins,
- 5200 Volailles,
- 5374 Granivores mixtes,
- 6184 Polyculture et poli-élevage.

Les OTEX permettent entre autres de répartir par culture les résultats comptables des exploitations (...). (Où la comptabilité de l'exploitation ne rend pourtant que très imparfaitement compte de l'historique représentatif de la mise en œuvre sur un exercice des structures (...), des liens structurels de l'exploitation avec son environnement, qui fait appel à des grandeurs entre autres physiques [surface en culture, temps de travail etc]). La notion de structure est donc fondamentale. En effet sous ce vocable, vont être désignés des éléments qui sont les constituants élémentaires de l'exploitation et ceux-ci doivent être considérés comme irréductibles et l'organisation générale de l'exploitation.

2.3 Propriétés structurales des exploitations

Les structures confèrent par leurs interactions nombreuses et variées leurs propriétés alors structurales, agronomiques, aux organisations structurelles qui les mettent en œuvre :

- Sur le plan agricole peuvent être citées la continuité du périmètre en culture garantissant la constance d'un accès aux ressources nutritionnelles minérales et en eau, le relatif équilibre

biologique (favorable) des populations de la biocœnose qui reçoit la culture, la tempérance des contraintes mécaniques thermiques et lumineuse pédo-climatiques etc...

- Sur le plan financier la continuité de la ressource financière garantissant l'équité apparente au moins temporaire des échanges avec l'environnement économique etc...

1250 **2.4 Schématisation des liens structurels entre l'exploitation et son environnement**

(cf. descriptif détaillé dans le compte rendu de phase une de travail)



Schéma 4 : L'exploitation dans son environnement

1260 **2.5 Schéma de l'exploitation, liens entre structures constitutives**

De ce qui précède immédiatement, un schéma simplifié de l'organisation structurelle générique et permanente des exploitations en situation de production comprenant structures et liens entre elles peut être dressé :

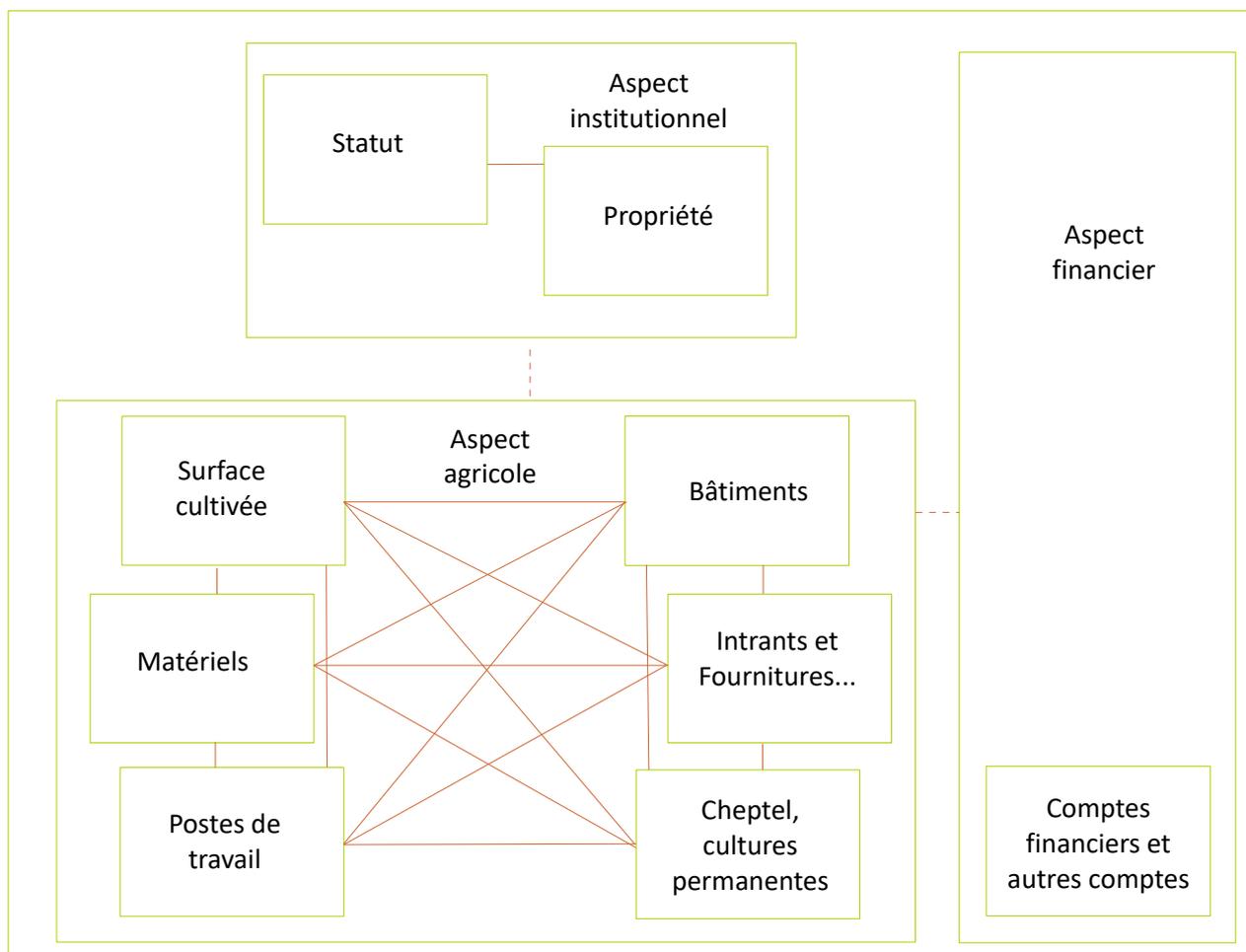


Schéma 5 : structure et structures des exploitations agricoles

2.6 Dynamiques des structures

La dynamique seule de la structure, même si elle ne procède pas toujours de raisons explicites, permet de la distinguer de son environnement. L'analyse diachronique comparant dynamiques environnementales et de l'exploitation traduite ici en forme de temporalités (déjà signalées plus haut) montre en effet que celle-ci possède une destination propre. Le différentiel entre environnement et exploitation paraissant d'autant plus important que celle-ci s'éloigne par sa stabilité sinon son immobilité relative de l'évolution naturelle de son environnement.

Les structures des exploitations changent de formes et de dimensions selon l'action sur les court, moyen et long termes de quatre moteurs principaux, (...) naturel, technico-économique, politique et réglementaire et social et les exploitations changent de par le changement de leurs structures. En ce qu'il sont structurels, les liens entre exploitation et environnement sont toujours (ou presque) formels et sont le moyen d'une action quasi mécanique sur les structures ou globalement sur les exploitations. Relativement à leur sens ils peuvent être regroupés en deux classes d'influence ou de dépendance (plus ou moins équitables).

Les conditions « négociées » avec le milieu naturel sont en partie tacites. Elles n'en sont pas moins réglées pour partie par des pressions sociales et par la nécessité du maintien des potentialités agronomiques des sites exploités. En effet, l'exploitant reste un personnage structurant de la ruralité et à ce titre sa mission de fournisseur de denrées alimentaires se double d'une mission d'aménageur de l'espace rural. En Europe, cette double fonction est du reste formalisée depuis la fin des années 1990 par le concept de multi-fonctionnalité de l'agriculture (...)... Mais la reconnaissance sociale se double de l'initiative éthique. L'agriculture biologique et dans une moindre mesure l'agriculture raisonnée contractualisent en effet les pratiques agricoles dans le but de préserver l'environnement et une alimentation saine. Cette démarche initiée dès les années 1960 concerne aujourd'hui une part non négligeable de la surface européenne en culture...

Les conditions inhérentes aux marchés sont initiées par leurs dynamiques (...) ou/et par le choix de positionnement dans une filière ou en dehors fait par l'exploitant ; la confrontation au marché peut donc être déléguée, à une coopérative ou un groupement de producteurs qui se charge de la transformation et de la commercialisation d'un produit fini. Cette confrontation peut aussi être assumée directement au sein de circuits dits courts (un intermédiaire maximum), (...) la cession de la récolte se fait alors auprès de clients sur des marchés locaux, auprès de distributeurs de toutes tailles, ou auprès de grossistes (...). L'intégration des facteurs de production pour sa part passe fréquemment par la contractualisation au cas par cas, bail à ferme, contrats de prestations auprès de Coopératives d'Utilisation de Matériel Agricole (CUMA), contrats d'approvisionnement divers en intrants, semences, machines etc. La fixation des prix n'est donc que rarement le fait du seul exploitant.

Les conditions économiques et institutionnelles inhérentes à l'action publique sont contractualiser tout au long de la durée du projet d'exploitation et fonction de ses évolutions. En Europe, se trouvent pèle mèle la dotation aux jeunes agriculteurs qui favorise l'installation, les plans d'investissement matériel qui donnent droit à des prêts bonifiés, le droit à paiement unique (qui institue l'aide au revenu sous conditions) puis, des contrats de prestations avec d'autres entreprises ou les communes, l'adhésion aux organisations socio-professionnelles, les contrats d'assurance, les conventions bancaires, l'adhésion à des institutions en charge pour le secteur agricole de la protection sociale etc.

Les conditions technologiques concernent la qualité des produits, leur diversification et leur certification, les pratiques culturales. Les contrats d'intégration permettent aux entreprises de transformation d'être assurées de la qualité des produits qu'elles achètent et d'éviter aux exploitations les fluctuations de prix de ces mêmes produits sur le court terme. Certaines adhésions aux coopératives peuvent prendre le caractère de contrat d'intégration. Les contrats de conseils et de suivis techniques, qui accompagnent la certification de produits ou de modes de production initiés avec l'avènement de l'agriculture biologique sont de plus en plus fréquents. Agriculture raisonnée, horticulture sous référentiel ou agriculture de haute valeur environnementale en sont de nouvelles déclinaisons. Enfin, la formation des exploitants aux techniques nouvelles recouvre une dernière forme de contractualisation qui commence dès le démarrage de l'exploitation et se poursuit tout au long de la carrière de

l'exploitant...

Environnement et exploitations liés par des influences et des dépendances réciproques impactent ou subissent des impacts en fonction de tous ces liens. Et ces impacts varient en intensité, nombre d'occurrence de survenue et en durée (cf. chapitre deuxième de la phase une de travail).

1340 Concernant la dynamiques toujours, la constitution de la structure de l'exploitation et de la mise en œuvre en interne de ses structures dans le but de l'entretenir, conduit à constater qu'elles *présentent un dimensionnement proportionnel inhérent au souci d'efficacité agricole mais aussi et surtout financier et sont agrégées de telle manière que leur cohérence est le fruit des interdépendances dimensionnelles et fonctionnelles et des interactions créées. Arc boutées par les interdépendances, les interactions agricoles et financières pérennisent l'exploitation, lorsqu'elles sont correctement initiées par la mise en œuvre de deux structures au moins ;* où correctement suggère un ordre des choses inhérent à une finalité agronomique. Influences et dépendances ont donc cours en interne et relativement au schéma 5 suggèrent les réalités mécaniques, biochimiques, ergonomiques ou plus simplement distributives suivantes :

- 1350 – *Le statut de l'exploitation, (...) influence* la constitution d'un capital plus largement le financement de l'exploitation mais peut en dépendre en retour.
- *La propriété est plutôt dépendante du* financement par le capital mais peut influencer dessus.
- *Le nombre de postes de travail* dont celui de l'exploitant *et qualitativement la technicité développée dépendent de* et influent sur toutes les autres structures.
- *La surface exploitée dépend* des financements, *du nombre de postes de travail pour sa mise en valeur* mais influe sur les cheptels pour leur nourrissage, le niveau des intrants (rendement, protection des cultures), les surfaces en bâtiments (stockage des récoltes) et les matériels utilisés (culture).
- *Le niveau des intrants est plutôt dépendant mais influe sur* les compétences en œuvre, les surfaces en culture, *les constructions par un stockage ad hoc* et la spécialisation du matériel.
- 1360 – *Les surfaces construites ou aménagées sont entièrement dépendantes* (sauf du statut) mais influent sur les conditions de travail, la surface en en prenant une partie et sur les intrants (pour l'entretien).
- *Les matériels sont entièrement dépendant mais influe sur une compétence de mise en œuvre* les surfaces en culture, *les intrants et sur les constructions en impliquant une aire de parcage.*
- *Le dimensionnement des cheptels est dépendant du nombre de postes de travail (capacité de valorisation), de la surface en culture (support, nourrissage), mais il influe en même temps sur le niveau des intrants utilisés, des constructions dévolues à l'hébergement (cas du hors sol) et sur les matériel* nécessaire à l'exploitation.
- 1370 – *Les capacités financières sont* totalement influentes mais peuvent dépendre en retour du statut de l'exploitation et de la productivité, humaine.

2.7 Structuralisme agronomique et résilience

Le structuralisme agronomique s'insère dans cette recherche dans des formes appauvries (« dynamique des structures » omettant en grande partie l'aspect social de l'exploitation agricole, chère au économistes dès le XIX^{ème} siècle et aux agronomes surtout depuis les années 1960) comme une première théorisation nécessaire des éléments observés. Analyses structurelle et structurale permettent en effet un début de schématisation synthétique parce qu'elles sont en mesure de favoriser la prise en compte détaillée et le classement des réalités agricoles et de leur description statistique. L'exploitation proposée sous cet angle reste plutôt conventionnelle au regard des pratiques d'investigation qui sont courantes pour ce type de travail en Agronomie et en Économie rurale.

1380 L'ensemble des séquences de recherche relatées dans les comptes rendus publiés jusque pour la phase trois de travail bénéficient de cette démarche « à échelle humaine », qui considère les « apparences » suffisamment significatives pour ébaucher des considérations structurales, alors agronomiques, inhérentes au constructivisme des interactions entre structures ; ce sont en effet des dynamiques hiérarchisées qui sont à l'origine de la capacité productive finalisée de l'exploitation ; en fait un ordre ou une normalité même se dessine pour une mise en œuvre.

Plus avant et même si le travail entrepris à ce propos reste à parfaire, le recours au structuralisme agronomique conduit à admettre la propriété structurale de la cohérence, qui fondent l'organisation structurelle, via l'éclairage de la Statistique descriptive et en l'occurrence du coefficient de corrélation utilisé pour mesurer la destination commune par leur évolution proportionnelle des structures au sein de l'exploitation lorsqu'elle est confrontée aux aléas. Il en résulte une codification de la perte de cohérence initiée par impact (occasionné par des modifications de l'environnement qui ont une incidence sur l'exploitation via les liens structurels reconnus ou non) donc une limite d'efficience de la supposée résilience au sein des exploitations ; d'où une définition pour la résilience ; plus exactement dans l'ordre des préoccupations du travail entrepris, une confirmation de la définition proposée en forme d'étape dans le développement d'une approche phénoménologique (cf. phase une de travail).

Le structuralisme agronomique ici, même s'il est réducteur des dimensions sociales de l'exploitation, permet en fait un second lots de constatations concernant la résilience en ce que causalité traduite en forme de dynamique impact-résilience puis stabilité structurelle de l'exploitation, sont conceptualisées. Pourtant il ne révèle pas la résilience qui n'est pas une structure, un lien formel, structurel, ou une propriété structurale (donc agronomique) mais tout au plus une partie d'une dynamique perçue globalement susceptible d'en maintenir la cohérence...

Malgré les résultats, le structuralisme agronomique laisse donc à nouveau l'observateur devant de nombreux écueils, qui empêchent une compréhension approfondie de la résilience qui n'est pas un objet tangible et le recours à une médiation, nécessaire, conduit à l'introduction de la Systémographie. A ce stade, la codification structuraliste des réalités observées aux fins de leur analyse approfondie, conduit à constater l'existence des structures, de leur organisation structurelle, de dynamiques ordonnées et « normales » évidemment différenciées de dynamiques anarchiques, des propriétés structurales de stabilité et de cohérence à l'origine d'une destination fonctionnelle pour l'exploitation, une première définition de la résilience et finalement des ensembles distincts de représentations de ces réalités chez l'exploitant, l'observateur, « le grand public » etc...

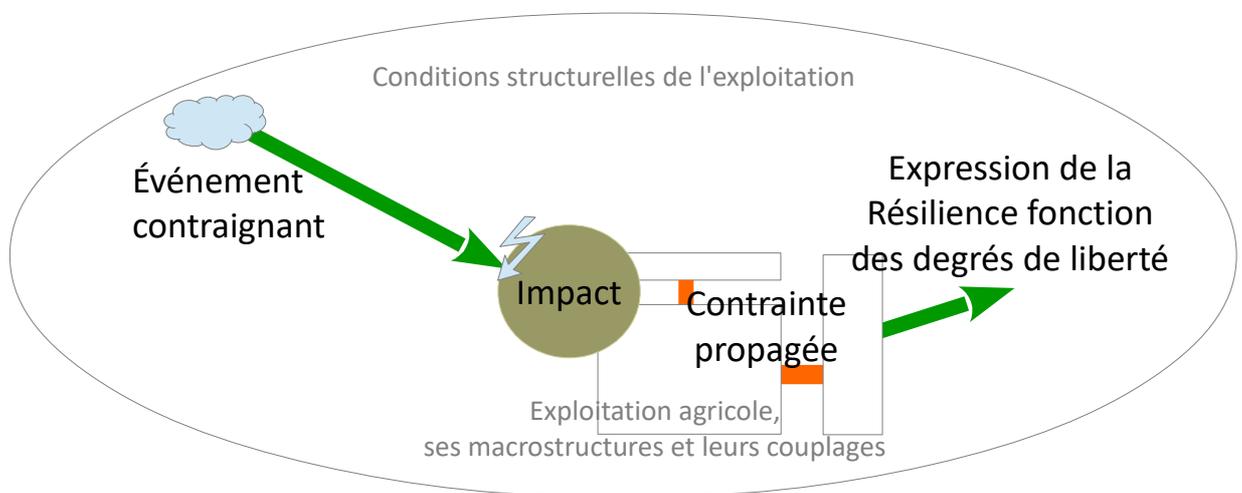


Schéma 6 : Expression de la résilience et succession d'événements dans le cas de l'exploitation

3 Systémographie, systémique de l'exploitation et de la résilience

3.1 Le système modèle conceptuel et représentation normative

Si l'affirmation d'un point de vue d'agronome qui souhaite mesurer et quantifier est à l'origine d'une première motivation pour une modélisation, l'emprunt à la physique de ses conclusions les plus simples quoique les plus achevées à propos de la résilience, c'est à dire ses dispositifs expérimentaux de mesure et l'interprétation des résultats qu'ils fournissent, en est sans doute une seconde.

En effet comment comprendre les faits observés ailleurs soient-ils schématisés grâce à la « dynamique des structures » et transposer les conclusions qui en découlent en Agronomie sinon en recourant à la

Systémographie qui favorise l'analogie voire l'homologie entre conceptions disciplinaires distinctes voire déclinaisons distinctes dans la réalité, déclinaisons, telle l'exploitation agricole, soient-elles réduites à leurs caractéristiques élémentaires. Le recours aux mathématiques et plus particulièrement à la Systémographie considérée par certains de ces éminents laudateurs comme discipline des mathématiques, répond donc aux besoins d'un renfort indispensable pour une approche agronomique quelque peu renouvelée et d'une comparaison aisée entre toutes les observations disponibles.

1440 Si l'approche monographique (phénoménologique) introduit la « dynamique des structures » ici, celle-ci introduit finalement et nécessairement la Systémographie (elle n'est vraiment développée qu'à partir de la phase trois de travail)... Grâce à sa typologie des propriétés fonctionnelles acquises par les systèmes compte tenu de leurs niveaux de complexification, la Systémographie permet de disposer rapidement d'une représentation de la résilience, telle une régulation de l'activité du système finalisé, dont toute l'importance réside dans la simplicité de sa mise en évidence et dans sa proposition implicite de généralisation pour les exploitations agricoles : Considérant cette exploitation, ses degrés de liberté, son environnement, le lien de causalité action-réaction en termes processuels, la systémique globale qui résulte, par introduction des exigences de la Systémographie qui finalise le système (et conditionne son interprétation) et considère l'observateur comme impliqué dans la genèse et l'interprétation de résultats quantitatifs, explique entièrement la résilience au sein d'un niveau d'organisation à peine plus complexe que celui dont procède l'activité productive.

1450 A ce stade apparaît donc le système, ayant pour vocation un approfondissement plus objectif de l'analyse de l'exploitation, l'évaluation quantitative de celle-ci et la transposition aisée en Agronomie des résultats appartenant *a priori* à une autre discipline. Il reste une construction originale « sur le papier » et une lecture très particulière des réalités perçues et schématisées grâce à la notion de processeur qui renvoie à la structure. L'exploitation, conceptualisée à nouveau, c'est à dire procédant d'une systémique dont une partie, partagée par d'autres entités (éprouvettes de matériaux testées par exemple), est consacrée à la régulation de son activité, se décline dès lors à l'aide d'un nouvel ensemble de notions appuyées sur un lexique spécialisé.

3.2 Le système comme structure organisationnelle

1460 L'objet système est un modèle, une représentation conceptuelle, mais il est surtout une pensée et par les exigences qu'il génère en termes de raisonnement, une pensée organisée. Il est une sorte d'ordre des choses susceptible de guider, même à son insu, celui qui l'admet et s'en sert. Il organise la pensée qui l'a organisé tel un moyen intellectuel...

Dans le travail entrepris, le système permet d'accepter les apports d'autres disciplines. Et s'il tend à « verrouiller » une complétude, il est à l'origine de nombreux résultats d'analyse voire d'un logos via des « matrices génératives » qui croisent, même en dépit de tout bon sens, l'action des processeurs en leur sein au point d'envisager des « formes » réputées catastrophiques de son état ou de son fonctionnement.

1470 Par convention, le système se détaille en sous-système, systémique, processeurs et processus. Les sous-systèmes ne sont pas simplement des structures de moindre importance mais des systèmes à part entière et dotés de toutes leurs propriétés qui complexifient le système et son fonctionnement ; concernant les processeurs, les plans structurel et structural du structuralisme agronomique comme statique et cinématique pour la Physique, ne sont pas séparés par la distinction fonctionnelle de leur destination ; ils sont réunis par la systémique qui les intègre dans un champ homogène de processus ayant une base matérielle *in situ* ou conceptuelle ; une structure telle « les bâtiments de ferme » est donc comprise de la même manière que l'exploitation (mais à échelle inférieure). Si une représentation du système en forme de schéma peut admettre des symboles distinctifs par processeur, leur liaison n'est que la spécification du lien lui-même, elle n'est jamais la formalisation symbolisée d'une fonction par exemple ; la causalité est donc à construire en forme de direction ou de sens privilégié de l'action. Si le structuralisme soit-il agronomique devait s'emparer du système il y verrait de prime abord une sorte de nuage plus ou moins efficient relativement à sa finalité (l'existence de l'exploitation).

1480 Malgré son caractère d'épure, le système à naître est confronté aux contingences qu'impliquent son

utilisation, il voit s'inviter l'écueil de l'intégration du temps. Dans ce travail, le temps est perçu par la variation quantitative de données accumulées de façon scandée (le pas de temps est arbitraire et d'une année fiscale), des statistiques sur l'état du système et son fonctionnement, elles mêmes appuyées en grande partie sur la comptabilité des exploitations qui mémorisent, en quelque sorte de façon sédimentaire (accumulation d'écriture), l'histoire de leur activité technico-économique traduite en unité monétaire. C'est une lourdeur qui apparaît donc d'emblée en ce que chaque état nécessite beaucoup de temps pour être construit et une réévaluation fréquente de l'efficience potentielle des processus qui en dépendent. Si à terme, une continuité processuelle peut-être de ce fait jugée nécessaire, elle n'est malheureusement pas ici, accessible immédiatement...

1490 Reprenant la définition proposée dès la phase une de travail, le présent compte rendu conçoit le système en ce qu'il désigne d'abord le résultat de la présente modélisation, l'organisation finalisée de processeurs (...) qui évoluent dans un environnement qui fournit au moins en partie les conditions de sa pertinence, (...). Où le système quand il est réputé impacté, est seul nécessaire à (...) la mise en œuvre de la résilience. Si le système impacté est identifié et reconnu, le système impactant par contre n'est ici que supposé tel un système (par référence aux contraintes opérationnelles essentiellement statistiques de cette recherche). Relativement aux exigences d'utilisation de la Systémographie, sa finalité, la production de denrées alimentaires, est établie dans la perspective qui relie activité agricole (définie juridiquement) et objectif aux échelles humaine individuelle et européenne de la PAC, soit la sécurité alimentaire ; l'implication de l'observateur dans sa construction est inhérente à l'éthique qu'il reconnaît pour sienne en l'occasion, c'est à dire l'Agronomie dans une perspective anthropocentrique et utilitariste qui si elle reliait par « tradition pratique » objet phénoménal à structure, relie finalement structure à processeur (la résilience étant considérée d'ores et déjà comme phénomène puis part de dynamique sans doute eut-il été préférable de favoriser une liaison dynamique-processus mais l'aspect matérialiste prédominant...).

3.3 La structure organisationnelle rendue par une organisation structurelle, formalisme

Les deux systèmes nécessaires à la compréhension de la résilience ne sont pas égaux relativement à leur caractérisation. Si l'exploitation pour l'occasion présente toute les caractéristiques du système, les entités qui l'impactent par contre ne présentent bien souvent qu'une part très faible de leur constitution, une part identifiable en ce qu'elle est directement impliquée dans un impact ; de ce fait elles doivent être considérées comme des systèmes « incomplets ». De la même manière, la comparaison (fréquemment utilisée dans les quatre premières phases de travail) entre éprouvette dans un dispositif expérimental physique et exploitation en situation n'implique que l'activité et la régulation du système, c'est à dire des portions d'une systémique globale ou une systémique partielle partagée ; de ce fait et même si l'exploitation est considérée comme un système complet, les dispositifs physiques de référence sont considérés comme des systèmes « incomplets » par défaut ici d'analyse approfondie.

1510 Dans tous les cas concrets et observés *in situ* pourtant, y compris ceux qui passent par une expérience émotionnelle, quelque peu confinée au vécu de l'exploitant en activité, donc « abstraits » en ce que la subjectivité intervient, deux points communs réunissent au terme de la modélisation système impacté système impactant, systèmes comparés ; ce sont d'une part l'aspect structurel de leur organisation et d'autre part l'aspect continu de leur existence (sur un intervalle de temps donné). Le découpage en processeurs et la reconnaissance des processus dits alors temporels, confèrent aux systémiques modélisées des aspects comparables prédominants. Tout le formalisme « représentationnel » du système fait état d'une organisation structurelle sans pour autant l'y réduire ; où définir un processeur est en effet le fruit d'un parti pris volontaire pour la structure (biais anthropocentriste) et ses propriétés (biais utilitariste), les « phénomènes apparaissants » traduits dans le champ de processus étant interprétés selon la règle, ici, de l'accessibilité à l'échelle humaine dans la mesure ou la finalité de l'entité observée, spécifique, y invite. Au bout du compte, les choix adoptés rendent en quelque sorte congruent le travail de recherche.

3.4 L'exploitation fonctionne au moins comme un système

1530 De par le scénario anthropologique proposée plus haut, l'exploitation (dont la finalité la plus constante au cours du temps est la production de denrées alimentaires) est considérée comme une entité dont la

conception remonte à 8000 ou 10000 ans et qui relativement à cette période ancienne est donc d'une grande persistance en tant que système alimentaire d'abord puis en tant « qu'organe » du dit système actuellement (où ce dernier emploi de la notion de système fait référence au rapport Dualine CIRAD-INRA catalogué en bibliographie).

1540 Fruit direct du génie humain, l'exploitation est même considérée en tant qu'outil (plus ou moins industriel) comme un système dont l'état générique émane d'une certaine « nature » (alliant systémiques partielles relevant d'un mimétisme de la nature et systémiques partielles techniques relevant de mécanismes construits de toutes pièces lui conférant des propriétés agronomiques) et l'efficacité relève essentiellement de l'artificiel (les actions gestionnaires et interventionnistes, du reste décriées, en ce qui concerne le maintien des équilibres de populations d'insectes, par exemple, le prouvent dans de nombreux cas lorsque leurs mises en œuvre *in situ* sont examinées de près).

1550 Le système exploitation est donc défini par sa finalité, ses processeurs et par les processus que suppose son opérationnalisation à échelle humaine qui implique un concepteur – opérateur – observateur (quand la définition structuraliste de l'exploitation s'obtiendrait à échelle humaine relativement à ses propriétés structurales et par analyse diachronique mettant en lumière son organisation, où le temps de l'exploitation ne serait pas le temps de l'environnement ; elle placerait l'observateur à l'extérieur de celle-ci). Il est pourtant difficile à repérer ou à « finir » dans la réalité du terrain en ce que ses prolongements processuels peuvent s'étendre bien au delà d'une limite perceptible, tangible (cadastrale), tels des faits, par exemple, de services écosystémiques opportunément utilisés ou de pollution externalisée. Paradoxalement ce n'est qu'en arguant des résultats offerts par l'analyse de la « dynamique des structures », que celui-ci telle une structure concrète opérationnelle peut être circonscrit (mais autant que faire se peut sans préjudice pour le point de vue élargie que la Systémographie permet).

1560 Ceci étant, la reconnaissance du système peut se poursuivre. Pour ce faire, elle ne part pas d'un état générique incluant l'activité, incluant elle-même les autres propriétés fonctionnelles en forme de « nébuleuse » (un peu comme une analyse révèle des détails dans une orientation processeur de l'approche), mais par une orientation processus elle déduit l'activité, en tant que classe de processus différenciée, de l'état générique, puis les autres classes de processus différenciées elles aussi et qui le complexifient de ce même état générique (un peu comme un nuage bourgeonnant se développe) ; le modèle qui en résulte n'est pas ici un ensemble d'ensembles plus ou moins concentriques mais un groupe d'ensembles interdépendants.

1570 De fait, par définition et réutilisation des résultats donnés par l'usage de la notion de structure, l'état générique du système est rendu *a minima* par le schéma 5 des structures des exploitations pour ses processeurs de base (ils seront considérés comme tels tout au long de ce travail). Et lorsque ceux-ci sont investis dans l'activité les processus de base qui en découlent, qui en sont significatifs et qui fondent sa systémique, sont de l'ordre de l'expression d'une statique relativement à un environnement dynamique. L'activité productive n'est donc pas perçue en ce qu'un processus est d'ordre dynamique ou plus prosaïquement une action mais en ce que l'exploitation permet de produire des denrées alimentaires, conformément à la définition en ce qu'elle maîtrise un cycle biologique et l'exploite, plus particulièrement en ce qu'elle exerce par son existence une contrainte plus ou moins constante sur la culture (forçage par continuité des propriétés agricoles) et sur son environnement (gestion capacitaire d'apports variables) à l'origine et significative de cette maîtrise. L'équilibre de l'ensemble résulte pour une grande part du potentiel des matériels et des aménagements dont l'efficacité et l'efficacité différenciées sont acquises au moins sous contrainte financière...

En ce qu'il implique l'exploitant comme concepteur de l'outil de travail et comme opérateur dans sa déclinaison *in situ*, le fonctionnement du système est lui aussi plutôt perçu comme naturel ; où il serait « normal d'arranger le tracteur quand il tombe en panne »...

1580 Le système reconnaissable dans la quasi totalité des cas proposés par des visites de terrain ou les statistiques obtenues pour cette recherche est donc le suivant :

- État générique : structure de l'exploitation, ses structures ou processeurs de base (bâtie sur scénario anthropologique développée en phase trois et rappelée ci-dessus) et ses processus.

Processus de base, automatismes

- **Activité** : ensemble de processus productifs spatio-temporels inhérents à la statique de l'exploitation et faisant balance d'un potentiel technique capacitaire des processeurs de base.
- **Régulation** : résilience ou ensemble de processus à même d'entretenir les processeurs de base, finalement de préserver la cohérence, la stabilité structurelle donc la statique de l'exploitation, qui assurent la continuité de la production quantitativement et qualitativement malgré les aléas.

1590

Processus proactifs

- **Information** : dans la droite ligne de la régulation de l'effet d'un aléa immédiatement ci-dessus, processus de capture de celui-ci quand il est intelligible mais aussi processus de libération de données quand elles sont le fruit d'un contrôle interne.
- **Décision** : processus simples ou complexes susceptibles de se réduire à un passage à l'action (une impulsion) après latence nécessaire au traitement de l'information et complexifié par un choix (faire ou ne pas faire et si faire, faire d'une manière ou d'une autre).
- **Mémorisation** : ensemble de processus de « stockage » des événements financiers agricoles et institutionnels de l'exploitation.
- **Coordination** : ensemble de processus d'élaboration d'une efficacité différenciée du système (ordonnancement spatio-temporel « normal » d'exécution des processus).

1600

Processus intelligents

- **Auto-organisation** : ensemble de processus complexes ayant une portée technico-économique, qui induit un avenir (dans le sens d'un futur à la survenue très probable) moyen ou lointain de l'exploitation.
- **Auto-finalisation** : ensemble de processus complexes ayant une portée socio-professionnelle et culturelle.

3.5 Systémique de la résilience

La résilience comme classe de processus de régulation nécessite pour être comprise de disposer d'un *a priori* relatif à l'activité ; la phase trois de travail propose plusieurs réflexions dans ce sens. *Du fait de sa définition, il convient de considérer que le système productif est à l'origine d'un ensemble de processus artificiels qui ont pour motivation principale de favoriser le développement et l'épanouissement des espèces élevées ou/et cultivées.* L'activité procède donc de l'établissement continu de conditions favorables au déroulement des cycles végétatifs de ces espèces qui sont autonomes (production de muscles et de lait, de graines et de fruits etc.). Ces processus à vocation agricole sont initiés *in situ* par une équilibrage dans le temps (relativement à la phénologie (...) de l'espèce cultivée ou élevée) des processeurs en interaction avec leur environnement, à l'origine de la stabilité structurelle du système et de ses déclinaisons concrètes. L'activité se résume en l'expression des propriétés statiques, capacitaires de l'exploitation, à l'origine d'un différentiel complexe entre influences réelles et influences préférables de l'environnement admises par le système sur l'espèce cultivée ou élevée ; un tri, stockage et canalisation des apports (ex : retenue colinaire d'eau tel un entonnoir)...

1610

1620

Cette activité se présente aussi comme le contrepoint de la « gestion » capacitaires de l'ensemble des pressions et tensions environnementales qui agissent sur un site (un champ de force ou de processus selon le point de vue) en forçant le rendement des cultures... Les produits qui peuvent en être tirés seraient représentatifs d'un stade d'évolution de l'environnement, qui pour sa part naturelle tend irrémédiablement vers la genèse d'une formation climax des peuplements (les écologues retiennent fréquemment au moins trois stades aux structures phytosociologiques bien marquées accompagnées d'animaux typiques, un stade de conquête des espaces à la strate herbacée dominante, un stade de développement à strate arbustive, enfin un stade d'installation et d'épanouissement du climax à strate arborescente dominante. Dans certain cas, sont distinguées les formations dites dégradées représentatives de dynamiques d'épuisement des sites et/ou de désertification. L'homme ou plus simplement les sociétés en quête de nourriture n'ont plus qu'à cueillir ou plus largement à récolter les produits du site).

1630

De fait, lorsqu'il constate les potentialités, agronomiques en l'occurrence, de ce site, l'exploitant en devenir, lorsqu'il est doté des moyens techniques de le faire, peut choisir de basculer dans l'activité agricole moyennant le préalable de l'aménagement et de l'équipement qui maximisera la productivité. Et sa tâche consiste alors à « bloquer » partiellement et suivant un périmètre multi-dimensionnel le développement vers les formations climax au stade souhaité, par exemple le stade à strate herbacée riche en graminées, à semer, puis récolter et stocker la production qui sera consommée tout au long d'une années et jusqu'à la récolte suivante. Le système acquiert son rôle très général de support de culture.

1640

Une systémique de la résilience, parce que seule l'exploitation, aveugle du système impactant, est modélisée, est alors immédiatement induite par l'activité parce qu'elle est temporairement moins efficace. Elle regroupe l'ensemble des processus en forme de mise en œuvre (notamment dite d'entretien du système et de remédiation *ex post*) des processeurs eux même tels des conséquences des stress ou impacts subis qui ont pour effet usure et casse de ces processeurs.

Le recours à une sémiologie graphique pour codifier et présenter grossièrement la systémique de la résilience permet la formalisation suivante (tirée de la phase une de travail) :

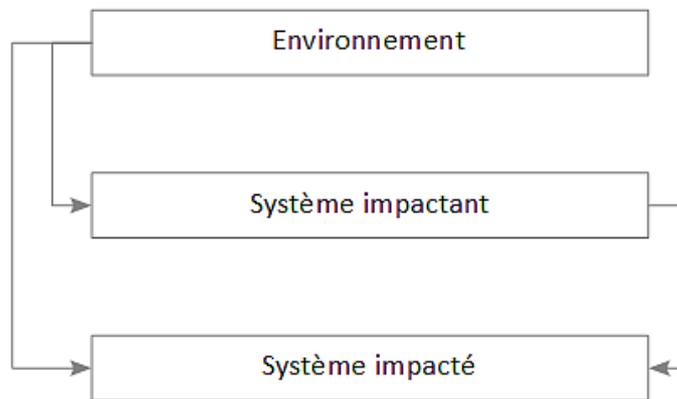


Schéma 7 : Principe de l'impact d'un système sur un autre et dans leur environnement

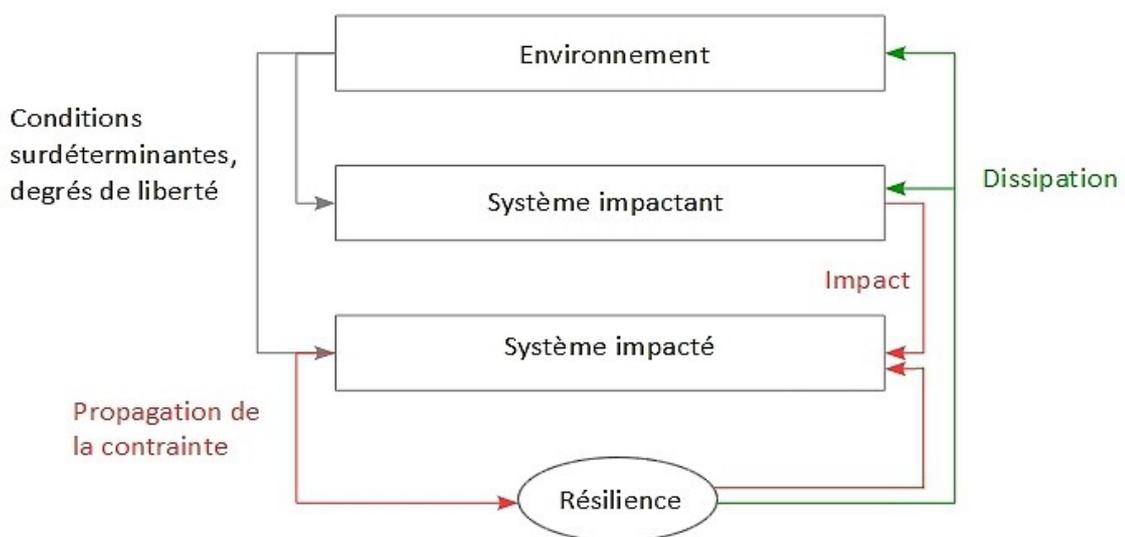


Schéma 8 : Expression de la résilience et son rôle de régulateur dans l'exploitation

Conclusion

Dans ce chapitre, approches phénoménologique, structuraliste et systémographique, bien distinctes (paradoxalement de ce qui a été fait jusque là) se superposent et se complètent pour donner une « idée » à peu près entière de l'exploitation, de son activité et de sa résilience, considérée pour trois de ses aspects majeurs. La résilience peut y être perçue et reconnue, comprise et détaillée, finalement définie.

1660 Concernant cette définition et comme le précise les phases trois et quatre de ce travail, sans doute faut-il repréciser qu'au delà d'une construction prétexte d'une appropriation, peu importe son contenu ou ses nuances lexicales ; la définition du TLF pouvait d'entrée de jeu être jugée suffisante mais puisqu'elle existe la définition proposée dès la phase une de recherche est conservée.

1670 Pourtant, quelques remarques s'imposent quant à la portée des éléments théoriques proposés. La Phénoménologie reste une philosophie occidentale, le structuralisme même agronomique un courant de pensée d'origine occidentale, par ailleurs largement « trusté » par la linguistique puis les sciences humaines dans le courant du vingtième siècle ; les objectifs attribués au système alimentaire sont européens et quoiqu'il en soit de sa proximité avec une définition de la FAO, la définition de l'exploitation utilisée ici reste celle du droit français. Ces caractéristiques forment des goulots d'étranglement qui rendent discutables leur choix pour une introduction théorique. S'il peut être acceptable de « botter en touche » en réduisant la Phénoménologie à une « perception du sensible » (sensible européen ici qui pourra être détaillé pour d'autres régions du monde voire unifié par ceux qui en ont le courage tel Y. N. Harari dans son « Sapiens » de 2015) ou en considérant que l'universalité des sciences humaines n'est plus à démontrer, objectif de sécurité alimentaire à l'heure d'un capitalisme débridé et définition de l'exploitation en grande partie caduque dans les pays en voie de développement, par des aspects entre autres techniques, sont des points faibles ; la Systémographie heureusement, quoique récente, suffisamment abstraite et convenablement utilisée, ici en tant que guide de modélisation, peut les rendre compréhensibles et admissibles en toutes situations en ce qu'ils formeraient des introductifs d'une étude de cas de portée générale (qui sera présentée ci-après pour la France de 2000 à 2009 incluses).

1680

1690

Considérations agronomiques théoriques relatives à la production agricole de denrées pour un modèle systémique de la résilience

(sur la base des travaux réalisés en phase trois de recherche)

Le chapitre premier donne une idée générale à travers le développement de trois points de vue de ce qu'est une exploitation agricole sans pour autant faire le détail agronomique de sa réalité. Le présent chapitre, reprenant l'examen de l'activité agricole et de sa régulation (suite aux phases précédentes de travail) relativement aux fins de sa pérennité et de la sécurité alimentaire qui en découle, vise donc à faire état de cette réalité, de ce qui induit sa modélisation via la Systémographie. Il se compose comme une entrée dans le vif du sujet qui permet à terme une conception et une analyse précise de ce que peut être concrètement, « physiquement », la résilience de l'exploitation.

1 Aparté, ce qu'il faut retenir de la Physique et sa traduction agronomique

1.1 Destinations préférentielles des tests de résilience en physique des matériaux

L'étude des matériaux en physique est essentiellement destinée à la connaissance des qualités et des réactions de ces mêmes matériaux en vue de leur utilisation. Qu'il s'agisse d'un bois, d'un acier voire d'un verre, l'essentiel consiste à fournir à terme des arguments à l'ingénieur alors en mesure de développer et préconiser des solutions techniques. Les réactions testées concernent entre autre la résistance de ces matériaux, résistance au cisaillement, à la pression, la tension, le choc bref etc. Tout une batterie de dispositifs de mesure existe et permet de quantifier de façon fiable et souvent plutôt simple cette résistance. L'un de ces dispositifs baptisé mouton de Charpy du nom de son inventeur (physicien 1865 - 1945) mesure une résistance considérée telle une dynamique, la résilience ; *dans sa thèse de Physique datant de 1997 V. Haesler fait du terme l'usage suivant (tiré du résumé) :*

« Le but de cette thèse est de proposer un modèle probabiliste reliant la résilience à la ténacité, tenant compte d'un grand nombre de paramètres et qui puisse être utilisé dans un concept global de fiabilité. Ce modèle devra servir à établir des exigences fiables et raisonnables pour la ténacité des aciers. »...

1.2 Résilience des matériaux, les B et A font BA

Les essais au mouton dit de Charpy (photo 1 page 18) ou en traction de mesure de la résistance à la rupture des matériaux tels que considérés dans le compte rendu de 2015 proposent d'examiner plusieurs réactions d'éprouvettes soumises à heurt ou stress :

- *le matériau résiste au heurt ou au stress sans modification apparente de la forme dans laquelle il est testé ; cas dans lequel la réaction n'est pas mesurable.*
- *le matériau plie ou s'étire mais retrouve sa forme après l'essai, cas dans lequel le matériau est*

considéré comme faisant montre de son élasticité.

- *le matériau plie ou s'étire et change de forme durablement, cas dans lequel le matériau fait montre d'hystérésis, de plasticité.*
- *le matériau se rompt, cas dans lequel le matériau n'est pas considéré comme résilient.*

Dans tous les cas de l'essai de Charpy (sauf le premier) le matériau testé émet un son ou un bruit, restitution à l'air environnant de la contrainte qu'il a supporté en interne et qui prend la forme d'une onde ou plus largement d'une manifestation périodique. Ce son ou ce bruit est en fait la seule manifestation commune et caractéristique pour les trois réactions. Dans les cas de l'essai de traction, le son n'est manifeste que lors de la rupture. L'éprouvette initiale et les deux morceaux issus de la rupture fragile (s'ils étaient reconstitués respectivement en forme d'éprouvette) présentent la même résilience par unité de surface et la même composition moyenne.

1.3 Voir la résilience en action sans laboratoire équipé

Une expérience très simple permet de voir et comprendre le phénomène au point de ne plus en douter. Il suffit pour cela (...) de s'installer dans une cuisine avec une casserole en aluminium posée sur une table, de la remplir d'eau, de prendre un couteau entre deux doigts et de taper d'un coup sec sur son flanc. Les constats sont alors les suivants :

- *Le rebond du couteau, un son et une onde sur l'eau. Autrement dit l'impact du flanc du contenant quelque peu élastique se transmet au couteau, à l'air et à l'eau, chacun des éléments réagissant selon ses propres caractéristiques. Les structures complexes (deux éléments au moins, l'un dans l'autre ici) sont sujettes à la transmission de charge par contrainte lorsqu'elle est initiée par impact.*
- *L'onde sur l'eau est circulaire. Autrement dit et curieusement la charge de l'impact sur un point précis du flanc du contenant se répartit à l'ensemble de la surface impactée presque simultanément à son inscription dans la profondeur (moyennant un délai inhérent aux propriétés du matériau choqué) modifiant sa capacité. Si cette répartition ne se faisait pas, l'onde serait en forme de demi cercle s'élargissant à partir du point d'impact.*
- *L'onde sur l'eau (amortisseur de la réaction de la casserole qui se stabilise) se déplace jusqu'au centre du contenant, y forme un mamelon puis fait apparemment le chemin inverse. Le mamelon n'est en fait que le fruit de l'interférence de l'onde circulaire avec elle-même... Cette manifestation peut être persistante et s'exprimer au delà avec des ondes résiduelles, de plus en plus petites, donc significatives de leur amortissement progressif. Autrement dit l'onde paraît rebondir contre la casserole et se propager dans l'autre sens. L'impact est à l'origine de la mobilisation de l'eau, seule la résilience est cause de tout ce qui fait suite dès le premier anneau de l'onde apparente à la surface de l'eau.*

1.4 Action-réaction, hypothèse d'une dynamique provoquée en forme de mobilisation

Le lien de causalité action-réaction est établi par Laplace « Nous devons envisager l'état présent de l'univers comme l'effet de son état antérieur et comme la cause de celui qui va suivre » (« Essai philosophique sur les probabilités », Ed. Bachelier, 1825).

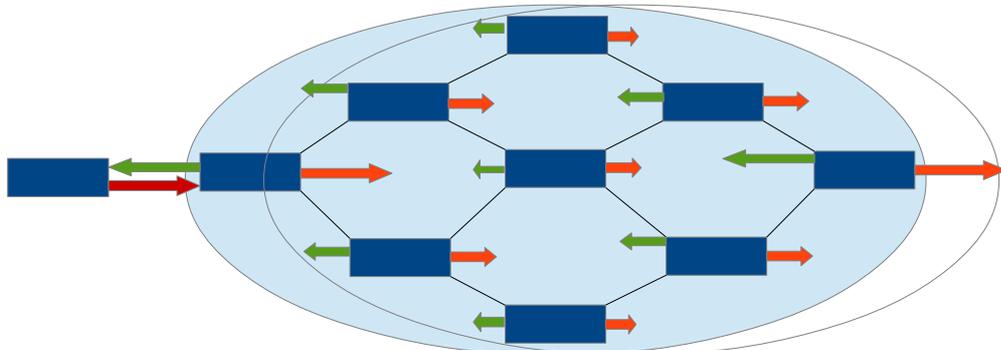


Schéma 9 : représentation du processus de répartition d'une charge d'impact par propagation de contrainte dans un solide

Autrement dit par réductionnisme et dans des conditions normales de laboratoire, toute action d'une structure quelconque a une incidence et conduit en chaîne à une re-action d'une seconde structure sur laquelle se fait cette action. Pour la casserole ou l'éprouvette testée, cette assertion se vérifie. Traduit en langage de systémographe, un processus de répartition de charge s'opère par propagation d'une contrainte entre deux processeurs ou groupes de processeurs lorsque le premier agit sur le second. Si l'action du premier est simplement considérée comme une mobilisation, celle-ci est transmise au second. Si un processeur agit sur un groupe de processeurs sous contrainte globale (pendulaire par exemple) liés en entité de façon plus ou moins cohérente, le schéma 9 ci-dessus peut en être déduit.

La lecture de ce que présente le schéma (apparence lors d'un test) conduit au descriptif suivant :

- Une entité faisant office de processeur agit dans le sens de la flèche rouge et en proportion de sa longueur sur le groupe de processeurs groupés dans l'ellipse bleu via le processeur de rang un amené à s' « inscrire » dans la profondeur signe d'un déséquilibre.
- Le premier rang du groupe répartit la charge sur le second qui en fait état par une mobilisation puis au troisième etc ; le groupe de processeurs se déforme et se déplace en apparence.
- Au terme de l'expression de l'élasticité des liens entre processeurs dans un sens, le processus continu mais alors en sens inverse, flèches vertes, et renvoie grâce à la contrainte générale du système le groupe de processeurs et l'entité à l'origine du déséquilibre à leur situation initiale.

Si l'impact est à l'origine du « déplacement » du processeur de rang un, seul ce processeur et ses liens internes sont à l'origine de la répartition de la charge sur le rang deux qui se « déplace ». De plus le groupe de processeurs en mouvement fait vibrer l'air qui l'entoure par exemple et par conséquent émet un son. Autrement dit les expressions de la contrainte globale (pendulaire par exemple) et de la vibration du groupe de processeurs ne procèdent pas de la même durée.

La multiplication des tests conformes à ce schéma faisant varier les conditions de réalisation pourraient déboucher sur les situations standards suivantes :

- Le groupe de processeurs s'il n'est pas sous contrainte se déplace sans revenir à sa position initiale en plus de vibrer au tout début du processus.
- S'il est sous contrainte forte, le groupe de processeurs émet un son amorti en plus de garder sa position. Le dispositif contraignant du groupe de processeurs supporte une restitution de la charge d'impact supporté par celui-ci qui ne vibre donc plus librement.
- Si la charge d'impact initial, la flèche rouge envoie le premier processeur du groupe directement sur les processeurs de rang trois, le rang trois devient le rang deux et selon l'élasticité des liens, les processeurs de rang deux ne peuvent pas garder la même orientation, autrement dit la plasticité du groupe de processeurs est sollicitée (un métal se tordrait). Si la flèche rouge, la charge d'impact initial, est aussi longue que le groupe de processeurs impactés dans son ensemble, le groupe de processeurs est « retourné » tel un doigt de gant.
- Si la charge d'impact initial, la flèche rouge est plus longue que le groupe de processeurs impactés dans son ensemble, le groupe de processeurs s'ouvre, il est en fait traversé par le processeur initiateur de déséquilibre.

1.5 Action-réaction dans l'exploitation

La phase une de recherche proposait un travail d'analyse structurelle et d'interprétation d'observations rendues par des articles d'horizon divers et faisant référence à la résilience d'entités rurales diverses elles aussi. Compte tenu de ce travail et de ce qui précède immédiatement au dessus, comment codifier à l'aide de la Systémographie, au delà donc de la simple transposition proposée en 2015, un parallèle convenable avec les observations faites en Physique ? Avant de détailler plus avant le système, clef de la réponse, sans doute faut-il donc se référer à la phase quatrième des travaux qui propose le point d'ancrage suivant :

Le schéma dit de répartition de charge est en fait aussi un schéma pour la propagation de contrainte dans l'exploitation sous contraintes (...); il existe un « fonctionnement générique » de cette réalité dans une propagation (...) purement foncière, susceptible d'affecter le potentiel agronomique même des sites (...) mais qui précède l'exploitation en tant que telle... L'exploitation établie, il existe ensuite une lecture

agronomique du schéma qui (...) implique :

- 1840 – Dans le cas d'un impact quelconque, une propagation de proche en proche au sein du système, en fonction de la direction de l'impact (...), articulée avec une répartition de la charge sur les processeurs constitutifs de l'exploitation et un retour en capacité à terme productif, accompagné d'un amortissement (apparemment) en interne et par l'environnement.
- Dans le cas d'un impact négociable (point d'entrée l'exploitant ou tout autre entrée contrôlée) une propagation et une répartition et un retour en capacité rapidement amortis (...) (agronomique, dans tout les cas appartenant à l'ensemble des processus de fonctionnement standards de l'exploitation mais cette fois telle de mobilisation de celle-ci).
- 1850 – Dans une exploitation les processeurs étant tous différents, la répartition de charge est « équitable » mais elle ne peut être égale, donc les retours en capacité ne prennent un chemin strictement inverse de la propagation de la contrainte d'impact qu'anecdotiquement, sauf coïncidence entre forces de la nature et de l'exploitation, parce qu'ils correspondent à un objectif donné. Ces dynamiques sont contraintes en interne et par l'environnement en ce que l'activité agricole suppose une destination technico-économique (...) induite entre autre par sa finalité.

2 État générique de l'exploitation conçue telle un système (orienté processeur)

2.1 Conception de l'exploitation, entrées sorties du système, structures versus processeurs

La structure de l'exploitation professionnelle comporte toujours trois compartiments dits institutionnel, financier et agricole. Par analyse diachronique, le structuralisme agronomique en déduit un fonctionnement en cohérence liant compartiments agricole et financier puis compartiment institutionnel ; les procédures technologiques et financières et leur scansion reliées par l'obligation de production « contractée » institutionnellement par l'exploitant en sont la meilleure illustration. Néanmoins la réalité de ce découpage et du fonctionnement qui peut y être associé n'étant pas en débat à propos de la résilience, la séparation n'a de réalité que par rapport au structuralisme. Pour la systémique, même si les processus inhérents à la mise en œuvre de l'exploitation peuvent être distingués, ils ne le sont que sur des aspects du même système et cette compartimentation est mise au second plan dans la conception systémographique de l'exploitation telle un champ de processus.

La « mise à plat » du système et la construction de son état générique relèvent donc de considérations structurelles ici (processorielles), puis processuelles et finalistes (utilitaristes et anthropocentriques). Système ouvert, l'exploitation admet des subventions de son environnement et contrôle la restitution des denrées récoltées d'une part mais soumise aux aléas s'en défend ou remédie à leurs effets, elle évacue des déchets ou restitue des facteurs de production (rupture), satisfait des besoins matériels et s'acquitte de son dû ou perçoit une rémunération via la mise en marché d'autre part. De fait la « boîte noire » du système muée en boîte transparente par la « dynamique des structures » révèle les structures considérés comme processeurs de base à l'origine de sa structure. La discrétisation de l'aspect institutionnel de l'exploitation (statut d'exploitant ou non) la confinant à des dehors technico-économiques, elle ne présente plus que des aspects techniques et financiers.

2.2 Contraintes de l'environnement, cohérence, capacité

En tant que site de production, l'exploitation à naître est d'abord une partie de l'écosystème et de l'économie. En tant que surface de culture l'exploitation est ensuite un bien foncier traduction opérationnelle d'un champ de processus maîtrisés. Ses contraintes sont donc multiples et au moins définies par les liens structurels qu'elle entretient avec son environnement résumé par le schéma 4.

De par sa définition, la définition de son activité, la définition de la notion de structure et les liens structurels qui existent entre structures dans l'exploitation (schéma 5), eux-mêmes à l'origine de la conception du système, l'exploitation présente une cohérence. Cette cohérence est physique (perception limite), agronomique, voire sémantique (autre perception limite, « mathématisante »).

Les processeurs de base résultent entre autres de l'appropriation d'un site dans le respect et la valorisation des potentialités naturelles de ce site.

1890 Établissant formellement un support de culture et d'élevage dont les produits de l'usage sont rémunérés, ils lui confèrent ses propriétés de substrat en ce qu'ils assurent par leur formes la continuité des conditions de production et par conséquent de la production. Comme déjà précisé plus haut ces conditions sont *sur le plan agricole (...) la continuité du périmètre en culture garantissant la constance, d'un accès aux ressources nutritionnelles minérales et en eau, du relatif équilibre biologique (favorable) des populations de la biocénose qui reçoit la culture ou l'élevage, de la tempérance des contraintes mécaniques thermiques et lumineuse pédo-climatiques etc...* Sur le plan financier la continuité de la ressource financière garantissant les moyens de la production et l'équité apparente au moins temporaire des échanges avec l'environnement. Autrement dit les processeurs sont des dispositifs gestionnaires ou acteurs dans les processus dont la capacité, définie *a priori* sous contrainte financière, est en mesure de canaliser, stocker trier des quantités variables tout au long d'une spéculation agricole. Une parcelle peut être vue comme un simple bassin, un placement financier comme un fromage dans une cave d'affinage, un chemin ou un sentier comme une conduite d'eau, une restanque ou une haie
1900 brise vent comme une vanne ou un barrage etc.

2.3 Stabilité structurelle en première analyse et statique de l'exploitation

En tant que représentation formelle, le système conçu et réactualisé ici sur la base de présupposés théoriques est nécessairement constitué de processeurs (constitutif d'un état générique telle une partition [passagèrement] concrète de l'environnement) qui fonctionnent en processus selon huit destinations préférentielles. De fait, l'exhaustivité des dispositifs spécifiques en place, grâce à leur réduction à l'essentiel, leurs capacités et leurs mises en œuvre quantitatives potentielles variées doivent satisfaire cette condition ; *a contrario* la conception en forme de système perd sa validité ou la représentation considérée n'est pas un système... Dès lors, compte tenu d'une dimension temporelle toujours présente, la stabilité structurelle théorique du système est caractérisée.

1910 En tant que déclinaison concrète de ce système, voué à la maîtrise d'un cycle biologique, l'exploitation acquiert et met en œuvre les moyens de cette maîtrise ; c'est à dire qu'au moins sur un intervalle si étroit soit-il et quelque soient ses particularités, elle favorise l'efficacité de l'expression de ce cycle, qui est lui même stable, en ce qu'il n'évolue qu'après de nombreuses répétitions (générations). Dès lors et parce que les moyens de cette maîtrise, quantifiables par la Statistique, peuvent rester identiques un temps donné... La stabilité structurelle de l'exploitation *in situ* est acquise « en théorie » sur ce temps.

Si subventions écosystémiques et récoltes puis renouvellement de matériels et financement relèvent toujours et au moins temporairement des mêmes processus, ces matériels, terres, aménagements et structures financières, les processeurs, en ce qu'ils sont toujours identiques et cohérents sur les plans dimensionnel et fonctionnel sont par leurs capacités à l'origine de sa statique.

2.4 Calibrage du système et des processeurs

1920 Le calibrage du système et de ses processeurs est acquis pour l'essentiel par le niveau de l'investissement lors de l'installation. Néanmoins conditions d'attribution de subventions et mise en place d'un référentiel (agriculture bio, raisonnée etc) doivent être considérés parce qu'ils ont une fin organisationnelle. En outre, normes ou exigences explicites, assurantielles entre autres, ou implicites, afférentes à l'intensité de la « dernière catastrophe » connue, doivent être prises en compte pour ce calibrage. Rendu au rôle de condition préalable à la faisabilité d'une campagne de culture, le calibrage apparaît comme une phase très importante, récurrente quoique discrète, de la vie d'une exploitation...

3 Temporalités, ébauche de la notion de processus

3.1 Biologie du développement et saisonnalité

1930 La biologie du développement (BBCH Meier Centre fédéral de recherche biologiques pour l'agriculture et les forêts, 2001) propose neuf temporalités pour les plantes cultivées qui vont de la germination à la senescence ou la dormance, l'élevage des animaux peut aussi être « découpé » en temporalités liées au stade de développement des animaux, monte, gestation, naissance, croissance sous la mère, au pré, etc... en termes de vécu la traduction agricole de ces réalités conduit à reconnaître un temps des semis ou un temps des récoltes, de la transhumance... Une, deux, quatre saisons, scandent l'activité de

l'exploitation ; de tout temps, la structure du système a été soumise selon la latitude à cette réalité indépassable.

Ces temporalités inscrivent un calendrier régulier, typique de la région d'implantation et de la spécialisation culturelle, dans l'exploitation.

1940 3.2 Temporalités remarquables pour une activité agricole moderne

L'exploitation, pour qui l'observe, présente la particularité notable, en termes de temporalité, de fonctionner quasi exclusivement par anticipation sur la fin qui la justifie. En effet l'exploitant plante un jour la récolte qu'il fera neuf à douze mois plus tard pour satisfaire pendant neuf à douze mois les besoins d'une population qui en dépend...

1950 Malgré cette relative émancipation, *les temporalités pour l'exploitation sont diverses, concrètes et abstraites. La plus importante reste celle qui représente un cycle complet de production, qui court de la plantation ou l'insémination à la récolte ou l'abattage, la campagne de culture ; elle est particulière pour chaque spécialité. Toujours concernant l'activité à proprement parlée mais dans une moindre mesure, la saison (qui scinde en deux ou quatre la campagne) et le cycle d'assolement (qui l'englobe)*

1960 *sont aussi des temporalités importantes (voir immédiatement ci-dessus). Concernant les variations des paramètres pédo-climatiques, des temporalités « secondaires » peuvent prendre une certaine importance, pèle mêle se retrouvent dans ce groupe, les distances inter-temporelles entre phénomènes exceptionnels comparées à leurs intensités (...). Plus abstraitement, les temporalités économiques qui, il faut bien le remarquer, ne sont que rarement synchronisées avec les temporalités naturelles, concernent les aspects financiers et institutionnels de l'activité et de son développement. Ainsi sont importantes à souligner l'année fiscale ou l'exercice et la durée des projets subventionnés, installation, investissement, contrats environnementaux etc. Il existe encore des temporalités inhérentes au fonctionnement des marchés d'approvisionnement et de distribution (pleine saison, inter saison, contre saison etc.). (...). Les temporalités sont contraignantes voire indépassables en ce qu'elles sont*

étroitement dépendantes de la biologie du développement des plantes et cheptels et des contraintes naturelles et économiques initiées dans l'exploitation par l'environnement. Relativement à ces contraintes, ces scansions, le temps s'invite dans sa dimension abstraite au sein du calendrier naturel par l'adjonction de temporalités à la durée arbitraire ; une campagne de neuf mois entre octobre et juillet est sanctionnée économiquement par des échéances fiscales trimestrielles et annuelle qui courent de janvier à décembre...

3.3 Stabilité et temporalités

Si au cours du cycle biologique les plantation et récolte apparaissent comme deux moments pendant lesquels « tout » bouge, la période de croissance et de mûrissement apparaît sauf aléas d'une grande platitude événementielle. La préparation des sols appartient à la régulation de l'activité ; elle se pose

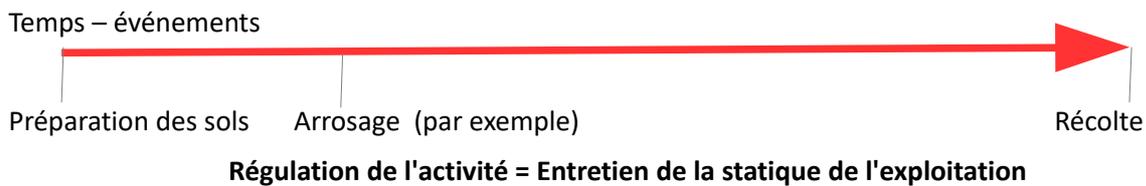
1970 alors comme une remise en ordre de marche opérationnelle qui répond à l'impact global de l'installation d'un peuplement « résiduel » hétérogène qui fait suite à l'exportation de la récolte (la variation génétique et phénotypique de cette concurrence étant acquise par auto ensemencement des pertes au champ de la culture précédente et « salissement » des parcelles ; la conception culturelle seule de cette temporalité annuelle justifie sa perception comme un début, alors qu'elle procède d'une continuité processuelle de l'activité et de sa régulation). La récolte vient explicitement limiter l'arrêt de la production inhérent à la sénescence des plantes qui ont fini leur croissance et dont les fruits ont mûri, elle appartient aussi, paradoxalement, à la régulation de l'activité du système et non pas directement à cette dernière. La perception de ces moments particuliers se dédouble relativement à la

1980 finalité du système et au maintien de son caractère opérationnel, en un perpétuel recommencement et en la continuité de l'existence de l'exploitation.

Temps – événements



Activité = Maîtrise du cycle biologique par la statique de l'exploitation



1990 Schéma 10 : temporalités systémiques de l'activité et de la régulation

Au delà de la régulation de l'activité qu'advient-il donc des processus sur l'exploitation ? Il est possible de répondre d'emblée et à l'emporte pièce pour l'information, la décision, la mémorisation, la coordination (qui sont des processus abstraits) et l'auto-finalisation (qualitative en première analyse). Leurs temporalités d'expression courent toute l'année au sein des temporalités principales de la campagne de culture et n'interfèrent pas de façon significative dans l'activité et sa régulation de l'exploitation. Donc seule pose problème l'auto-organisation, notamment en ce que les investissements et la mise en marché et leur concrétisation *in situ*, représentent une dynamique qui vise le renouvellement de l'exploitation au moins à capacité égale et à échéance (*grosso-modo* décennale relativement à la durée moyenne des amortissements tous postes d'actif confondus). L'auto-organisation introduit une temporalité aux manifestations régulières ou non dont la perspective va au delà de la durée d'une campagne, d'une spéculation ; elle peut être considérée comme une modalité d'adaptation du système ; elle répond néanmoins et apparemment de la même manière que la régulation à nombre de modifications des conditions d'exercice qui se traduisent en « fatigue » et/ou obsolescence des matériels mais durablement et progressivement...

4 Activité et processus de base

4.1 Biologie et continuité des conditions de culture

Périmètre : Si la définition d'une limite cadastrale conduit au confinement des interventions au champ, et garantie de ce fait la faisabilité technico-économique de l'activité, cette limite n'est pas uniquement foncière. Elle se « démultiplie » et se précise pour chaque compartiment de l'exploitation, la surface en culture certes mais aussi la biocénose (espèces cultivées, accompagnatrices tolérées, auxiliaires et ravageurs etc.), les sols (profondeur de labour, drainage etc.), l'air (haies brise vent, abris et serres etc.), la lumière et la température qui l'accompagne (arrosage, éclairage d'hivers, mulches et paillages etc), les aspects institutionnel et financier (moyens pour la culture). Ces limites sont plus ou moins variables mais toujours fixées au moins le temps d'une spéculation (théories du *minimum* puis du *preferendum*), elles dissuadent, piègent, protègent, stabilisent, finalement favorisent la culture ou l'élevage en place.

Économie induite des ressources : Dans son souci de rationalisation des équipements de son exploitation (directement impliqués dans sa définition formelle, sa limitation), et de gestion efficace de la valeur opérationnelle voire capitalistique de son installation, l'exploitant établi tout un appareillage dont la finesse et l'exhaustivité favorise une efficacité différenciée, lui permet d'assurer une sorte de « self service » régulier (les systèmes hors sol les plus élaborés comportent une distribution goutte à goutte de l'eau mais aussi des sels minéraux et des nutriments organiques par exemple). L'économie des ressources en place avec les processeurs de base conduit à assurer une bonne régularité de leur distribution et permet ainsi aux cultures et aux élevages de se nourrir, s'hydrater, profiter de la chaleur du sol etc. en toute autonomie.

Tempérance induite des conditions mécaniques etc. : Dans le même état d'esprit, les sols pour l'essentiel, quand ils ont été préparés pour des conditions mécaniques d'implantation et de croissance optimales ; calibrage de la motte, équilibre de la composition granulométrique et en éléments chimiques, humidité ou assèchement, couverture, etc, offrent ainsi les moyens d'un bon enracinement ou d'une bonne circulation des animaux toujours plus ou moins autonomes quand à la direction de leur action sur le système.

Aspects institutionnel et financier : Plus abstraits mais tout aussi nécessaires, ils fournissent la légitimité et les moyens nécessaires à l'action autonome de l'exploitation.

4.2 Saisonnalité et continuité des conditions de culture

Pour l'exploitant, les saisons en tant que temporalité changent, régulièrement, parce que les paramètres climatiques varient *in situ* à l'intérieur d'un cycle d'une année ; en zone équatoriale, les paramètres étant stables, les saisons sont abolies. Mais les « saisons » changent parce que, cultures et élevages changent quoiqu'il en soit de ces paramètres ; la physiologie des plantes et des animaux est en effet active, endormie ou très ralentie. Dans une certaine mesure, la dynamique reste pourtant la même dans l'exploitation ; le *preferendum* des espèces implique en effet toujours le même écart standardisé entre *minimum* et *maximum* admissibles relativement à cette activité physiologique ; seuls un *maximum* et un *minimum* annuels correspondant au *maximum* et au *minimum* atteints en moyenne par les paramètres de l'écosystème sont donc à définir pour les matériels et aménagements impliqués au cours de l'année de culture... Si la réalité sur le terrain apparaît bien plus complexe pour cause d'aléas, il n'en est rien en principe, ce d'autant plus que cultures, élevages et exploitations sont mis en place plus ou moins conformément à des potentialités pédo-climatiques.

4.3 Efficience et efficacité des processus de base

Efficience et efficacité des processus de base sont *a priori* acquises par les capacités techniques des matériels, des aménagements et des moyens financiers en œuvre au sein des périmètres exploités, la « porosité » des processeurs. L'efficience est acquise au moins pour le *minimum* annuel (moyen) signalé immédiatement au dessus et l'efficacité est garantie entre *minimum* et *maximum* annuels, la sensibilité du système favorisant la standardisation d'un écart stable entre les deux et conforme aux besoins physiologiques exprimés par les cultures ou les élevages en place.

4.4 Statique du système telle un processus, l'activité

La phase quatrième de travail en faisait déjà état à sa manière :

L'efficience de l'exploitation réside dans la contrainte qu'elle exerce sur son environnement. Une assez bonne façon de comprendre l'aspect écosystémique de cette réalité qui alors n'est pas « parasitée » par des atavismes erronés, revient à prendre pour exemple les rétablissements de biodiversité marine entrepris en bordure de littoral avec des récifs artificiels... La contrainte effectivement exercée par ces récifs est bien à l'origine d'une revitalisation, d'une production primaire et secondaire tout à fait considérable et ce en dehors de toute dynamique perçue relativement à une échelle de temps et d'espace étroite et focalisée sur le « sentiment » bien humain d'être actif. Il s'avère en effet et très curieusement que végétaux et animaux qui ont plutôt tendance à s'installer sur des zones d'interface entre terre et eau ou terre et air et traitent le problème de leur sécurité et de la pérennité de leur installation par la proximité des obstacles (afin de limiter les directions de prédation et bénéficier aux mieux des supports disponibles) y trouvent leur compte... Ce point de vue est fondamental en ce qui concerne la conception des exploitations parce qu'en effet celle-ci n'implique jamais directement les cultures ou les élevages qui sont un système phyto-sociologique ou phyto-zoo-sociologique indépendant qui dérive de l'écosystème en général et plus particulièrement de sa biosphère.

Juger par sa mesure de la statique en quelque sorte agronomique des exploitations et en termes d'activité du système, nécessite donc simplement d'inverser le sens des considérations communes attachées à sa compréhension. L'humidité du sol (pour l'activité, la capacité au champ) ou l'arrosage (pour de régulation) par exemple, ne font pas pousser les plantes, mais ils placent et maintiennent le système dans son état opérationnel (comme le tranchant et son affûtage régulier pour un couteau) et incidemment permettent à ces dernières d'accéder à l'eau... La maîtrise des cycles biologiques qui définissent le caractère agricole de l'activité de l'exploitation a une statique très simple à mesurer, au moins en apparence, elle est une sorte d'ouverture contrôlée d'une part et une sorte de contention d'autre part appuyée sur les seuls processeurs du système et à même de garantir des conditions de culture et d'élevage relativement égales sur une année de spéculation.

L'Agronomie trouve ici pleinement sa justification et reste la gestion d'un champ (de processus, ici tel un outil de travail) avant d'être celle d'une culture ; sa préoccupation dominante est l'allocation des terres par exemple, soit la finalisation des systèmes, non leur mise en œuvre. Elle définit un juste équilibre entre friches et forêts, « labourages et pâturages » pour satisfaire des objectifs généraux...

5 Illusion idéologique de maîtrise de l'activité productive

5.1 La distinction interne externe souvent fruit d'une aberration

En ce qu'ils ne font pas partie du système puisqu'ils sont autonomes pour leur développement respectifs, cultures et élevages, même dans le périmètre défini par les limites de l'exploitation, sont considérés comme étant à l'extérieur et constituants de cet extérieur (un reliquat d'écosystème). Au delà, toutes les subventions écologiques, finalement en forme de fournitures appropriées, sont à considérer comme flux dans les « pores » du système donc extérieures à celui-ci y compris s'il sont stockés. L'intérieur du système, est en fait ses processeurs de base et l'intérieur de ses processeurs, leurs structures ; toute la valeur de l'examen d'une statique des installations *in situ* relève de ce constat paradoxal. Il ne faut donc pas envisager des situations culturelles dans et hors du système par exemple mais d'un côté ou de l'autre des processeurs qui sont formalisées et n'interviennent que sur la continuité spatio-temporelle des conditions ; *in situ* tout en étant à l'extérieur de l'alignement d'une haie brise vent, des cultures identiques, au vent ou à l'abri, présenteront un rendement différent.

Cette distinction tel le menu détail d'une conception de l'exploitation ne présage pas des dynamiques en place. Elle vise à défaire l'exploitant et l'observateur d'une tendance toujours prégnante à se considérer comme acteur à part entière dans la croissance des cultures et des cheptels, or ceux-ci, pré et surdéterminés par leurs génétiques respectives sont indépendants sur ce point. Par ailleurs, certains impacts ou certaines perturbations considérés comme intérieurs trouvent donc leur origine à l'extérieur du système, comme l'eau gelée enfermée par un tuyau le fissure par dilatation excessive. Hors pathologie du système (non détaillée ici), il n'y aurait pas d'impact ou de perturbation intérieur, interne ou endogène, la phase une de travail de cette recherche se réfugiant derrière l'acception agronomique de la résilience développée pour l'occasion et l'examen de nombreuses études d'impact le précise : *la présente recherche qui, contrainte par la conception de l'exploitation agricole en France et choisissant la transposition d'un dispositif de mesure physique pour point d'ancrage théorique de son approche, réduit d'emblée son champ à une aptitude avérée de l'exploitation, nie la possibilité d'impacts endogènes, ne considère que les impacts brefs et soudains et ne propose à terme que le management de la résilience mise en œuvre face à un environnement toujours surprenant.*

5.2 Le postulat de l'absence de processus d'autodestruction

Rentable ou non, l'exploitation n'a pas les moyens de cesser sa production. Relativement à ses caractéristiques, son activité étant le fruit de sa statique et la régulation de celle-ci étant confinée à des réactions prenant l'aspect de l'entretien *ex ante* ou de la remédiations *ex post*, le système qui la modélise ne propose pas de processus d'autodestruction pour ces deux niveaux de complexité. En toute rigueur, information, décision, mémorisation, coordination, classe de processus plutôt abstraits, ne peuvent être non plus à l'origine d'une autodestruction *in situ*. Néanmoins deux « failles », l'une inhérente à l'auto-organisation, l'autre philosophique inhérente à l'auto-finalisation qui impliquent la prépondérance apparente de l'exploitant et l'exercice de son libre arbitre, en ce qu'elles altèrent son rapport à l'outil, peuvent être à l'origine de sa destruction. Et dans ces deux cas, l'exploitation paraît curieusement abonder par ces réactions dans le sens de ce qu'elle perçoit comme un impact fatal, autrement dit se résorbe... En ce qui concerne cet exercice générateur d'un phénomène délétère, en dehors de la volonté délibéré de cessation d'activité, pourrait être avancé que le défaut qui résulte de l'inflexion émanant de l'exploitant prendrait la forme de l'exécution d'un pari hasardeux mais néanmoins probabiliste rationnel et de ce fait nécessaire ; sous entendu qu'une probabilité trop faible de réussite (un manque de lucidité) entraînerait la fin de l'exploitation.

Autrement dit par l'exercice du libre arbitre, le positionnement dialectique de l'exploitant ou de l'opérateur, finalement sa posture, serait modifié par rapport à celui qui découle du seul respect des contraintes qui conditionnent l'exploitation et son équilibre, et placé de fait à l'extérieur de celle-ci mais à cette occasion la méconnaissant, il serait à l'origine d'un phénomène tel un d'impact auquel l'exploitation pourrait du reste résister...

Sur un plan philosophique l'illusion de la maîtrise totale de l'activité peut donc déboucher un peu paradoxalement sur la programmation malheureuse de sa fin. Ce débat du reste plutôt intéressant pour

ces conséquences éthiques peut renvoyer à un examen du sens du travail (Parent D., « De la ferme familiale à l'entreprise agricole : les agriculteurs et agricultrices parlent du changement », *Communication et organisation* 1993), du rapport entre fatalisme et probabilisme.

5.3 La maîtrise de l'activité tel le refus de l'adaptation

2140 L'activité productive est inhérente à la statique de l'exploitation. Elle n'a pas changé depuis des millénaires. Pourtant l'activité et ses conséquences (la continuité de la production agricole) ne sont jamais acquises que sous réserve de l'absence d'aléas intempestifs. De fait la supposée maîtrise de l'activité est passée par l'élaboration d'une stratégie défensive qui a visé et vise encore à parer ces aléas, à les éviter ; la période néolithique qui débouche entre autre sur le grenier à céréales ou tout autre moyen de préservation d'une récolte propose en cela un artifice largement repris depuis et qui se résume à arrêter le temps nécessaire à leur émergence. Par la suite, et procédant de la même stratégie, les progrès de la culture attelée dès l'antiquité puis mécanisée depuis le XIX^{ème} siècle qui participent successivement à l'augmentation sensible du rendement à l'hectare ont conduit à la virtualisation même du facteur humain et de la surface en culture, surface dès lors indemne de tout préjudice. Le XX^{ème} siècle enfin sera à l'origine des déclinaisons de systèmes hors sols qui placent l'exploitation en quelque sorte « sur un petit nuage ». Cette voie stratégique n'a pourtant rien changé au principe même du développement d'un cycle biologique dépendant de la continuité de conditions optimales ; elles vont toutes trois dans le sens d'une émancipation des surdéterminations de l'activité par la défensive.

2150 L'adaptation aurait commandé au delà de se contenter de ce qu'offre l'écosystème, la diversification, puis à certaines étapes clefs, un changement de culture (sous réserve globalement de la constitution d'un régime alimentaire potentiellement équilibré) allant dans le sens de l'évolution de l'écosystème d'accueil, limitant ainsi la sensibilité du système et les sollicitations excessives de sa résilience.

5.4 La régulation de l'activité prise pour l'activité

L'activité productive est inhérente à la statique de l'exploitation, donc rien n'a besoin de bouger. La régulation de l'activité est faite d'entretiens et de remédiations susceptibles de comprendre deux moments essentiels dans l'année de culture, la plantation et la récolte, donc tout bouge.

2160 Le point de vue « autocentrée » de l'exploitant peut être au regard de la Systémographie à l'origine d'une confusion qui le conduit à considérer la régulation de l'activité comme l'activité même.

Pourtant l'activité, en l'occurrence finalisée, compte seule en ce qu'elle justifie le système, et la régulation de cette activité qui le maintient, n'est, malgré toute son importance, que secondaire. Le Moigne dans son ouvrage déjà cité plus haut généralise explicitement ce constat, le système ne peut tirer de raison d'être des moyens de sa persistance.

Paradoxalement donc de la mobilisation qu'elle implique, la régulation de l'activité, contenue voire maîtrisée, prolongement de la survenue d'un aléas n'est qu'une mobilisation de ré-arrangement ou de reconstruction, de préservation de la statique du système non de production. Et cette mobilisation apparaît comme telle par l'intégration du système au sein de son environnement voire au sein du champ de processus que forme le système alimentaire dans son ensemble.

2170 **6 Régulation de l'activité et résilience**

L'exploitation est la déclinaison d'un système circonscrit, actif du fait de l'équilibre qu'il entretient avec l'environnement dans lequel il est inséré, équilibre obtenu in situ à partir de la mise en place partielle ou totale (hors sol) d'interactions artificielles en lieu et place des interactions naturelles qui ont vocation à dynamiser et protéger les cycles biologiques des espèces vouées à devenir des denrées. De par la durée de son action, près d'une année (fréquemment 10 mois), sa récurrence (fréquemment tous les ans) et sa finalité (sécuriser l'alimentation des populations), le système admet pleinement (...) une systémique de régulation de son fonctionnement, la mise en œuvre de celle-ci et (...) une pérennité dans le temps.

6.1 Aspect structurel de la systémique de régulation de l'activité

2180 Le schéma 9 propose d'emblée des pistes de réflexion. La cohérence de l'exploitation étant acquise, ces pistes peuvent être développées en termes de processus dynamiques, de mise en œuvre des

processeurs de base. Les phases une et trois des travaux de recherche grâce à leurs analyses ont déjà répondu au moins en partie à la question de cet aspect et rapproché régulation et résilience.

Le compte rendu de 2015 détaille théoriquement dans son chapitre quatrième une part effective et quelque peu évidente de cette régulation, puis dans sa deuxième section, chapitres cinquième sixième et septième, tente d'en établir statistiquement certaines manifestations, ses limites et leurs valeurs quantitatives significatives. Et il s'avère que cette part présente de fortes analogies avec la résilience étudiée par les physiciens et qu'elle est donc identifiée comme telle, en accord avec les nombreuses études qui font déjà ce constat et servent de bibliographie. Cette résilience est réputée répondre aux impacts brefs et soudains auxquels peut-être soumise l'exploitation en ce qu'elle répartit sur l'ensemble des processeurs, la charge qu'apportent ces impacts, la rendant alors « supportable » d'une part et (...) maintient les dispositions et caractéristiques dimensionnelles de l'exploitation altérée donc ses capacités (...) d'autre part, c'est à dire finalement en ce qu'elle assure (...) sa cohérence.

Le processus de la régulation versus la résilience est donc en forme d'aller et retour parcourant, selon l'intensité des impacts, tous ou partie des processeurs de l'exploitation qui supportent leur part de la charge de l'impact, le système s'en trouvant déstabilisé ou à terme parfois déformé, et répondent en fonction de leur sensibilité et de leurs capacités en quelque sorte par la mise en œuvre. Cette mise en œuvre, comme animation des processeurs du fait de la propagation d'une contrainte quand elle est négociable, forme un processus ordonné (cf. « Dynamique des structures » au chapitre premier), impliquent le système dans son ensemble (ses dispositions et capacités sont altérées par l'impact) et chaque processeur à divers degrés ; lorsque la contrainte n'est pas négociable (généralement le fait d'une charge très importante), le processus est anarchique, peut être d'ordre catastrophique et induire une rupture du système.

6.2 Aspect processuel de la régulation, résilience

Tout particulièrement à partir de la définition opérationnelle de la résilience des exploitations en 2015 et de l'étude de l'hypothèse de la propagation de contrainte conséquence d'impact dans le système peuvent être élaborées, tirées et expliquées les représentations suivantes de cette résilience.

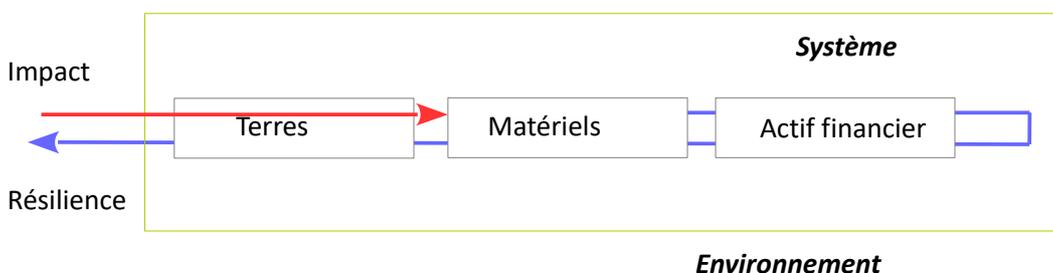


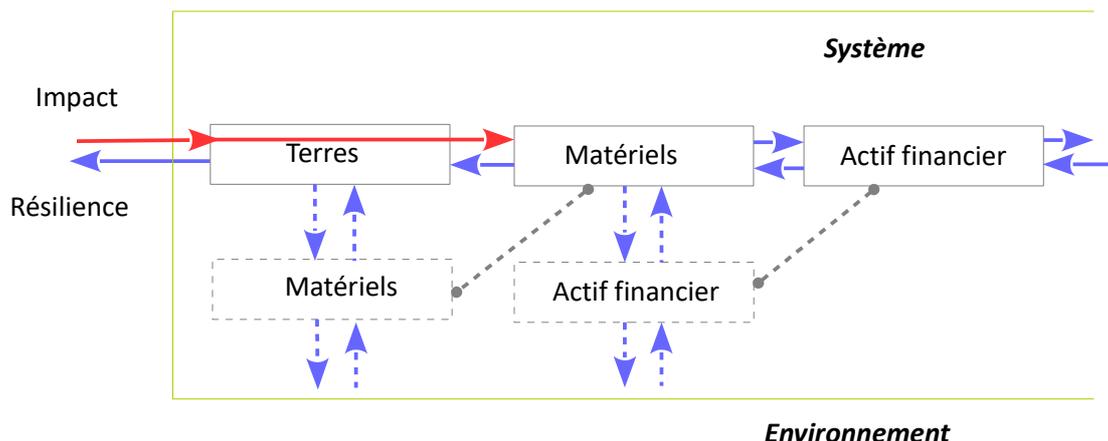
Schéma 11 : Propagation de la contrainte conséquence d'impact et résilience dans l'exploitation

Le schéma 11 est proposé ici pour représenter ce qui se passe formellement in situ et dans la mesure ou (...) activité et régulation se répondent (...) selon le type d'impact. Ce schéma possède un caractère générique, il est en même temps le plus défavorable (...). Il montre que la cohérence du système peut être mise à mal dès l'impact dans la mesure ou l'inscription dans la profondeur subie se fait par proximité ; (...) l'impact peut être à l'origine d'un effet domino préjudiciable c'est à dire qu'à minima la contrainte se démultiplie en autant de contraintes qu'il existe de processeurs et s'exerce sur chacun d'entre eux tel un écrasement. Les situations de terrain et les impacts étant divers, il est évidemment envisageable d'avoir à faire à des variantes parfois curieuses, comme le « déplacement » apparent de l'exploitation qui par opportunisme vendrait des terres devenues constructibles au nord pour en racheter au sud afin de sauvegarder sa surface en culture (...), la résilience n'est alors que peu sollicitée, ou, la destruction totale d'un seul bâtiment d'élevage par exemple, débouchant sur la vente du troupeau et la liquidation de l'exploitation (...), la résilience est ici dépassée et l'impact entraîne l'éclatement formel de l'exploitation par sa liquidation...

2230 *Chaque impact par ses caractéristiques peut toucher un ou plusieurs processeurs et le ou les rendant ainsi en partie inopérants, entraîne un ré-calibrage opérationnel et un « mode dégradé » de fonctionnement quasi immédiat du système, puisqu'il est déséquilibré et que son efficacité agricole (...) est obtenue par leur proportionnalité (cf. compte rendu de 2015) : s'il faut un tracteur de 100 ch pour cultiver 100 ha, 90 ch ne pourront cultiver que 90 ha ou nécessiteront plus de temps par exemple (pour une performance technico-économique donnée).*

Pour comprendre le formalisme de la résilience, le schéma 11 doit alors être complexifié des chemins (de ré-calibrage) dits de répartition de charge conséquence d'impact proposés pour chaque année dans le chapitre septième du compte rendu de 2015. Une simplification de cette réalité peut être traduite par la systémique de la façon suivante :

2240



2250 *Schéma 12 : Propagation de contrainte et résilience par proximité puis sur le plan organisationnel*

Dans ce schéma 12, en plus de l'effet domino, le système productif propose une répartition de la charge conséquence d'impact et par conséquent la mise en œuvre de la résilience, dans un sens puis l'autre mais alors en forme de remédiation. In situ, de l'altération du premier processeur né de façon implicite un nouveau calibrage opérationnel, pour une cohérence systémique identique ; lors de l'altération de la seconde structure (qui n'est pas forcément proportionnelle à l'altération de la première) par inscription dans la profondeur de l'impact né à nouveau un calibrage calé sur les capacités résultant des deux structures touchées. Répartition et propagation restent confinées à l'exploitation tant que l'environnement n'amortit pas la mobilisation provoquée (dissipation), dernier cas par lequel le retour en capacité des structures altérées, s'arrête. Le retour (...) vers l'organisation structurelle du système calibrée pour son activité en début d'année, perdue lors de l'impact, est « réparée » en interne...

2260

Enfin la résilience présente des processus, en ce qu'ils sont codifiés relativement à la systémique, de positionnement et dimensionnement et de rendu opérationnel des processeurs voire de restauration (spécifiques en fonction de la forme et de l'intensité de l'impact) en forme de structuration organisationnelle qui influe sur la cohérence. A ce point de la représentation et par optimisme performatif, les investigations permettent de valider la définition substantive proposée en 2015 pour une approche processus (laissée de côté à l'époque) et de rapprocher ces faits des trains d'ondes signalés en Physique, qui traversent l'objet impacté et qui caractérisent la résilience mais ne sont jusque là que prudemment supposés.

6.3 Articulation entre résilience et pérennité de l'exploitation

2270

Ici, La systémique soutient le postulat que la régulation des systèmes a une influence sur la récurrence de leur mise en œuvre et sur leur durabilité à moyen et long termes, autrement dit leur pérennité. Il est vrai que la conduite d'une exploitation (qui implique aussi le niveau décisionnel de la modélisation systémique) implique de fait une articulation entre structuration organisationnelle et spécialité puis entre structuration organisationnelle et projet agro-économique de l'exploitant au moins relativement au statut de son exploitation. Le compte rendu de 2015 suggère (compte tenu du caractère discuté)

des résultats) que malgré l'influence non négligeable d'une résiduelle de la combinaison impact-résilience sur le profil des exploitations, pour nombre d'entre elles, bon an mal an, les organisations qui résultent de modifications ne peuvent réfuter le diagnostic d'une filiation avec ce qu'elles ont été dix ans auparavant. Autrement dit même si elles changent, les exploitations ne changent que peu et très progressivement en partie du fait de leur résilience. En maintenant la cohérence du système, la résilience maintient (...) la capacité productive, capacité qui serait préférentiellement réinvestie d'une année sur l'autre du fait de son caractère immédiatement opérationnel et d'une finalité qui s'inscrit dans le long terme. D'un autre côté il montre l'influence des pertes de cohérence qui peuvent se formaliser en des réorganisations et des ruptures de projet ; les exploitations en réorganisations, marquées par le changement d'OTEX symptomatique de la mise en œuvre d'une décision prise à la veille d'une nouvelle saison de culture dans le sous-échantillon choisi en 2015 qui concerne l'OTEX 1000, représente 20,7% de l'effectif, quant aux exploitations qui changent leur projet dans sa forme et en partie dans sa finalité par la modification du statut juridique, elles représentent un peu moins de 13,6%.

6.4 Automatismes et choix dans l'exploitation

De par sa forme de réaction, la résilience suppose au moins une prémisse, l'impact supporté par le système. Et de part cette même forme, la résilience suppose fréquemment des variantes d'expression inhérentes à la spécificité de l'impact qui débouche sur l'altération de l'équilibre du système et par voie de conséquence de son efficacité. Autrement dit et en général, puis relativement aux cultures ou aux élevages comme part de l'écosystème :

- *La résilience se pose compte tenu de la conception de l'exploitation dans son environnement (...): La perception fautive des réalités, tenace, ancienne, conduit souvent (...) l'exploitant soit-il expérimenté à considérer qu'il est « moteur » de la croissance des cultures (lors d'un arrosage par exemple), mais en réalité il n'intervient que sur l'équilibre technico-économique de son exploitation, l'entretien de sa stabilité et de ses potentialités productives constituées en forme de contrainte exercée sur son environnement (...).*
- *Les réactions qui sont attribuées à la résilience ne représentent que des réponses aux aléas ; elles ne sont donc, à posteriori des impacts, qu'en partie maîtrisées par l'exploitant, ou même apparemment anarchiques quand elles s'expriment dans le prolongement de points d'entrée mal contrôlés (en ce que l'exploitant est réduit à des compétences et des heures de travail).*

De fait, qu'il procède d'une ré-équilibration alors en quelque sorte réflexe ou de la satisfaction des nécessités agro-économiques auxquelles il se résout sans conscience qu'il est entraîné dans un processus de résilience, l'exploitant est confiné à des automatismes...

- *Les cultures peuvent être sensibles aux mêmes aléas que l'exploitation, aléas indépendants de l'unité productive, et entraîner, suite à impact indirect (visuel par exemple) dont le point d'entrée principal apparent est alors l'exploitant (interprétation du comportement des cultures), une réaction de résilience en ce qu'elle comporte bien les dynamiques et l'objectif correspondant aux processus déjà mis en évidence et qui en sont significatifs (l'exploitant suit ses cultures en apparence mais surtout, par leur intermédiaire, la santé de son outil de travail).*
- *Les cultures procéderaient donc un peu comme un média donnant des informations sur l'état de l'exploitation. Il convient pourtant de bien distinguer une éventuelle classe de processus informationnels qui relèvent de la complexification de l'exploitation (asservissement à une station météo par exemple), et les cultures éventuellement utilisées comme indicateur (...) de la résilience et de l'activité. En effet un niveau de structuration des systèmes qui inclut l'aspect informationnel (...) déplace (...) le point d'entrée des impacts dans ceux-ci vers le seul interpréteur de ce système (parce qu'il est capable de traiter un signal qui fait l'information). En tant qu'informations pourtant, les produits des processus informationnels ne peuvent être considérés comme vecteur d'impact (...). Or seuls les impacts sont susceptibles d'induire une réaction de résilience (exemple, information météo dans un journal ou orage qui tonne dans la plaine).*
- *Interprétations d'un message et prise en considération d'une apparence doivent donc être distinguées. L'une mobilise une intelligence, la seconde par contre a une voie plus directe et influence plus sûrement la forme et le mouvement (un discours fort et un discours dans une*

2330 *sono par exemple). Malgré la « pauvreté » relatives des apparences, celles-ci peuvent proposer des quasies informations (mais qui n'en sont pas) grâce à la forme du système impactant, son mouvement, l'intensité de celui-ci sur un système impacté (formes parfois très spécifiques telles des poinçons qui gravent littéralement une apparence ou un mouvement particulier). En tant que moyen de régulation de l'activité, la résilience serait par définition mise en œuvre sans nécessité de processus informationnel. La sensibilité du système (...) prend de ce fait une importance particulière... Toutefois la mise en place de véritables processus informationnels, efficaces, devrait permettre d'anticiper les altérations préjudiciables des unités productives agricoles sans avoir à suivre (de trop prêt) les cultures...*

L'impact renvoie donc à un basculement dans le mouvement de par ses effets et leurs gravités technico-économiques et à l'exécution d'un processus toujours le même quand l'information en tant que prémisses renvoie à la mémorisation ou au choix, soit une latence d'ordre décisionnelle...

2340 *6.5 Impulsion, action réfléchie*

Par rapport aux processeurs dont il s'entoure (les sols ou un bâtiment par exemple qui restent efficaces la nuit ou sont inopérants s'ils ne sont pas plantés ou sollicités par un stock), l'exploitant est autonome quant à la capacité d'impulser une action. Si le basculement dans l'activité lors de l'installation de l'exploitation peut si nécessaire être acquis ainsi (libre arbitre), lors des spéculations qui suivent, il est motivé au moins par l'injonction économique, le risque technique et la continuité de la production .

La régulation de l'activité ne peut qu'être motivée par les impacts, quand elle apparaît impulsée lors du lancement d'une nouvelle campagne de culture, elle se fait en réalité sous injonction d'un risque diffus, alors par anticipation.

2350 L'impulsion, loin de l'automatisme provoqué doit donc être considérée de façon très limitative comme une phase d'action initiale *réfléchie* ; elle fait suite à la décision et peut être une conséquence de la mise en œuvre des processus qui relèvent des niveaux supérieurs de complexité du système.

L'impulsion suppose une maîtrise intuitive, quoique acquise, de la résilience (procédures ordonnées)...

6.6 De la mobilisation provoquée au retour à l'état initial du système

La résilience apparaît ici comme une seule mobilisation provoquée contenue, non choisie, non réfléchie quoique maîtrisable. Quel mécanisme conduit donc au retour à l'état initial du système, quelle justification pour une maîtrise de la résilience, quel investissement nécessaire à cette maîtrise ?

2360 La résilience se pose au sein d'une interaction du système avec son environnement ; si celui-ci est raison de sa mobilisation, il est aussi cause de sa stabilisation en ce qu'il amortit son expression, permet la restitution et la dissipation des apports dont il est l'auteur, le conduit à conserver sa stabilité structurelle voire retrouver son immobilité par laquelle sans adjonction ni perte de capacité il se retrouve confiné à son état initial. Cet amortissement peut être obtenu par le choix judicieux de conditions d'exercice qui vont par exemple de la négociation d'un tuteurage bancaire à celle d'une situation foncière proche d'un point d'eau. Mais la résilience peut se poser aussi au sein d'une interaction du système avec lui-même et la mobilisation provoquée par des aléas profiter accidentellement (mais au risque de la surchauffe) d'une diversification de l'activité en sous-système à l'origine de réactions en opposition de phase d'un système alors à plusieurs branches (culture et agritourisme par exemple)...

2370 En ce qu'elle est une mobilisation contenue, la résilience peut être maîtrisée, tant sur le plan processuel, comme une mise en œuvre, que sur celui de l'organisation générale de l'exploitation comme un retour à l'état initial. Et l'enjeu de cette maîtrise est à l'évidence la pérennité des exploitations qui soumises aux caprices de la nature peuvent tout autant subir que bénéficier des apports de celle-ci (impacts réputés qualitativement négatifs ou positifs).

Conclusion

Ce chapitre est un long descriptif analytique d'un mécanisme analogue à celui qui est observé par la Physique des matériaux à propos de ces matériaux soumis à des tests. Il propose en fait dans une

« lecture » agronomique de l'exploitation conçue telle un système, le détail (non exhaustif) de la régulation de l'activité considérée comme une résilience et d'une articulation de cette régulation avec l'activité sous-jacente d'une part et les niveaux de complexité supérieure du système, information, décision etc. d'autre part. Malgré sa précision, il présente l'exploitant dans une position ambiguë (qui devra être retravailler) tantôt idéologique vis à vis du système tantôt comme force de travail vis à vis de sa matérialisation en ce que celui-ci dispose du libre arbitre pour impulser et donner du sens à l'action mais n'est jamais considéré comme un processeur.

L'essentiel à retenir et à même de nourrir le rendu opérationnel qui en découle et qui est présenté dans le chapitre ci-après, est donc constitué des éléments suivants :

- Le système ouvert, et finalisé de l'exploitation traduit par l'agronomie se compose de processeurs à la base d'une organisation structurelle, un état générique, dont l'équilibre relatif avec l'environnement forme une statique (un support de culture et d'élevage multi dimensionnel doté de propriétés de substrat) à l'origine de l'activité considérée comme agricole c'est à dire la maîtrise d'un cycle biologique et de son exploitation au moins. La régulation de l'activité qui vise à entretenir son efficacité est toute entière tournée vers le maintien de cette statique quel que soit l'aléa auquel elle peut-être soumise par des entretiens plus ou moins standardisés et en œuvre *ex ante* ou des remédiations *ex post*. Dépendante de l'aléa et de sa formalisation, l'impact, la régulation de l'activité se présente comme la résilience de l'exploitation.
- La résilience est considérée comme un phénomène puis une dynamique, enfin une classe de processus (selon la théorie qui préside à l'observation), de répartition de la charge d'impact (la force) d'un objet, d'une structure, d'un système sur un autre objet, structure, système cohérent en interaction avec son environnement, sur l'ensemble des constituants de ce dernier. Cette répartition se formalise par la propagation en forme d'aller et retour d'une contrainte à l'intérieur du système impacté (un « déplacement » relatif et progressif de ces constituants susceptible d'entraîner le déplacement du système dans son ensemble).
- En se plaçant en deçà de l'information, de la décision etc, cette résilience est un ensemble de processus de maintien de la cohérence et des capacités de l'exploitation malgré l'aléa, en forme d'automatismes (ou assimilables à des automatismes relativement à l'échelle pertinente d'observation).
- Sans pour autant être explicative de la pérennité de l'exploitation, la résilience en tant que régulation de l'activité est étroitement articulée avec l'auto-organisation et joue donc un rôle important dans cette pérennité.
- La résilience dans ces expressions *ex ante* et *ex post* et dans son articulation avec l'auto-organisation est le premier niveau de complexité du système qui introduit la notion de temporalité dynamique (non que le temps n'existe pas pour l'activité mais que sa perception, parce qu'il s'agit de l'expression d'une statique, est rendue à l'arbitraire, le temps d'une spéculation, un exercice etc.).

Les considérations agronomiques théoriques développées relativement à une conception de l'exploitation telle un système rendent ici la résilience évidente. Caractère épistémique de la recherche entreprise, interprétation compacte à partir d'un creuset théorique trois fois renouvelée ont donc été nécessaire pour alimenter enfin l'hypothèse de départ. Les phases précédentes de travail ont longtemps chercher cette évidence, cernant avec plus ou moins de bonheur tenants et aboutissants de la stabilité ou de l'instabilité, en fait des déséquilibres qui l'influence, de l'exploitation ou se focalisant sur quelques observations de survivances de communautés rurales ou d'installations humaines précaires, mais la résilience est toujours restée en partie floue, même si la phase quatrième s'en est approchée de très près. Malgré le constat de ces tâtonnements, le modèle conserve la définition proposé dès la phase une telle une intuition pertinente, la résilience peut donc bien se présenter comme une aptitude à garder sa cohérence... en autant de circonstances que possible.

Proposition de rendu opérationnel du modèle systémique de la résilience des exploitations

Le chapitre premier décrit l'exploitation ; via l'analyse systémique, le chapitre second justifie à l'aide de considérations agronomiques ce qui devient une modélisation ayant pour but la caractérisation qualitative et la mesure quantitative de la résilience de ces exploitations. De ce fait le chapitre à suivre, en forme de proposition, détaille un rendu opérationnel de ce modèle grâce à deux volets principaux :

- le premier, encore en termes d'analyse,
- le second en termes de méthode de calcul.

L'objectif est bien évidemment de disposer d'un outil compact mais aussi d'un outil qui ne ferme pas la porte à des investigations nouvelles voire contradictoires ou visant l'exhaustivité.

Ce chapitre ne disqualifie pas le travail entrepris en phase troisième de recherche, du reste de nombreuses portions de textes appartenant à cette période sont reportées ci-avant, mais reprenant à son compte les nouveautés de la phase quatrième, il tente une synthèse constructive plus rigoureuse et plus aboutie en mesure de finaliser le travail commencé en 2013.

1 Systémique opérationnelle

1.1 La boîte noire, bilan des entrées et des sorties

La « boîte noire » du système cohérent et ouvert c'est à dire ce qui peut en être vu ou considéré sans entrer dans le détail (cf. 2.4 du chapitre premier et l'inventaire y afférent dans le compte rendu de phase une de travail) peut être représenté tel que suit (à capacités égales et hors aléas) :

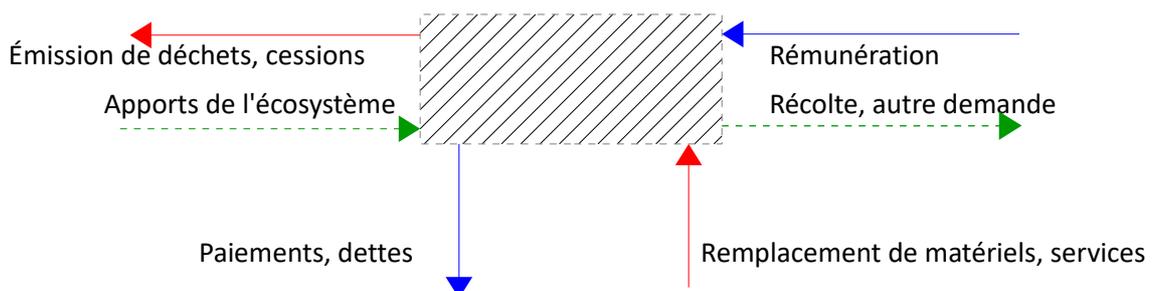


Schéma 13 : Représentation simplifiée du système « boîte noire » et de ses entrées et sorties

2470 La boîte est créée grâce à un investissement, à l'origine de son calibrage (ses dimensions technico-économiques), et la capacité d'investissement est restaurée à terme par les amortissements financiers que son utilisation professionnelle permet. Le système est légèrement dissymétrique en ce que son ouverture est formelle et passive pour certaines subventions écosystémiques et économiques, que cette ouverture est en quelque sorte « active » pour les autres.

1.2 Les processeurs, ébauche d'une cohérence du système

La boîte noire devenant boîte transparente, dans la droite ligne de la définition des structures en mesure de proposer un schéma de l'exploitation *in situ* en interaction avec son environnement et dans son rôle de support de culture doté de propriétés de substrat, les processeurs retenus pour établir un état générique de système le sont parce qu'ils sont constitutifs et représentatifs du système et parce qu'ils sont nécessaires et suffisants pour expliquer l'activité et sa régulation de ce système, soit ici la maîtrise d'un cycle biologique et son entretien.

2480 Le groupe de processeurs est au complet quand il a « épuisé » l'ensemble des structures formelles repérables selon une échelle donnée (inventaire), regroupés en catégories homogènes, soit l'ensemble des terres en propre, des matériels, des capacités à financer et alimenter en fournitures diverses l'exercice etc. et présentant les spécificités d'entretenir des conditions favorables aux cultures et aux élevages, de pouvoir être mis en œuvre dynamiquement pour maintenir ces conditions quand elles sont altérées par un aléa, fréquemment un phénomène préexistant mais alors exacerbé.

En quelque sorte mis bout à bout donc, ils forment un système calibré, cohérent, ouvert et maîtrisé par nécessité induite (en forme de creuset, multi dimensionnel, par référence au terroir) :

- qui est plutôt stable (cf. comptes rendus de phases précédentes de travail),
- 2490 – qui admet des subventions écosystémiques et économiques, restitue des denrées alimentaires tout en empêchant les excès de ce même écosystème et en forçant le développement des cultures et des élevages,
- qui satisfait à des besoins matériels et financiers en mesure d'entretenir sa cohérence par une mise en œuvre associée.

Aspects institutionnel, agricole et financier peuvent ainsi être présentés via les processeurs, leur interdépendance et leurs interactions potentielles via une dualité capacité-quantité (ex : terres 20000€, ferme 5000€). Il n'est en effet pas nécessaire de multiplier le nombre des processeurs pour complexifier le système, cela parce que cette complexité est processuelle ; une traduction statistique du modèle est alimenté, simplement, en données descriptives de capacités en œuvre de ces mêmes processeurs et de quantités correspondant à la classe de processus examinée.

2500 De fait, se dessine une métrique toujours structurée de la même manière, indispensable mais rigide, distinguant états et mises en œuvre à l'origine de la déclinaison en deux formes de ces processeurs (cf. phase quatrième de travail) :

- L'activité du système étant assurée par la statique qui née de sa cohérence soit de l'interdépendance des processeurs entre eux mais aussi avec leur environnement, leur représentation qualitative et valorisée peut donc s'appuyer sur leur caractère d'« actif immobile ».
 - La régulation de l'activité étant assurée par les interactions obtenues par la mise en œuvre ordonnée de ces processeurs, telle la propagation d'une contrainte dans la structure de l'exploitation ; leur représentation qualitative et valorisée peut dans ce cas s'appuyer sur la charge qui les anime et correspondant à l'intensité de cette contrainte.
- 2510

De par l'analyse structurale, le résultat des phases précédentes et le cadre de la Systémographie fixé pour cette recherche (finalité du système, point de vue productiviste, échelle etc.) les processeurs peuvent à l'image des structures être recensés au nombre de sept, aspects institutionnels fusionnés et cultures permanentes et cheptels surtout, en ce qu'ils se comptabilisent dans la surface en culture, laissés de côté du fait de leur manque de représentativité (cf. comptes rendus de phases trois et quatre de travail). Relativement aux aspects financiers et technologiques qui prévalent et à la définition de leurs proportionnalités qui en découlent, interdépendance et interactions potentielles à l'origine de la

cohérence du système légèrement dissymétrique, peuvent être proposées telle que suit (tirée de la phase une et reprise en chapitre premier, puis développée ; où Dep = Dépendance, Inf = Influence) :

X/Y	Institut...	Fond	Terres	Autres	Bâti. etc.	Matériels	Finan...
Institut...		Dep	Dep	Dep	Dep	Dep	Inf/Dep
Fond	Inf		Dep/Inf	Dep/Inf	Dep/Inf	Dep/Inf	Inf/Dep
Terres	Inf	Inf/Dep		Dep/Inf	Dep/Inf	Dep/Inf	Inf
Autres	Inf	Inf/Dep	Inf/Dep		Dep/Inf	Dep/Inf	Inf
Bâti. etc.	Inf	Inf/Dep	Inf/Dep	Inf/Dep		Inf	Inf
Matériels	Inf	Inf/Dep	Inf/Dep	Inf/Dep	Dep		Inf
Finan...	Dep/Inf	Dep/Inf	Dep	Dep	Dep	Dep	

2520 Tableau 1 : Influences entre processeurs (régulation et auto-organisation)

1.3 Détail des processus de l'activité

Le chapitre précédent précise à propos de l'activité du système cohérent et ouvert que *la maîtrise des cycles biologiques qui définissent le caractère agricole de l'activité de l'exploitation (...) est une sorte d'ouverture contrôlée d'une part et une sorte de contention d'autre part à même de garantir des conditions de culture (...).*

2530 Autrement dit, de part les limites multi dimensionnelles périmétriques nécessaires à son efficacité, le système est actif en ce qu'il s'interpose entre l'environnement et les cultures ou/et les élevages. La statique du système assurée par sa cohérence est à même de réaliser plus ou moins et par « porosité » la maîtrise continue et tempérée des apports en volume et dans le temps de l'environnement dont il ne tolère qu'une partie. Un tableau des processus peut en être proposé ; les caractéristiques du système sont privilégiées pour illustrer l'essentiel des propos développés jusque là.

Ainsi :

Caractéristiques	Processeurs : propriétés	Processus d'une part	Processus d'autre part
Système cohérent	Statique	Blocage	Support stabilisé
Système ouvert	Statique finalisée	Blocage partiel	Substrat continu
Système maîtrisé	Statique spécialisée	Blocage partiel contrôlé	Conditions tempérées

Tableau 2 : Caractéristiques propriétés et processus différenciés du système actif

Le blocage comme processus d'une part et pendant une durée donnée (une spéculation soit à peu près une année) est le blocage autant que faire se peut des effets de l'environnement (en évolution permanente) naturel (l'écosystème) et économique, par l'immobilisation de processeurs (facteurs de production) qui ne peuvent être accaparés pour d'autres fins et par l'organisation de ces processeurs en système (l'exploitation). L'exploitation génère un support stabilisé.

2540 Le support stabilisé telle un processus d'autre part ; le système présente une efficacité agronomique, favorise l'émergence d'une finalité, ici essentiellement l'installation des cultures et les élevages. Les pré-requis indispensables à cette situation ne peuvent être obtenus que par accaparement de processeurs (facteurs de production) et leur installation *in situ* en forme de système cohérent générant un blocage apparent de l'évolution de l'environnement naturel et économique.

Le blocage partiel est partiel puisque le système ouvert admet une part des apports environnementaux, il présente une efficacité agricole (subventions écosystémiques : eau, nutriment, lumière etc), permettant ainsi aux cultures de prospérer et financière relative puisque la valorisation des récoltes potentielles participe pleinement à cela (cours par exemple). Le système devient un support doté de propriétés de substrat (dans un sens élargi du terme).

2550 Substrat continu dans l'espace et le temps (d'une spéculation au moins), le système « force » essentiellement la croissance des plantes et des animaux isolés et l'intérêt du consommateur. En ce que la plupart des ressources dont disposent le système pour ce faire émanent de l'environnement, le blocage ne peut être que partiel.

Le blocage partiel enfin est contrôlé puisque des spécialisations différentes sont admises pour un même système (cf. « dynamique des structures » et OTEX plus haut), le système acquiert une efficacité différenciée par ensemble de processus tant sur le plan agricole que financier. Il est à l'origine de conditions tempérées de culture et d'élevage motivées économiquement.

Ensemble de conditions tempérées pour les cultures et les élevages, le système favorise techniquement l'épanouissement des cultures et des élevages c'est à dire essentiellement la reproduction (graines, œufs, fruits etc.) et économiquement sa pérennité ; cela parce qu'il est maîtrisé.

2560 Quoique imperceptiblement jusqu'au dépassement des capacités des processeurs, ces processus varient en intensité du fait de l'« éloignement » des conditions d'une part offertes par l'environnement et d'autre part demandées par les cultures et les élevages de l'exploitation. Cette intensification du blocage s'accompagne de l'intensification du forçage des cultures ou des élevages fréquemment pour des raisons économiques. Au sein d'un écosystème évoluant irrémédiablement vers une formation climax arborée, une exploitation devrait sur vingt cinq à cinquante ans commencer par la culture des plantes à parfum et finir par la populiculture par exemple mais sa constance à cultiver du blé la conduit à une artificialisation grandissante de son système. Autrement dit les pressions et les tensions que l'écosystème exerce sur l'exploitation allant augmentant, celle-ci répond de façon d'autant plus artificielle que les dispositifs d'équilibrage qu'elle met en place sont intenses (gestion de l'eau, mécanisation, protections phytosanitaire et vétérinaire etc.). Intensité et artificialisation intervenant sur le calibrage technique du système, elles interviennent aussi sur le coût de la mise en place, coût qui doit induire à terme une rémunération renforcée...

A l'heure actuelle la stratégie la plus commune élaborée et développée pour que ces processus soient efficaces se heurte à une limite technique qui est celle du hors sol d'une part et à la spéculation financière par anticipation d'autre part.

D'où le tableau 3 ci-dessous qui présentent quelques configurations possibles du système fonction des sollicitations auxquelles il peut être soumis.

Processus/intensité	Faible	Moyenne	Forte
Support stable	Pâtures extensives, essarts grossiers etc.	Champs intensifiés... Dispositifs de défense...	Serre, bâtiment, support artificiel béton, pots...
Substrat continu	Périmètres +/- formalisés	Apports régularisés par dispositif de stockage...	Distribution des aliments et nutriments...
Conditions tempérées	Parcours d'élevages, cultures auto-régulées	Dispositif de contrôle quantitatif des apports	Calcul et dispositif nutritionnel asservi

Tableau 3 : Quelques processeurs relativement à l'intensification d'un aspect des processus

2580 Relativement à l'intensification des processus de blocage de l'évolution de l'environnement, un tableau peut aussi être proposé. Il sera identique au tableau trois, seule différence, blocage, blocage partiel et blocage maîtrisé seront en entrée ; il présentera la « seconde face » des dispositifs déjà décrits.

1.4 Détail des processus de la régulation de l'activité, résilience

L'activité est assurée par les propriétés statiques des processeurs constitués en système cohérent et *a priori* stable structurellement et dans le temps, par conséquent, la régulation de cette activité vise l'entretien et la remédiation de ces processeurs et de leur organisation lorsqu'ils sont altérés par un aléa. Pour les systèmes qui ont la forme la plus complexe et sont susceptibles de « réglages » relativement à un « rendez vous » avec les cultures ou les élevages en cours de spéculation (forme simple d'une efficacité différenciée qui pourra devenir très complexe par la mise en œuvre des

2590 processus de coordination), cette « restauration » peut être celle du processus relativement à sa performance. Dans le premier cas, c'est la remise en état formelle d'un processeur qui est opérée, dans le second cas c'est un ajustement qui intervient. La combinaison des deux réalités peut rendre complexe la remise en état du système.

Le rendez vous avec les cultures et les élevages correspondant aux situations variables qu'impose la phénologie des espèces, dès lors la régulation de l'activité peut se décliner selon une véritable programmation d'interventions (différées par rapport à la prise de décision) déterminée par coordination. Les pratiques de terrain montrent en effet que les interventions nécessaires à l'optimisation d'un processus peuvent prendre une forme qui dépend du stade souvent bien connu atteint par les cultures ou/et les élevages (ex : l'arrosage nécessaire à l'hydratation des sols autrement dit la restauration de la capacité au champ dépend des besoins variables exprimées par les cultures).

2600 Pour la régulation, quoiqu'il en soit de pratiques spécifiques souvent réitérés au long de la spéculation, seuls deux processus majeurs peuvent être recensés. Il s'agit d'un entretien préventif *ex ante* et d'une remédiation *ex post*, dont l'importance en matière de mise en œuvre peut varier significativement aux termes successifs de l'acquisition d'expériences déterminantes en mesure de favoriser l'intégration de la notion temporelle de risque. Un tableau récapitulatif illustre ce propos :

Risque/Régulation	Occurrence de l'aléa	Temporalité	Processus type
Enjeu processeur	Probable ou certaine	<i>ex ante</i>	Entretien
Enjeu processus	Probable ou certaine	<i>ex ante</i>	Entretien
Enjeu processeur	Déjà survenu	<i>ex post</i>	Remédiation
Enjeu processus	Déjà survenu	<i>ex post</i>	Remédiation

Tableau 4 : Processus de régulation de l'activité selon l'occurrence des aléas

Le détail des processus types appliqués aux processeurs et relativement à la finalité de l'exploitation peut en outre donner de nombreuses informations via l'analyse systémique sur une « normalité » des mises en œuvre (sur la base de l'objectif structural proposé au chapitre premier) :

- 2610 – La mise en mouvement des processeurs suite à impact s'apparente à une mise en œuvre lorsque l'exploitation à le « temps » de réagir (au moins en partie), finalement lorsqu'elle est considérée comme potentiellement résiliente, et cette mise en œuvre transforme l'exploitation et sa cohérence, essentiellement par « friction » (un château de cartes), en un véritable mécanisme.
- Une partie de la cohérence du système est acquise via l'interdépendance des processeurs, une autre partie de la cohérence du système est acquise par les conditions technologiques de mise en œuvre, ce qui justifie la proportionnalité des quantités nécessaires pour une interaction ayant sens agronomique (ex barème Trame 2013 : tracteur 130ch 8l/h de carburant).
- Le « déroulé » temporel ordonné en forme de processus ayant sens agronomique fait que l'obtention de cette cohérence peut-être extrapolée par des chemins de propagation de contrainte (aspect procédural, cf. phase une de travail).
- 2620 – De part l'existence de chemins de propagation, entrées et sorties du système donc causes et fins d'une mise en œuvre peuvent être détaillés par processus puis par processeurs :

X/Y	Cause de mise en œuvre	Mise en œuvre	Fin mise en œuvre
Entretien processeur	<i>Risque</i>	Résilience maîtrisée	Amortissement prévu
Entretien processus	<i>Risque</i>	Résilience maîtrisée	Amortissement prévu
Remédiation processeur	<i>Impact</i>	Résilience négociée ou non	Amortissement aléatoire
Remédiation processus	<i>Impact</i>	Résilience négociée ou non	Amortissement aléatoire

Tableau 5 : Processus dans le système, causes et fins d'une mise en œuvre

X/Y	Institut...	Fond	Terres	Autres	Bâti. etc.	Matériels	Finan...
Ch. Institut.	Remise en état	?	?	?	?	?	?
Ch. Salaires	Remise en état						
Ch. Terres	?	?	Remise en état	?	?	?	?
Ch. Autres	?	Remise en état					
Ch. Bâti. etc.	?	?	?	Remise en état	Remise en état	Remise en état	?
Ch. Mat.	?	?	Remise en état	Remise en état	Remise en état	Remise en état	?
Ch. Finan.	?	?	?	?	?	?	Remise en état

Tableau 6 : Entretien et remédiation identifiés de processeurs, mise en œuvre (? = donnée absente)

X/Y	Institut...	Fond	Terres	Autres	Bâti. etc.	Matériels	Finan...
Ch. Institut.	Ajustement	?	?	?	?	?	?
Ch. Salaires	Ajustement	Ajustement	Ajustement	Ajustement	Ajustement	Ajustement	Ajustement
Ch. Terres	?	Ajustement	Ajustement	Ajustement	Ajustement	Ajustement	?
Ch. Autres	?	Ajustement	Ajustement	Ajustement	Ajustement	Ajustement	Ajustement
Ch. Bâti. etc.	?	?	Ajustement	Ajustement	Ajustement	Ajustement	?
Ch. Mat.	?	?	Ajustement	Ajustement	Ajustement	Ajustement	?
Ch. Finan.	?	?	?	?	?	?	Ajustement

Tableau 7 : Entretien et remédiation identifiés de processus, mise en œuvre (? = donnée absente)

Seule la régulation de l'activité est ici détaillée dans la mesure ou elle est connue ici par l'observateur.

X/Y	Institut...	Fond	Terres	Autres	Bâti. etc.	Matériels	Finan...
Ch. Institut.	xxx	?	?	?	?	?	?
Ch. Salaires	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Ch. Terres	?	?	xxx	?	?	?	?
Ch. Autres	?	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Ch. Bâti. etc.	?	?	?	?	xxx	?	?
Ch. Mat.	?	?	?	?	?	xxx	?
Ch. Finan.	?	xxx	xxx	?	xxx	xxx	xxx

Tableau 8 : Place préférentielle supposée et identifiée de l'auto-organisation (? = donnée absente)

L'établissement de la structure de l'exploitation, les processeurs et leurs dépendances vis à vis du niveau de l'investissement, les choix technologiques et leur articulation avec les compétences disponibles appartiennent à l'auto-organisation. Ils sont ici influencés par la régulation de l'activité en ce qu'elle débouche via l'apprentissage et l'expérience sur une optimisation structurelle du système et de son fonctionnement, inversement l'auto-organisation influence la régulation en étant à l'origine du calibrage du système par l'investissement.

2 Rendu opérationnel pour l'observation et la mesure

Le descriptif du système, de la « boîte noire », des processeurs et des classes de processus de l'activité et de la régulation de cette dernière étant acquis, un protocole d'observation et une mesure quantitative de chacun de ces éléments peut-être proposé ; ce, compte tenu des quatre premières

phases de travail, d'après les modalités à suivre.

2.1 Que faut-il observer ou/et mesurer

2640 Suite aux recherches entreprises dans les quatre premières phases de travail et ce qui est immédiatement au dessus, les questions, plutôt que la question, de la mesure de la résilience de l'exploitation agricole renvoient a priori à des définitions et à l'introduction de biais interprétatifs rendus nécessaires du fait de sa complexité :

- A quelle échelle travailler pour observer ou mesurer la résilience des exploitations ?
- Qu'est ce qu'une exploitation mesurable ?
- Qu'est ce qu'une exploitation stable et par conséquent instable ?
- Qu'est ce qui peut provoquer une mobilisation ?
- Relativement à l'échelle qu'est-ce qu'un impact bref et soudain ?
- Que veut dire retrouver sa stabilité ?
- 2650 – Si la résilience est à l'origine du retour en capacité de produire qu'est ce que la résilience ?
- Quelle est la valeur de la résilience d'une exploitation ?

2.2 A quelle échelle travailler pour observer ou mesurer la résilience des exploitations

Ici, l'exploitation agricole seule quoique dans son ensemble est privilégiée dans le développement d'une systémique à même d'offrir une observation ou/et une mesure pertinente de sa résilience. Pourtant elle est bien souvent présentée dans les disciplines économiques au sein de son secteur ou plus généralement dans son environnement. En Europe elle est même fréquemment envisagée (PAC traduite en droit national) dans une « ferme » nationale, un appareil productif agricole intégré au système alimentaire. Les professionnels de l'agriculture lorsqu'ils parlent de systèmes font référence en général à un « système cultural » ou un « système d'élevage ». Enfin de par les contraintes appliquées à cette recherche la notion floue d'échelle humaine est introduite implicitement dans l'approche phénoménologique puis explicitement dans l'analyse de la « dynamique des structures » enfin dans la systémique de l'exploitation. Par conséquent, *quid* d'une échelle pertinente de mesure ?

Même si les processeurs sont réputés des systèmes eux mêmes, parce qu'ils présentent indépendamment des finalités différentes de celle qui est attribuée à l'exploitation dans son ensemble, le « système de culture » ou « système d'élevage » apparaît comme l'échelle la plus petite, le niveau de précision maximum que peu proposer le modèle systémique développé pour la finalité envisagée. Une exploitation peut en effet comporter plusieurs cultures ou élevages en ce qu'ils présentent des temporalités différentes quoiqu'ils soient intégrés dans une même conception économique de l'exploitation et soit ils se complètent comme dans les élevages en autonomie (herbe et céréaliculture d'accompagnement et troupeaux) ou comme dans les cultures entreprises sur la base d'un assolement pluriannuel, soit ils sont menés en parallèle. Cette échelle, qui tolère parfaitement l'échelle humaine pour construction d'une activité de système et de sa régulation, peut être pertinente pour envisager une observation et une mesure de résilience, mais relativement à l'objectif de cette recherche elle n'offrira pour l'exploitation donc, que des résultats agrégés voire partiels, compte tenu des cultures et élevages restés dans le système et des données les plus communément accessibles.

L'échelle de l'unité productive dans son ensemble hors cultures et élevages qui englobe donc les systèmes de cultures ou d'élevage voire les processeurs conçus tels des systèmes, est le niveau qui propose semble-t-il (phase quatrième des travaux), certes avec une moindre précision technique que celle offerte par les systèmes de cultures ou d'élevages, la meilleure perception de l'exploitation. Cette échelle apparaît comme la plus pertinente relativement aux objectifs fixés et ce d'autant que les données technico-économiques disponibles peuvent être quasi exhaustives à cette échelle.

L'échelle de l'appareil productif, la « ferme France » par exemple et qui nécessite en quelque sorte de comprendre l'ensemble des exploitations en son sein est un autre niveau d'échelle. Il nécessite dans le cadre de l'application de la systémique développée de concevoir cet appareil telle une exploitation à l'aide de données *ad hoc* ou en additionnant par compartiment (institutionnel, agricole, financier) les capacités individuelles des processeurs de chaque exploitation. Malgré cette intégration mais semble-t-il en ce qu'elle ne « transcende » en aucune manière l'unité productive, cette échelle ne peut être un

niveau pertinent pour une mesure de la résilience des exploitations agricoles. Une observation directe en vrai grandeur est du reste improbable... Cette échelle est plus recommandable pour un calcul national ou un comparatif entre OTEX, pays ou entre domaines géographiques.

L'échelle du système (générique) enfin, qui se distingue des précédentes ; en tant que tel et quelle que soit sa variante, il n'est jamais cité ou utilisé que qualitativement parce qu'il ne présente d'unité qu'anthropologique ou mathématique. Pourtant et parce qu'il admet l'ubiquité comme propriété fondamentale, le système peut être envisagé comme un niveau d'échelle à part entière au moins sur une région géo-politique donnée et s'il procède d'une conception unifiée. En Europe occidentale, région dans laquelle existe une PAC, le système, d'exploitation alors, peut-être envisagé pour une étude critique de cette conception (utilisé comme niveau d'échelle en phase une et deux de recherche surtout, les résultats obtenus ne renvoient pas vraiment à l'exploitation et relève finalement d'une ambition qui va au delà de celle qui prévaut dans ce travail mais...). Cette échelle n'est opérationnelle que dans la perspective de calculs nourris en données par ses déclinaisons formelles quelque soit leur échelle, limités par les processeurs et l'économie dans son ensemble.

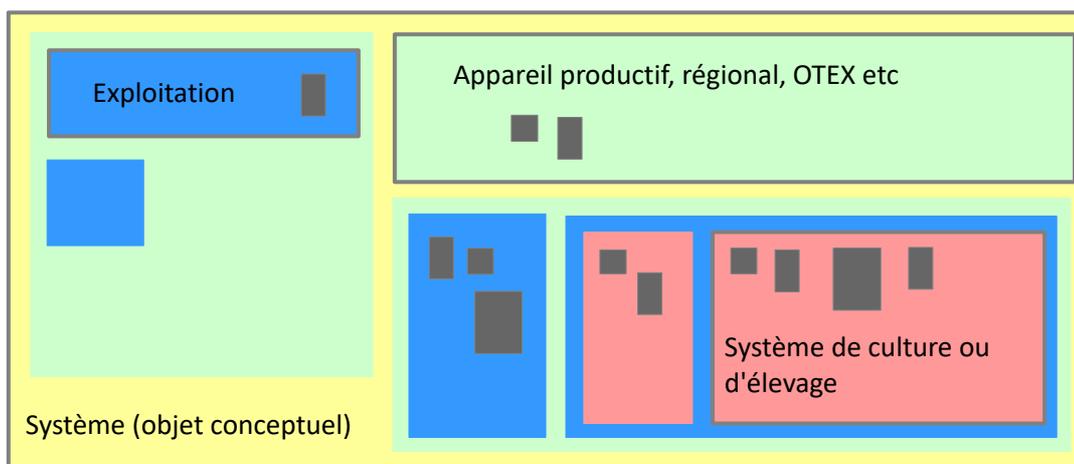


Schéma 14 : Représentation simplifiée des niveaux d'échelle et de ce qu'ils rendent visibles (limites de perception en gris : constituants de processeurs, environnement)

2.3 Qu'est ce qu'une exploitation

Comme précisé plus haut, le code rural donne une réponse précise qu'il n'est pas nécessaire de rappeler même si cette définition est au cœur de la problématique. Par contre, statistiquement, l'exploitation est proposée trop simplement telle *une unité économique de production dont l'activité doit s'avérer agricole, la dimension respecter un minimum et la gestion courante être indépendante*. Par conséquent une définition plus précise mérite d'être prise en compte et cette définition pour une observation ou une mesure doit procéder des réalités suivantes :

- Une exploitation doit être professionnelle et objectivement caractérisée comme telle ; en effet et *a contrario*, une unité productive, même si elle possède les traits d'une exploitation, en ce qu'elle n'est plus directement contrainte par les aspects économiques de l'activité ne présentera jamais complètement tous les aspects nécessaires à la caractérisation et la mesure de sa résilience. Elle doit posséder un statut ou l'équivalent.
- Une exploitation professionnelle pouvant cesser son activité ou changer en tous points au cours d'une spéculation, elle doit être millésimée (au moins par un profil représentatif de son organisation structurelle, l'état du système considéré au temps t).
- Les exploitations professionnelles doivent pouvoir être comparées entre elles en tant que déclinaison d'un système productif, ne serait-ce que par l'existence d'une performance relative commune au moins, qui en est significative et ayant sens agronomique, la production.
- Une exploitation doit pouvoir être cohérente donc située dans une OTEX ; compte tenu de la simplicité du descriptif de l'exploitation proposé ci-dessus, cette indication peut paraître superflues, néanmoins elle peut être une clef pour des comparaisons complémentaires.

- Si les exploitations relèvent du même modèle, leurs différences ne peuvent être que nominale ou dimensionnelles. Autrement dit l'exploitation doit pouvoir être caractérisée par le dimensionnement de ses processeurs et un numéro qui la distingue des autres.
- Puisque l'exploitation présente une activité et une régulation de celle-ci distinctes, le dimensionnement des processeurs et de leur mise en œuvre doit pouvoir être également établi dans les deux cas.
- L'exploitation prenant sens en ce qu'elle « maîtrise un cycle biologique » sa caractérisation doit tenir compte de l'aspect temporel de ce cycle. Les dimensionnements de processeurs doivent donc pouvoir être distingués au moins avant (calibrage) et après une spéculation (résultats de l'exercice).

2.4 Qu'est ce qu'une exploitation stable et par conséquent instable, déséquilibrée

Si les blocages et contentions obtenus grâce aux processeurs et par leur cohérence confèrent à la statique du système un rôle d'activité productive, et les processus d'entretien et de remédiation confèrent à la résilience un rôle de régulation de cette activité, la permanence dimensionnelle des processeurs sans quantitatif de mise en œuvre peut être considérée a coup sur comme signe de stabilité, la variation de ces dimensions et l'existence d'un quantitatif de mise en œuvre comme signes au moins d'un déséquilibre, susceptible de présager d'une instabilité durable. Grossièrement :

- L'exploitation prenant sens en ce qu'elle « maîtrise un cycle biologique » la caractérisation de la stabilité et de cette maîtrise doivent pouvoir être mises en évidence par l'existence de sa performance permanente au moins le temps d'une spéculation (la quantité de denrées produites par exemple).
- Puis la stabilité peut être caractérisée par la comparaison des dimensions des processeurs autour d'un impact plus largement d'une spéculation, aléatoire ; si l'exploitation est millésimée, par la comparaison des profils données pour une année n et pour une année $n+1$ par exemple.
- L'instabilité peut être caractérisée, sur la présomption de mise en œuvre d'une résilience insuffisante, par la variation durable des dimensions du système allant (*a minima*) dans le sens de la réduction de sa performance productive.
- Le déséquilibre pour une exploitation stable peut être caractérisé par l'existence de traces (charges) d'une brève mise en œuvre (efficace ou non) motivée par l'espoir de garder une stabilité qui serait en l'occurrence retrouvée.

2.5 Qu'est ce qui peut provoquer un déséquilibre

La définition de l'exploitation par des points de vue multiples et l'introduction de sa modélisation via tout un ensemble de considérations agronomiques permet d'argumenter dans le sens de la survenue d'impacts d'origine externe, de l'environnement. Lien de causalité, activité fruit de la statique des processeurs, absence de processus d'autodestruction, processus plus complexes que la régulation de l'activité abstraits ou qualitatifs, distinction entre automatisme et action réfléchie propre à permettre la distinction entre la régulation de l'activité et ses conséquences de l'auto-organisation vont en effet dans ce sens. Autrement dit, tout phénomène remarquable d'origine environnementale pour l'exploitation sera considéré comme potentiellement source de déséquilibre et inversement tout déséquilibre sera considéré comme le fruit d'un ou plusieurs impacts émanant d'un ou plusieurs phénomènes contraignants initié dans l'environnement. De fait :

- Tout phénomène ou impact reconnu a priori pourra donner lieu à recherche des traces de mobilisation dans l'exploitation. Les charges qui auront animé les processeurs.
- Toute décroissance dimensionnelle de l'ensemble des processeurs par différence des dimensions consécutives fournies, pour deux années par exemple, pourra donner lieu à recherche des traces de mobilisation de l'exploitation.
- Toutes les traces de mobilisation en évidence par des quantités de facteurs de production en œuvre au cours d'une spéculation (par les charges qui auront animé les processeurs) pourront être inféodées à un ou plusieurs impacts d'origine externe.

2.6 Relativement à l'échelle qu'est ce qu'un impact bref et soudain

L'échelle de mesure est l'exploitation, le fait d'une déclinaison *in situ* du système. Autrement dit, un impact pour être pris en compte doit être considéré parce qu'il est une source de déséquilibre pour l'exploitation dans son ensemble. Le caractère bref et soudain des impacts pris en compte doit pour sa part être déterminé relativement à la durée d'une spéculation qui rend toute sa cohérence à un système en ce qu'il est efficace. Conséquence, l'impact des cultures par exemple peut être pris en compte dans sa globalité quoique pour chacune de ses spécificités (eau, sol etc), il peut être pris en compte occurrence par occurrence des spécificités qui ensembles forment un impact global. La décomposition en impacts plus courts à conséquence plus réduite et sous réserve qu'ils ne nécessitent pas de mise en œuvre globale du système, que la réaction soit seule celle d'un constituant, d'un processeur, doit être réservée à une échelle inférieure, celle du processeur. Autrement dit, un impact est pris en compte parce qu'en cours de spéculation il s'exprime sur une durée inférieure à celle-ci et entraîne une réaction dont l'intensité et la vitesse sont tout à fait spécifique du système dans son ensemble, implique deux processeurs au moins considérés comme tel par leur structure.

2.7 Que veut dire retrouver sa stabilité

Retrouver la stabilité c'est d'abord mettre un terme au processus dynamiques maîtrisés ou non signe d'un déséquilibre et à ce propos le détail de l'hypothèse de répartition de charge et de propagation de contrainte dans le système donne la réponse. Autrement dit, soit la mobilisation dépend d'une programmation d'intervention et est maîtrisée, est en mesure de se conclure par le rétablissement durable d'un processeur au moins et/ou d'un processus qui retrouve sa performance, finalement est amortie par un dispositif approprié, soit la mobilisation partiellement maîtrisée seulement en tant que remédiation est amortie par l'environnement en ce qu'il supporte lui même une restitution progressive des charges qui animent les processeurs du système. Ces mobilisations et amortissements combinés peuvent être assimilés au retour en capacité de produire formalisé par une efficacité et une efficacité ou une efficacité seule retrouvée(s) (selon la gravité de l'impact). Par conséquent :

- L'exploitation peut être considérée comme ayant retrouvé sa stabilité, parce que sa production est continue sur l'année malgré des charges, parce qu'elle peut à nouveau et pleinement entreprendre une spéculation d'une année sur l'autre. Dans la mesure où ses profils millésimés consécutifs associés à une performance productive renouvelée permettent de conclure.
- L'exploitation peut être considérée comme étant en mesure de retrouver sa stabilité de part sa pérennité c'est à dire la permanence de sa production sur plusieurs années et la filiation avérée des organisations structurelles que caractérisent ses profils millésimés quoiqu'ils puissent être altérés par les impacts subis ou l'investissement.

2.8 Si la résilience est à l'origine du retour en capacité de produire qu'est ce que la résilience

La résilience peut se comprendre comme un processus de répartition d'une charge d'impact qui, subie par le système, est « distribuée » en un laps de temps variable selon l'exploitation sur l'ensemble de ses processeurs constitutifs la rendant ainsi supportable, ce par génération d'une ou plusieurs contraintes propagées en forme au final de mise en œuvre de ces processeurs, puis de « restitution » de cette charge à l'environnement. Toutefois et par référence aux phases précédentes de travail (chapitres troisième et quatrième de phase une, phase troisième puis quatrième) le constat de la variation de l'efficacité de la répartition de cette charge en fonction de son importance conduit à considérer que ce processus en quelque sorte standard doit être envisagé selon trois variantes pour être compris : la restitution est complète, cas dans lequel la description ci-dessus est suffisante, ou incomplète, dernier cas par lequel la partie « manquante » est soit « absorbée », accumulée, stockée au prix d'une déformation à capacité égale du système (remembrement d'exploitation par exemple), soit à l'origine de la rupture de ce système et d'une restitution de tous ou partie des processeurs (sous forme de cessions consenties ou de liquidation par exemple). Autrement dit dans le cas traité par cette recherche, la résilience peut être définie (phase une de travail) telle *une aptitude singulière d'une unité agricole de production pérenne (soit-elle une exploitation), à rester cohérente lorsqu'elle est soumise à un impact bref et soudain d'origine extérieure ; ou bien encore, une mobilisation singulière ayant sens agronomique, présentée par une unité agricole de production cohérente (soit-elle une exploitation),*

quand elle a été soumise à un impact bref et soudain d'origine extérieure. Si les profils millésimés d'une exploitation sont correctement renseignés, la résilience est en évidence si sa conséquence reste la stabilité du système :

- 2840 – Lorsqu'elle fait montre *in situ* de la mise en œuvre effective des processeurs suite à impact (soit-il abstrait et sous forme de risque).
- Lorsqu'à capacité égale elle fait montre de la mise en œuvre de ses processeurs via un quantitatif de ressources, et malgré certains changements de l'activité ou de sa forme,
- Lorsqu'elle fait montre de la mise en œuvre de ses processeurs via un quantitatif de ressources et d'une diminution partielle de ces capacités.

2.9 Quelle est la valeur de la résilience d'une exploitation

2850 Relativement à la liquidation, comme destin rédhibitoire d'une exploitation dans l'obligation de restituer la charge de trop d'un impact « encaissé », deux valeurs paraissent pouvoir être proposées, une valeur économique, financière ou une valeur plus agronomique, en forme de « poids » productif de l'outil de travail. Relativement à l'aspect processuel, une troisième valeur, observable comme une grande partie du travail effectué sur l'exploitation, correspondant aux charges d'impacts subis restituées, tel un quantitatif de charges d'exploitation mises en œuvre paraît pouvoir être proposée.

3 Observation

Le modèle systémique de l'exploitation étant opérationnel, une codification de l'observation des réactions de résilience peut être proposée (les premières bases de cette codification étaient décrites en phase une de travail) :

L'observation directe ou indirecte peut être entreprise sur une ou plusieurs années en fonction de l'ambition du projet. Cette observation quand elle est directe (pour une observation indirecte, voir les analyses de textes de phase une) nécessite la mise en œuvre des résultats d'une analyse préparatoire simple qui conduit à :

- 2860 – Connaître l'exploitation et l'exploitant par une entrevue, exploratoire, soit-elle informelle,
- reconnaître *in situ* ce qui tient lieu de processeur dans le système,
- distinguer ce qui est interne de ce qui est externe au sein des périmètres de l'exploitation,
- repérer et caractériser les entrées et les sorties de l'exploitation en plus de la rémunération et de la récolte, entre autres les apports de l'écosystème et les dépenses inhérentes à l'existence de l'exploitation (matériel, argent, services divers etc.),
- repérer ce qui tient lieu de processus de l'activité,
- repérer ce qui tient lieu de processus de régulation de l'activité dans l'exploitation, avec un effort particulier pour
 - distinguer les réactions qui font suite aux impacts subis (sensibilité et réactivité du système),
 - distinguer les actions ou réactions (sous injonction du risque) entreprises avant la survenue d'un impact (entretien) de celles qui sont entreprises après (remédiation),
- 2870 – envisager une réaction en forme de procédure au final ordonnée (ici telle un cas particulier d'un processus d'entretien ou de remédiation classés au sein des processus de régulation),
- évaluer la part de l'urgence dans la variation de l'efficacité de la mise en œuvre de ces procédures,
- évaluer la part du travail (en heure par exemple) alloué à l'entretien du système ou à la remédiation des effets des aléas,
- etc.

2880 4 Mesure

De par l'opérationnalisation nécessaire à la production de valeurs pour caractériser quantitativement la résilience des exploitations agricoles (ci-dessus un ensemble d'exigences qu'il convient de traduire en forme de données et d'intégrer dans des agrégats) et une « certaine tradition » des pratiques mathématiques en Agronomie, *la méthode* qui paraît la plus à même de *mettre en évidence l'aptitude*

des exploitations à maintenir leur cohérence fait appel à la Statistique descriptive.

2890 La Statistique peut en effet produire des données, les ordonner, les instruire qualitativement, les traiter par des calculs simples ou complexes, alimenter un point de vue précis ou général, analytique ou synthétique. En outre son aspect probabiliste n'est pas fermé à la critique et lui donne une réelle prise sur la réalité. Néanmoins la mesure statistique de la résilience est un processus lourd qui nécessite la mise en œuvre de principes et le respect de contraintes importantes. *La Statistique descriptive est très gourmande en données*, exigeante quand à leur fiabilité et quand à la fiabilité de la scansion des collectes. Collectes classements et restitution représentent à l'amont de tout calcul un très gros travail ; tris et choix, échantillonnage et mise en œuvre finalement, une préparation non moins importante...

A *contrario* du bref exposé d'un protocole d'observation immédiatement ci-dessus, et compte tenu des quatre premières phases de travail là encore, une marche à suivre doit donc être détaillée.

4.1 Principes statistiques pour une mise en œuvre significative

Pour bénéficier de toute les qualités de cet outil, un certain nombre de principes de mise en œuvre doivent être respectés. Ils concernent :

- 2900 – Son aspect probabiliste,
- la signification univoque des variables et autant que faire se peut chacune à l'origine d'un ensemble de données, l'intention qui prévaut à leur définition,
- les données, ce que peut être une donnée, sa fiabilité, les modalités de sa collecte,
- le nombre des données susceptibles de classement qui par dimension de classe (par unité de temps ou d'espace par exemple) influe sur la pertinence d'une mesure,
- la mise en œuvre des calculs qui à terme peuvent avoir une influence sur les interprétations des résultats obtenus,
- l'intégration dans le cadre conceptuel développé.

2910 Concernant l'aspect probabiliste, en Agronomie il est fréquent sinon raisonnable de considérer comme valable un résultats qui admet une marge d'erreur de 5%. Ce qui signifie que le résultat émis par le calcul se rencontre sur le terrain dans au moins quatre-vingt quinze cas sur cent. Ce principe mérite d'être respecté d'une part pour l'enjeu de cette recherche d'autre part pour son crédit.

Concernant l'ensemble des variables et leurs définitions significatives, l'intention la meilleure procède d'une « centration » sur l'exploitation et doit viser sa mesure. Valeurs capacitaires, quantitatives voire qualitatives ont ainsi les plus grandes chances d'être pertinentes. Cet ensemble doit être cohérent par le choix des unités et exhaustif, la définition de chacune des variables doit être univoque. La sensibilité de ces variables doit être avérée à l'échelle choisie.

2920 Les données doivent être chiffrées, qualitatives ou quantitatives et refléter l'état du système à un moment précis, susceptibles par collectes scandées de définir une temporalité resserrée autour d'un impact mais qui lui est spécifique, à défaut une temporalité de durée arbitraire, toujours la même, mais suffisamment significative pour encadrer un événement ou une série d'événements codifiés tels un ou plusieurs impacts et rendant possible les comparaisons.

Le nombre de données par classe d'unité de temps (dont il n'est pas possible de s'émanciper) puis d'espace doit être suffisant pour conclure avec à propos ; c'est à dire dans le respect d'un état d'esprit probabiliste.

Les règles de calcul et notamment le classement des données doivent être respectées afin que les résultats soient significatifs. La distinction entre résultats statistiques bruts et interprétations susceptibles de projection dans la réalité doit toujours présider à l'énoncée des conclusions.

2930 L'intégration de ces principes dans le cadre conceptuel développé enfin doit se faire dans le sens de la production de résultats soient-ils approximatifs. Ici, un travail sur des données « physiques » est certes préférable mais leur mise en œuvre doit pouvoir s'accommoder de conversions et adaptations qui ne sont pas toujours aisées (malgré des réserves conventionnelles explicites).

4.2 Échelles, variables, indicateurs et méthodes statistiques directes

Le choix de l'échelle de l'exploitation est compte tenu de ce qui précède imposé. Un repère concernant la fiabilité des calculs à cette échelle nécessite néanmoins l'examen soit-il secondaire d'un autre niveau d'échelle au moins et l'échelle système paraît toute indiquée. Système, considéré sous contraintes économiques et naturelles, celui-ci doit pouvoir être caractérisé statistiquement pour ces deux aspects ; ouvert, celui-ci doit pouvoir bénéficier de références statistiques à des apports d'origine externe soient-ils impactants et à une performance en matière de quantités produites. Cohérent enfin, le système doit pouvoir être caractérisé statistiquement par une variable qualitative au moins (typologique par exemple) susceptible d'en attester.

Afin de définir un état générique de système, à chaque processeur doit correspondre deux variables susceptibles d'apporter des informations sur sa capacité et sur les quantités en œuvre. Systèmes eux-mêmes, les processeurs doivent voir leur stabilité spécifique et sous-jacente caractérisée par une donnée qualitative au moins en mesure d'être prise en compte pour un calcul global. De fait et les mesures encadrant un impact ou un groupe d'impacts, les variables faisant état du système doivent pouvoir instruire le descriptif statistique, par exploitation, par unité de temps et par profil qui en découle (indépendamment).

Afin de pouvoir déterminer stabilité et déséquilibre des exploitations ou du système, les données doivent permettre le calcul d'un premier indicateur de différence dimensionnelle de capacité entre processeurs avant et après un impact ou plus largement une spéculation et produire un « artefact » trace de changement. Ce changement doit pouvoir être confirmé par l'existence pour ces processeurs d'un quantitatif de mise en œuvre. L'interprétation des conséquences de cette mise en œuvre doit pouvoir être pondérées par l'existence d'une performance productive signe de stabilité au moins temporaire.

Le retour en capacité de produire comme introduction d'une approche processuelle de la résilience et de son amortissement, qui procède plus de l'analyse d'une combinaison artefact – quantitatif de mise en œuvre – performance productive renouvelée, que du calcul, mérite pour se convaincre de son efficacité et de sa maîtrise, de l'introduction d'un indicateur temporel, la pérennité du système, à même de favoriser une compréhension élargie de ce retour récurrent et de la stabilité du système. Cette pérennité dans le temps, autour de deux, cinq, dix impacts, ou relativement aux spéculations de deux, cinq, dix années ou plus, significative de l'aptitude du système à restaurer son organisation structurelle doit être à même de présenter une filiation des profils d'exploitations avec eux-mêmes, ce qu'ils étaient deux, cinq ou dix fois auparavant. (Le développement d'une analyse en composantes principales de l'échantillon des exploitations étudiées doit pouvoir renforcer l'examen de la stabilité des exploitations via l'estimation d'artefacts par la visualisation).

Pour une première approche de la résilience, sous entendu la prise en compte des effets d'un impact ou d'un groupe d'impacts, toute dépréciation financière des processeurs pourra être envisagée comme significative d'un début de rupture dans l'organisation structurelle de l'exploitation. Le recours à une analyse des artefacts par comparaison de leurs valeurs et du sens d'expression de ces valeurs doit permettre de conclure.

Enfin pour approcher une valeur de la résilience, un calcul d'agrégat tel un potentiel défini par un « prévisionnel » de charges doit être envisagé.

Ces méthodes doivent permettre d'illustrer une première série de relations typiques et descriptives de l'exploitation (en forme de calibrage chaque année) entre :

<p>Production et Organisation structurelle dépréciée (état résultant d'une spéculation), Organisation structurelle et Prévisionnel de charges (processus de calibrage induit), Organisation structurelle, Prévisionnel de ressources et Unité productive (état initial renouvelé).</p>

2980 **4.3 Indicateurs complexes et méthodes statistiques indirectes**

Malgré les résultats offerts par des méthodes directes de calcul et d'analyse, un examen plus poussé à propos de l'aspect processuel de la résilience est seul en mesure d'illustrer les hypothèses développées lors de l'établissement d'une systémique de la régulation de l'activité d'une part, de vérifier l'approche de la valeur de la résilience acquise par des méthodes directes et d'offrir un résultat non plus estimé et potentiel mais considéré comme réel d'autre part.

2990 Échelle et variables étant posées, si la cohérence du système et des exploitations est inhérente à l'organisation structurelle, à l'inertie des processeurs et aux frictions qui s'exercent entre eux, la cohérence peut être systémique et se complexifier de contraintes technologiques pour une mise en œuvre respectant en quelque sorte un ordre des choses. De fait le recours à une évaluation des corrélations des variables permettant d'interpréter l'interdépendance des capacitaires des processeurs et des quantitatifs de leur mise en œuvre est intéressante. Cette évaluation de la cohérence débouche en effet sur le calcul de coefficients d'entraînement (de détermination) à même d'expliquer la variation des valeurs capacitaires ou quantitatives significatives de mobilisation d'un processeur au moins, ponctuellement dépendant, induite par la variation de valeur d'un processeur influent.

A ce stade, un calcul de la résilience en termes de quantitatif de mise en œuvre peut être envisagé. Il doit autant que faire se peut être cohérent avec le calcul de résilience approchée, potentielle, déjà produit.

3000 De l'ensemble des résultats que peut offrir une analyse des effets d'entraînement occasionnés par la mobilisation d'un processeur influent sur un processeur dépendant, doit alors pouvoir être formulée et développée l'hypothèse de « chemins de propagation » de contrainte dans le système tels qu'ils ont été évoqués plus haut. Ces chemins, significatifs statistiquement de ce qui se passe dans l'exploitation mais non réels, pourront être posés comme représentation de l'aspect processuel de la résilience.

Relativement à l'objectif de sécurité alimentaire et de pérennisation des installations humaines dans leur environnement, une analyse de la performance des exploitations doit en outre être entreprise pour mesurer le degré de maîtrise des cycles biologiques des déclinaisons de système parce qu'il est dépendant de leur résilience. Cette analyse appuyée sur la comparaison des performances productives permettra alors un début de conclusion grâce à la mise en évidence de stratégies pour l'activité d'une année sur l'autre et d'un rendement de la résilience.

3010 *In fine* une analyse économique du coût de la résilience et de son utilité, puis agronomique concernant sa consommation en ressources et le bénéfice obtenu de sa mise en œuvre en quantité de denrées sauvées, permettra de juger de l'intérêt de sa maîtrise relativement aux enjeux de l'activité agricole.

De fait, ces méthodes doivent faciliter une deuxième série de relations typiques descriptives de l'exploitation (en forme d'exercice) entre :

<p style="text-align: center;">Organisation structurelle et Charges (processus de l'exercice), Organisation structurelle et Résilience exprimée (spécifique de la régulation), Organisation structurelle et Production (activité)</p>
--

4.4 Contraintes introduites par les données les plus courantes, dilemme sur l'unité de mesure

3020 Le descriptif, le dispositif de mesure et la formule simple de calcul de la résilience donnés par la Physique qui servent ici de point de repère, alimente la tentation pour une modélisation purement agricole et débouchant sur une mesure en « tonne équivalent céréales par hectare » par exemple (telle que la phase quatrième de travail tente de la proposer). Pourtant les données en grands nombres à disposition qui permettent l'économie d'une enquête de terrain sont plutôt en euro.

L'expérience des phases précédentes de travail montre en grande partie que cette mesure ou ce calcul à l'origine d'un point de vue explicitement holistique est possible mais que le recours à un dimensionnement agricole conduit à des imperfections rédhibitoires inhérentes pour l'essentiel à

l'absence d'indicateurs consensuels susceptibles de favoriser les conversions (le coût moyen du m² de la construction et de l'entretien des bâtiments d'exploitation et le coût moyen du cheval ISO et de l'entretien des matériels par exemple etc.). Il en résulte l'impossibilité de généraliser les résultats sans risque d'introduction d'une marge d'erreur jugée pour l'heure excessive...

3030

Dimensionnement agricole plus pertinent alimenté par des données agricoles directes ou converties ou des données financières, le dilemme doit être tranché et pour cela sans doute un panachage est-il le plus à même de favoriser l'atteinte des objectifs fixés. Conséquence, les données agricoles pourront être privilégiées pour le descriptif de certains aspects formels quand les données financières seront privilégiées dans toutes les représentations et tous les calculs qui ne nécessitent pas d'interprétation directe, matrice de croisement des processeurs à l'origine d'un processus standard, pourcentages, corrélations, etc. ; une conversion en unités plus proprement agricoles pouvant être entreprise par la suite afin de rendre à l'objectif de sécurité alimentaire et à la vision productiviste qui en découle et qui motive cette recherche tout son sens.

3040

Conclusion

Ce point de vue positionne le modélisateur en tant qu'observateur d'une réaction stéréotypée et toujours exprimée, réputée la conséquence d'un impact ou plus généralement d'un stress caractérisé.

Ce point de vue tranche avec les apparences de diversité du métier d'exploitant et le sentiment commun que génère l'action au quotidien. Pourtant il faut bien admettre que végétaux et animaux (hors aléas préjudiciables) croissent, parfois aussi bien, avec ou sans accompagnement soit-il circonstancié. Il est même à l'origine d'une perception paradoxale des réalités de l'exploitation en ce qu'il la fige, considère que sa performance dépend de cette fixité et finalement tend à la réduire à un pot de fleur. Il ne faut pas être décontenancé outre mesure par l'évidence pour bien comprendre ce rendu opérationnel qui introduit le fait que l'immobilité est active parce que l'environnement n'est que changements permanents, apparemment scandés dans le temps pour un temps mais en fin de compte sans retour en arrière possible.

3050

3060

3070

Outils opérationnels du modèle et contexte de mise en application

1 Généralités, écueils pour une mise en application

1.1 Point de vue holistique

3090 De par sa conception agricole et financière et sa position dans l'environnement développées dans ce travail, l'exploitation se pose tel un système multi-dimensionnel. La prise en compte de la légitimité de l'exploitant et de ses conséquences sociales et politiques (auto-finalisation) et du progrès et de ses conséquences technologiques et humaines (auto-organisation), renforce cet état de faits. Dès lors, son observation et sa mesure ne peuvent qu'être à l'origine de la construction d'un point de vue holistique. Et la résilience en tant que processus de base (même si elle peut être scindée en deux processus distincts temporellement, entretien *ex ante* et remédiation *ex post*, voire en de multiples procédures afférentes à la recherche d'une efficacité différenciée du processus de base) ne peut que concourir à la construction de ce point de vue (si la problématique du prix du lait soulevée en 2016 par les producteurs était d'abord une problématique du revenu, elle n'en été pas moins complexe et prenait en compte le niveau d'investissement dans les exploitations, la taille des troupeaux, leur conduite, la confrontation entre rendement individuel et surproduction collective etc ; et si la réponse a été essentiellement économique par la mise en place d'une aide supplémentaire, cette réponse c'est posée en termes génériques d'amortissement d'une charge excessive offrant ainsi aux exploitations de choisir chacune la correction à opérer pour répondre à la dépression des cours). Le caractère holistique d'un point de vue est en effet acquis par l'aspect protéiforme de ce qu'il présente et qu'il interprète grâce à des biais et des unités de mesure différents, parce que cette multi-dimensionnalité correspond à son caractère de réponse globale à une problématique. Une échelle plus grande ne confère pas spécialement de caractère holistique à la représentation produite et le caractère holistique d'une représentation ne s'oppose pas au caractère individualisé de cette représentation... Néanmoins la présente recherche est réductrice relativement à la prise en compte de ce point de vue, le biais introduit est délibérément productiviste et laisse de côté aspects politiques et sociaux parce que le calcul et l'analyse de la résilience s'y prête, mais rien ne s'oppose à d'autres développements.

3110 Les phases précédentes de travail profitaient ou souffraient de ce point de vue :

- La vue holistique *du secteur* (économique) renvoie finalement l'image d'une économie à la dynamique de fonctionnement néo-classique, en mutation, qui s'appuie sur une croissance par la consommation et l'échange international, le capitalisme entrepreneurial malgré une forte

résistance de la forme familiale de l'exploitation et l'interventionnisme régulateur et de développement des états et de la PAC.

- *La résilience, utilisée en Économie, apparaît (...) d'abord comme un concept qualitatif (...) et ce concept permet de qualifier des entités en interaction capables de conserver leurs performances malgré leur soumission à des événements externes contraignants.*
- *L'analyse (...) traduit chaque résultat statistique en réalités agronomiques (...) au point de rendre plausible des interprétations complètes, mais il en résulte une certaine imprécision dans cette recherche qui privilégie le point de vue holistique.*
- Hors analyse de la performance des exploitations sous une forme ou une autre, les phases précédentes de travail ont eu bien du mal à produire des résultats synthétiques, ceux-ci comportent bien souvent plusieurs unités correspondant à la mesure pertinente de plusieurs dimensions.
- L'examen de la ferme « France » n'est pas plus à l'origine d'un point de vue holistique que l'examen de l'exploitation familiale individuelle.

Autrement dit le holisme quoiqu'il en soit de son influence en anthropologie économique et par conséquent de son influence sur la conception de l'exploitation proposée plus haut, parce qu'il a fort généreusement été mis en avant notamment, en phase quatre de travail, est présenté ici comme un atout, mais il est autant un handicap, et au même titre que la question des unités de mesure subsiste pour un calcul quantitatif (unités agricoles versus unités financières), celui du biais principal d'interprétation subsiste aussi (il reste pour l'heure et ici productiviste)...

1.2 Diachronie et analyse diachronique

Cet emprunt à la Linguistique, réducteur de son sens premier quoiqu'il en soit d'une cohérence sémantique évolutive de la conception de l'exploitation, mais fort commode d'utilisation en ce qu'il permet une caractérisation aisée directe de sa cohérence agronomique évolutive, ne doit pas être confondu avec l'absence d'une évolution synchrone de l'exploitation et de l'environnement. Employé parfois de manière abusive dans les phases de travail précédentes, il est recentré ici, d'une part en ce que des entretiens exploratoires pour une observation peuvent nécessiter d'y recourir et d'autre part en ce que la définition du système comme outil conceptuel l'implique directement.

Les entretiens exploratoires soient ils succincts qui doivent accompagner une observation *in situ* peuvent être amenés à faire apparaître les caractères marquants des temporalités d'une année de culture, le temps des semis, le temps des récoltes etc. mais ils peuvent être amenés aussi à faire apparaître les temporalités avant et après un impact par exemple. L'analyse diachronique du contenu du discours d'un exploitant à ce propos devrait pouvoir révéler le caractère majeur de cet impact, majeur au point d'une inflexion sensible de la structure de ce discours... Le fatalisme plus ou moins anecdotique ou proverbial de l'exploitant, encore cité en introduction de ce compte rendu, peut trouver là un début d'explication, tout au moins une piste pour une explication...

Les interactions de l'exploitation, système ouvert, et de l'environnement sont multiples et rendent sur le terrain sa définition difficile. Les limites cadastrales ou formelles tels un fossé, une clôture ne sont en effet pas toujours suffisantes et nécessitent pour le moins une justification si elles conditionnent un calcul. De fait l'analyse diachronique de la cohérence de l'exploitation qui évolue en fonction de la propagation de contrainte dans le système en cas d'expression de la résilience peut être, quand elle est possible, un bon outil pour découper en temporalités ramassées les durées de réaction, sinon une crise. Les analyses diachroniques des cohérences évolutives de l'exploitation et de son environnement (ou de ce qui peut en tenir lieu) doivent pouvoir révéler l'indépendance dans le temps de l'exploitation vis à vis de cet environnement voire les degrés de liberté laissés par celui-ci à celle-là.

1.3 Mémorisation du système

L'exploitation conçue comme un système comporte par définition une classe de processus de mémorisation de tous ou partie des événements qui scandent son existence. Registres divers, des parcelles, des animaux, des apports complémentaires à la parcelles, du personnel, carnet d'entretien des matériels, comptabilité, voire documentation de mise en œuvre d'un référentiel normatif peuvent

donc être à l'origine de la construction de jeux de données. Malheureusement toutes les exploitations n'ont pas le temps ou les compétences nécessaires pour la production de ces documents. Plus généralement, en dehors de la satisfaction d'obligations fixées par la réglementation de leur fonctionnement, les exploitations ne mettent en œuvre la mémorisation de leur système que parce qu'elles ont quelque chose à y gagner. Autrement dit, une mesure aisée d'une réaction de résilience ou plus généralement de la régulation du système est *a priori* difficile à envisager ou simplement cantonnée à l'exploitation d'une comptabilité (les comptabilités ne se prêtent pas toutes à cette mesure et celles qui s'y prêtent confinent l'observateur dans une perception financière de la réalité agronomique très réductrice pour la construction d'un point de vue holistique qui nécessiterait le développement de l'aspect agricole) ; ce d'autant que la résilience en tant que classe de processus de régulation nécessite une perception transversale exhaustive de l'exploitation.

La quête de données est donc une difficulté qui alourdi le travail de recherche en ce qu'il peut nécessiter une production de toute pièce, susceptible de réduire le temps nécessaire à l'exhaustivité des calculs pour des résultats.

Variables agronomiques comme ensemble de variables instruites en données par la mémorisation du système, biais agricole et biais financier pour un point de vue holistique, sont évidemment souhaitables ; pourtant le pragmatisme l'emporte dans ce travail, au prix peut-être de l'unique perception financière des réalités quand elle existe et la comptabilité est perçue de ce fait comme une véritable opportunité.

1.4 Construction d'un jeu de variables et de données statistiques, complément d'analyse

Les phases précédentes de travail laissent entendre qu'une approche agronomique multi-dimensionnelle, combinant plusieurs grandeurs dans plusieurs unités comme évaluation exhaustive d'un capacitaire et d'un quantitatif de mise en œuvre du système défini au préalable, pouvait satisfaire aux enjeux d'un calcul. Le présent travail, plus exigeant, suggère que la même approche mais uniquement financière de ces grandeurs risque d'être seule envisageable, quoiqu'elle réduise les possibilités d'analyse ; ce parce que la production de données, défaillante dans les exploitations, débouche sur une rareté préjudiciable au développement des travaux d'étude et de recherche.

S'il n'appartient pas à l'observateur de répondre ici à la question de ce manque de données, il lui incombe par contre de se poser la question de ce que vont représenter les variables et leurs unités qu'il va choisir :

- Les variables d'un point de vue multi-dimensionnel respectent la construction holistique et facilitent les analyses parce qu'elles sont explicites, le travail des hommes en heure, les surfaces en culture en hectare, les placements financiers en euro etc.
- Les variables, toutes financiarisées, réduisent la construction du point de vue holistique et renvoient le travail des hommes à un salaire, ou les surfaces cultivées à la valeur financière d'une immobilisation ou à un loyer etc.
- Les variables multi-dimensionnelles introduisent une marge d'erreur qui réduit leur fiabilité en ce qu'elles nécessitent parfois une conversion difficile à appliquée.
- Les variables financiarisées qui ne nécessitent pas de conversion restent une approche, indirecte, déformée par le marché, de réalités agronomiques.
- Les variables multi-dimensionnelles débouchent sur un profil de valeurs pour la résilience, conforme avec le biais productiviste délibérément adopté pour cette recherche mais...
- Les variables financiarisées nécessitent au terme des calculs une interprétation pour être en conformité avec le biais productiviste adopté.
- Quoiqu'elles présentent effectivement les caractéristiques d'une statique, les variables multi-dimensionnelles se heurtent à la nécessité de donner une fin, unique, à des processeurs par nature hétérogènes, les matériels ou les constructions par exemple, qui offrent des services distincts, un tracteur tracte, un groupe électrogène transforme de l'énergie, une bineuse bine etc, et un bâtiment peut tout autant être un moyen de stockage qu'une protection pour des cultures en pots quand une restanque permettra le terrassement d'une parcelle etc.
- Quoique présentant un système aux dimensions très diverses, les jeux de variables

financiarisées, réduits aux processeurs remarquables, peuvent aisément être constitués de données agrégées. Mais quoique supposées présenter une globalité, ces variables quand elles sont capacitaires, vont générer des distorsions de représentation en ce que les terres louées ne sont pas un « actif immobile » au regard d'une comptabilité ou le virtualise, l'évaluation du potentiel humain en termes d'actif reste « de la haute voltige » interprétative.

- Dans les deux cas, les représentations d'un système potentiellement actif et de sa régulation vont faire peu ou prou état de la réalité processuelle de classes de processus mais elles ne seront pas explicatives de l'équilibre du système formalisé par une parité mettant en balance des « forces contraires », impacts (absents), mise en œuvre et coûts correspondants. De plus si la sortie du système de la valeur des cultures ou des élevages, considérés ici comme appartenant à l'environnement, paraît aisée à pratiquer pour constituer un jeu de variables multi-dimensionnelles, elle l'est nettement moins pour constituer un jeu de variables financiarisées dont il faut extraire une partie des sommes d'une « sphère » financière opaque.
- Dans les deux cas, l'absence d'évaluation des services écosystémiques et des déchets déséquilibre une perception qui se veut d'ensemble du système et l'analyse de la résilience conduit à disqualifier l'outil classique d'analyse de l'échange économique en ce que répartition de charge et propagation de contrainte ne s'expliquent pas par la réciprocité (matériel contre argent) mais par une continuité multi-dimensionnelle, finalement le croisement de flux.
- Dans l'idéal, rapport des résultats obtenus avec un jeu et l'autre devrait en tout état de cause se réduire à une constante.

1.5 Représentativité des résultats, conclusions

L'échantillon retenu doit être en accord avec les ambitions du travail entrepris ou, les conclusions d'un travail doivent être conformes avec l'échantillon retenu ; la durée d'observation ou de mesure doit être en accord avec la fiabilité attendue des résultats. Dans ces deux cas cela pourrait aller sans dire. Mais compte tenu de l'état d'avancement des recherches sur le sujet (base de données de sources scientifiques diverses, celles qui sont consultées dans ce travail) il semble que conclure en s'en tenant à des présomptions ne discrédite en rien le travail effectué et que proposer de généraliser avec les réserves d'usage un résultats quand il est obtenu sur de très nombreux cas est un souci justifié.

De toute façon, et sans arrière pensée moraliste, sur la base de critères objectifs (vérifiables) concernant la représentativité des résultats, l'attitude de l'observateur relève donc tant de son pouvoir discrétionnaire que de ses engagements, des doutes et des certitudes qu'il se sera forgé... Où la loyauté doit sans doute rester en l'occurrence l'une de ses qualités premières.

2 Points de vue, atouts et contraintes pour l'observation

2.1 Observations indirectes

La présente recherche a mis en œuvre une méthode hybride d'observation indirecte dès sa première phase de travail. Cette méthode visait le terme résilience, présent dans des textes compte-rendus d'études et de recherches d'une part pour son sens et d'autre part en ce qu'il était un élément clef d'une observation ou d'une analyse. La première partie de la méthode était constituée d'un « détournement » du travail bibliométrique standard axé sur les auteurs de textes, pour cerner le terme en situation, la seconde partie était constituée d'un travail bibliographique classique. Des références retournées, un ensemble de données pouvaient donc alimenter dans un premier temps, au moins une catégorie « résilience », utilisée en contexte d'étude ou de recherche. Passé un premier tri concernant la pertinence de l'usage du terme relativement à la thématique et au périmètre de la recherche entreprise, les données qualitatives dans la quasi totalité des cas se sont réparties comme suit :

- Thématique,
- définition et sens,
- (par décompte) occurrence d'apparition, auteur,
- contexte d'observation.

Relativement au contexte d'observation ensuite, et après établissement d'un protocole d'analyse de

contenu, les données toujours qualitatives se sont réparties comme suit :

- Cause du phénomène,
- description du phénomène,
- résultante du phénomène.

3270

Il en est résulté une classification, une description telle un moyen terme explicatif constitué des éléments les plus fréquemment rencontrés dans les textes retenus et une contextualisation, à la fiabilité inconnue pour une application de terrain. Complété des variables dites de structure plus ou moins standards prises en compte dans les recensements et enquêtes statistiques du SSP (huit variables classées par OTEX déjà détaillées plus haut), ces résultats ont pu être affinés en termes de réactions des exploitations.

De fait et pour une première approche, les définitions de la résilience étant plus ou moins standardisées selon la discipline et la thématique de l'étude, cette méthode semble être un bon moyen pour générer l'ébauche d'un jeu de variables alimentées par des données qualitatives parce qu'elle peut être mise en œuvre à l'envie, grâce aux outils de communication modernes tel le réseau internet (les références proposées dans le chapitre quatre du compte rendu de phase une le soutienne sans coup férir). Les développements du paragraphe 3 ci-dessous en découlent directement.

3280

2.2 Observations in situ

Cette phase cinquième de travail propose dans le chapitre précédent un protocole pour le terrain, inspiré par les résultats qu'elle est en mesure d'attendre compte tenu de l'avancement des travaux. Si d'évidence et par application intelligente (adaptée) de ce protocole, l'observation permet d'emblée de vérifier la cohérence de l'exploitation parce qu'elle est classée dans une spécialité technico-économique (une OTEX), un rapport intuitif chiffre d'affaire tailles des équipements, de la surface en culture et/ou allouée à un élevage, ne permet pas aussi aisément la perception des processus de l'activité et de sa régulation, des impacts parfois très discrets et nombreux qui peuvent être quotidiens.

3290

Une attention particulière doit donc être apportée, lors d'une entrevue exploratoire, à l'expérience de l'exploitant qui peut être révélatrice de nombreuses réalités sous-jacentes. Ainsi déterminants de la statique du système avec ses atouts et ses faiblesses, procédures différenciées de régulation *ex ante* ou *ex post*, effets directs et conséquences des réactions à un impact doivent apparaître plus évidemment. Cette attention doit entre autre pouvoir se traduire en questions semi ouvertes telles que suit (questionnaire préparé pour la phase quatre mais qui n'a pas été utilisé et proposé ici à titre indicatif) :

Le présent questionnaire est anonyme et ne réclame aucune information personnelle ni de localisation. Il est constitué pour l'essentiel de questions semi ouvertes correspondant à des situations susceptibles de mettre en relief des pratiques agricoles courantes et en forme de réactions à des aléas divers (intempéries, casse matérielle, problème financier etc). Il ne peut être rempli pour sa précision que par quelqu'un du métier (non un administratif, un gestionnaire ou une personne active occasionnellement). Le questionnaire porte sur la dernière année de production complète (et donc considérée comme une expérience acquise). Ce questionnaire a été préparé pour des exploitations qui produisent en priorité des denrées alimentaires (non de l'énergie, ni du tourisme etc.).

3300

Questions préambules

Étiez vous en activité entre les années 2000 et 2009 (*surlignez votre réponse*):

oui non

Diriez vous par rapport à maintenant qu'au cours de ces années vous aviez une activité et un fonctionnement (*surlignez votre réponse*):

3310

très proche proche lointain très lointain

1/ Aspect institutionnel et financier (nécessaire pour dresser des catégories statistiques)

1.1 OTEX de l'exploitation lors de la dernière campagne (surlignez votre réponse):

1500 1600 2800 2900 3500 3900 4500 4600 4700 4813 4840
5100 5200 5374 6184

1.2 Statut de l'exploitation lors de la dernière campagne (surlignez votre réponse):

Exploitation familiale GAEC Société Autre

1.3 Propriété, quel part de la SAU est en faire valoir direct (inscrivez un pourcentage):

1.4 Diriez vous que vos capacités financières pour la campagne terminée ont été (surlignez votre réponse):

- a) confortables pour couvrir sereinement les charges de l'année
- b) à peine suffisantes pour couvrir les charges de l'année
- c) insuffisantes pour couvrir les charges de l'année et ont nécessité un court terme de trésorerie, une aide exceptionnelle, un différé de paiement, etc.

2/ Préparation de campagne (organisation de l'activité productive de l'exploitation)

2.1/ Diriez vous d'une campagne de culture à venir (surlignez votre réponse):

- a) que vous la préparez toujours en faisant vos comptes
- b) que vous la préparez toujours en établissant un plan prévisionnel de culture
- c) que vous la préparez toujours en vous mettant à jour sur le plan administratif
- d) que vous la préparez toujours en combinant deux ou trois des rubriques précédentes
- e) que vous ne la préparez jamais

2.2/ Diriez vous que lorsque vous avez démarré votre campagne de culture sa réussite était (surlignez votre réponse):

- a) plutôt dépendante d'atouts extérieurs à l'exploitation

dans ce cas, quelle contrainte vous paraissait alors la plus importante (surlignez votre réponse)

le climat la PAC les marchés vos technologies

- b) plutôt indépendante d'atouts extérieurs à l'exploitation

dans ce cas, quel était alors votre principal atout (surlignez votre réponse)

le climat la PAC les marchés vos technologies

2.3/ A partir de la question 2.1 diriez vous alors que vous avez, à l'encontre des effets positifs, neutres ou négatifs attendus, préférentiellement (surlignez votre réponse):

- a) laissé venir en restant vigilant
- b) investi par anticipation
- c) provisionné des réserves financières pour le cas où...
- d) augmenté vos stock de matières premières et d'intrants pour le cas où...
- e) anticipé sur la demande des consommateurs en produits alimentaires

2.4/ Diriez vous que lorsque vous avez démarré votre campagne de culture vous alliez plutôt

(surlignez votre réponse):

- 3350
- a) simplement mettre en œuvre les mêmes méthodes et quantités de facteurs de production que l'année précédente
 - b) mettre en œuvre les mêmes méthodes et quantités de facteurs en les adaptant aux aléas qui surviendraient dans l'année
 - c) mettre en œuvre tout autre choses que les années précédentes

3/ Concernant d'état d'esprit

3.1/ Diriez vous que lorsque vous avez démarré votre campagne de culture vous pratiquiez votre métier plutôt (surlignez votre réponse):

- 3360
- a) par goût (vous avez choisi)
 - b) par nécessité (vous n'avez pas choisi)
 - c) par tradition familiale (le métier vous a été transmis)
 - d) parce que quoiqu'on en dise, cela rapporte (vous avez des intérêts dans l'exploitation)

3.2/ Diriez vous que lorsque vous avez démarré votre campagne de culture vous l'aviez (surlignez votre réponse):

- a) bien préparée
- b) simplement adaptée de l'année précédente
- c) improvisée en comptant sur des opportunités à venir

3.3/ Diriez vous que lorsque vous avez démarré vous étiez (surlignez votre réponse):

- a) pleinement satisfait(e) par la campagne précédente
- b) à peine satisfait(e) de la campagne précédente
- c) déçu(e) de la campagne précédente

3370 *3.4/ Diriez vous que lorsque vous avez démarré votre campagne de culture vous (surlignez votre réponse):*

- a) connaissiez toutes les pratiques que vous auriez à mettre en œuvre
- b) saviez que chaque année est une expérience complètement nouvelle
- c) alliez découvrir des pratiques nouvelles parmi d'autre déjà maîtrisées

3.5/ Diriez vous que lorsque vous avez démarré vous pensiez d'une intervention préventive ou plus largement d'une anticipation qu'elle serait (surlignez votre réponse):

- a) certainement efficace
- b) à peu près efficace
- d) probablement inutile tant la nature et l'économie sont imprévisibles

4 Impression à la fin de la campagne

3380 *4.1/ Finalement, diriez vous que vous êtes (surlignez votre réponse):*

- a) pleinement satisfait(e) par cette campagne qui s'achève
- b) à peine satisfait(e) par cette campagne qui s'achève
- c) déçu(e) par cette campagne qui s'achève

4.2/ Finalement, de votre dernière campagne de culture diriez vous qu'elle (surlignez votre réponse):

- a) s'est déroulée comme prévue
- b) a dépendu de la capacité à s'adapter en cours d'année
- c) a été entièrement nouvelle

3390

4.3/ *Finallyment et si vous avez anticipé ou non sur des contraintes à venir diriez vous (surlignez votre réponse):*

- a) que ces anticipations ont été utiles et ont facilité votre année
- b) que vous avez été trop inquiet et que ces anticipations ont entraîné des dépenses inutiles
- c) que vous vous êtes trompés et que ces anticipations insuffisantes ont nécessité des rattrapages en cours d'année
- d) que vous avez bien fait d'attendre

4.4/ *Diriez vous que vous pensez toujours d'une intervention préventive ou plus largement d'une anticipation qu'elle sera (surlignez votre réponse):*

3400

- a) certainement efficace
- b) à peu près efficace
- c) probablement inutile tant la nature et l'économie sont imprévisibles

5/ Généralité sur vos pratiques en cours de saison

5.1/ *Diriez vous des pratiques mises en œuvre la dernière campagne qu'elles sont plutôt le fruit (surlignez votre réponse)*

- a) de votre expérience
- b) de votre formation
- c) de la tradition
- d) un peu des trois

3410

5.2/ *En cours de saison pouviez vous dire que vos pratiques étaient (surlignez votre réponse):*

- a) consacrée à la réhabilitation des capacités productives calibrées en début d'année quand elles ont été amoindries par des aléas divers (casse mécanique, ravageurs etc.)
- b) consacrée à la réhabilitation des capacités productives quand elles ont été amoindries par des aléas divers et à la réalisation d'investissements
- c) consacrée à la réhabilitation des capacités productives quand elles ont été amoindries par des aléas divers, à la réalisation d'investissements mais encore aux nécessités d'une agriculture multifonctionnelle et à sa gestion.

5.3/ *En cours de saison pouviez vous dire plutôt que (surlignez votre réponse):*

3420

- a) vous suiviez cultures et élevages en répondant aux besoins qu'ils semblaient exprimer
- b) vous anticipiez sur les besoins que pouvaient exprimer cultures et élevages à l'aide d'outils adéquats (analyse de sol, hydromètre, bulletin de santé des végétaux etc...)
- c) vous appliquiez avant toute autre chose le référentiel d'un itinéraire technique arrêté a priori
- d) même en utilisant un itinéraire technique ou des outils performants cultures et élevages ont toujours eu le « dernier mot »

6/ Aspect particuliers pris par la mise en œuvre des pratiques

6.1/ *En cours de saison pouviez vous dire que (surlignez votre réponse):*

- a) l'état des cultures et des élevages était le reflet de l'état du système d'exploitation

- b) l'état des cultures et des élevages était le reflet de contraintes extérieures à l'exploitation
- c) l'état des cultures et des élevages était le reflet de votre seule compétence

3430

6.2/ *en cours de saisons pouviez vous dire que vos interventions au champ (surlignez votre réponse):*

- a) étaient plutôt de courte durée (ordre de grandeur la journée)
- b) étaient plutôt de durée moyenne (ordre de grandeur la semaine)
- c) étaient plutôt de longue durée (ordre de grandeur le mois)
- d) étaient de très longue durée (ordre de grandeur le trimestre et plus)

6.3/ *Diriez vous à l'égard des conditions, naturelles et économiques, que l'année a été plutôt (surlignez votre réponse):*

- a) favorable
- b) défavorable
- c) neutre

3440

6.4/ *Diriez vous qu'en cours de saison, les cultures et les élevages (surlignez votre réponse):*

- a) vous ont obligé parfois à réagir en urgence
- b) n'ont jamais nécessité d'intervention en urgence
- c) ont nécessité de la vigilance pour réagir en urgence le cas échéant

6.5/ *En cours de saison et si vous avez anticipé sur une contrainte à venir pouviez vous dire (surlignez votre réponse):*

- a) que cette anticipation a réduit le nombre de vos interventions d'urgence
- b) que cette anticipation n'a pas eu d'effet
- c) que cette anticipation a finalement été plus défavorable qu'attendue
- e) que vous vous êtes simplement adapté

3450

6.6/ *En cours de saisons et pour compenser les imprévus préjudiciables qui sont survenus sur les cultures et élevages diriez vous que vous vous êtes plutôt appuyé sur (surlignez votre réponse):*

- a) vos disponibilités financières
- b) vos stocks
- c) des heures de travail supplémentaires
- d) une aide extérieure

7 Gestion de crise, aspect pris par la mise en œuvre des pratiques (suite à un impact sur les cultures ou sur quelque élément du système productif, qu'il soit matériel, foncier, financier etc, mais en dehors d'une mise en danger directe). Si aucune situation d'urgence même réduite n'est survenu au cours de votre campagne, choisissez un exemple dans des campagnes plus anciennes.

3460

7.1/ *Vous avez eu à faire à une situation d'urgence même si elle a eu peu de conséquence (surlignez votre réponse):*

- a) en cours de campagne
- b) dans des campagnes précédentes

7.2/ *Vous avez identifié l'origine extérieure à l'exploitation de la crise et cette origine était plutôt due (surlignez votre réponse):*

au climat

à la PAC

aux marchés

aux technologies

7.3/ Lors du déroulement de cet aléa grave, disposiez vous d'un recours (surlignez votre réponse):

- a) assurance
- b) facilités bancaires
- c) arrangements avec les fournisseurs, la coop ou tout autre partenaire extérieur
- d) aide matérielle ou humaine (famille, voisin...)
- e) il a fallu se débrouiller seul

7.4/ Pour juguler les conséquences préjudiciables de cet aléa, diriez vous à posteriori (surlignez votre réponse):

- a) que vous avez agi automatiquement sans avoir le temps de réfléchir pour parer au plus pressé
- b) que vous avez réfléchi avant de faire n'importe quoi
- c) que vous avez appliqué une procédure de sauvegarde que vous aviez préparé d'avance (au cas où)
- d) que face à un tel problème il n'y avait rien à faire

7.5/ Diriez vous que lors de la gestion de la crise (surlignez votre réponse):

- a) l'expérience acquise dans le métier a été utile
- b) les formations pratiques et théoriques que vous avez pu suivre au cours de votre carrière ont été utiles
- c) rien ne laissait prévoir un tel problème

7.6/ Suite à la crise diriez vous (surlignez votre réponse):

- a) que vous vous doutiez que cela devait arriver
- b) que cela ne serait pas arrivé si vous aviez été mieux informé(e)
- c) que vous n'avez à vous en prendre qu'à vous même

7.7/ Suite à la crise diriez vous (surlignez votre réponse):

- a) que la récupération a été quasi immédiate heureusement
- b) qu'il a fallu tourner au ralenti plusieurs jours
- c) que la remise en état a été longue
- d) que vous payez encore les conséquences de cette crise

8 Opportunisme en cours d'année, aspect pris par la mise en œuvre des pratiques à l'égard des aubaines

8.1/ En cours de campagne diriez vous que vous avez profité ou non par opportunisme (surlignez votre réponse):

- a) de rabais remises ou ristournes sur des approvisionnements (même si l'achat n'était pas celui que vous aviez prévu de faire)
- b) de l'occasion de récupérer de nouvelles terres à cultiver
- c) de l'occasion de bénéficier de compétences nouvelles grâce à une formation
- d) de toute autre occasion favorable
- e) que vous vous êtes bien gardé de tomber dans le panneau d'un surcroît de travail ou de stock

8.2/ Diriez vous de ces occasions (entourez la lettre correspondant à la proposition choisie):

- a) qu'elles vous ont permis de faire des économies
b) qu'elles vous ont facilité le travail
c) qu'elles vous ont permis d'avoir d'autres perspectives de moyen et long terme
d) qu'elles vous laissent des stocks sur les bras ou qu'elles vont vous surcharger les années à venir
e) que ce n'est que du commerce et que vous préférez vous préserver des changements mal préparés en cours d'année

3 Données, variables, mesures, calculs

3.1 Données accessibles en France, suivi du Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA)

Les bases de données statistiques agronomiques accessibles en France sont pour certaines d'entre elles intégrées au niveau européen et dans le « programme d'évaluation statistique des agricultures du monde » piloté par la FAO. Autrement dit un certain nombre de définitions, de rubriques, de modalités de collecte et de mise à disposition sont communes² (transférables à d'autre cas que celui de la France). Si les recensements généraux à échéances de dix années permettent de disposer d'éléments de comparaisons sur une grande échelle, enquêtes ciblées et micro-données entre autre comptables permettent *a priori* d'entreprendre une évaluation de la résilience des exploitations au cas par cas. La production de données « exotiques » peut donc être évitée parce que cela coûte cher d'une part parce que cela risque d'isoler le résultat d'une conception statistique exploitable par d'éventuels tiers d'autre part.

Le site (Agreste) de la statistique agricole (SSP) propose tous les ans un travail de recueil de données et de traitement pris en charge par le RICA qui vise à fournir un ensemble de repères économiques et organisationnels sur les exploitations et l'exercice de l'année. Ce travail (...) s'appuie sur une méthodologie bien établie (en France depuis plusieurs décennies) et permet d'estimer précisément l'évolution du secteur pour ce qui concerne les exploitations dites « moyennes et grandes » (chiffre d'affaire > 25000 € sur le territoire métropolitain et 15000 € pour trois départements d'outre mer) et qui représentent (par extrapolation) peu ou prou 95% de la surface en culture. (...) En effet il fournit pour un échantillon proche de sept mille cinq cents exploitations par an, des valeurs à près d'un millier de variables significatives de l'activité de ces exploitations.

Le site Agreste propose pour chacune des années (...) des archives numériques compressées qui comprennent trois fichiers, un de données, deux d'utilisation des données (dictionnaire [explicatif des sigles], modalité [de classification] toujours identiques d'une années sur l'autre [...]). Obtenus par ailleurs sur le même site, une méthodologie (d'obtention et d'anonymisation des données) et un lexique qui détaille les concepts comptables, organisationnels et financiers développés par le RICA, (...) permettent une lecture aisée du fichier de données.

La lecture de ce fichier montre que les exploitations sont anonymes (identifiées par un seul numéro). Ensuite cette lecture permet de repérer que toutes ces données ne sont pas fournies dans une seule unité, monétaire, mais en hectares, en UTA (unité de travail agricole équivalent temps plein), en numéro de classe d'Unité de Gros Bétail (UGB) etc ; que certaines sont redondantes ou, sous forme d'agrégats permettant de grouper plusieurs données partielles en résultats cohérents ou bien encore, que d'autres sont particulièrement détaillées ; enfin que nombre d'entre elles, susceptibles de présenter un intérêt sur le plan de l'analyse financière tel le « besoin en fond de roulement », ne sont pas exploitables pour l'examen d'une cohérence systémique...

Une lecture croisée de plusieurs de ces fichiers montre en outre l'hétérogénéité de l'ensemble. L'effectif est différent d'une année sur l'autre, c'est à dire que toutes les exploitations recrutées pour une années ne sont pas présentes l'année suivante, de plus les exploitations restées peuvent avoir changé de statut

² <http://www.fao.org/world-census-agriculture/fr/>

juridique ou d'OTEX (de culture dominante) et il n'existe pas d'information concernant la raison de la disparition d'une exploitation de l'effectif (dont la présence est volontaire).

Bref, l'échantillon quoique représentatif pour une année et présentant de nombreux atouts n'est pas utilisable immédiatement pour diagnostiquer la résilience des exploitations. Il nécessite d'être réduit en nombre de variables afin de représenter au mieux le schéma d'exploitation proposé au chapitre premier, d'être trié par année au moins, et par événement qui doit être observé, variations des dimensions (...) ou réorganisations de l'exploitation, (...) etc.

3560 Cet échantillon dit de micro-données est un grand avantage pour l'observateur qui souhaite quantifier son travail théorique ou de terrain. De plus, commun dans tous les pays de l'union européenne (?), il doit favoriser les comparaisons nécessaires à une prise de décision circonstanciée quand elle s'impose. En l'occurrence, cet ensemble de variables, de données et de classements se présente comme un maître argument pour persévérer dans le choix d'une mesure à l'aide de la Statistique descriptive.

3.2 Rappel concernant les mécanismes comptables, quelles données choisir

La comptabilité comme discipline des « sciences de gestion » peut être simplement présentée comme une méthode historique d'enregistrement et de classification de l'ensemble des événements repérables et évaluables quantitativement (comptables) en unité de compte, communément en unité monétaire et qui font la vie de toute entité économique nécessitant un pilotage technico-économique et par voie de conséquence d'une exploitation :

- 3570 – Méthode historique, la comptabilité met en place in situ une véritable mécanique d'enregistrement dans un journal des faits comptables par empilement de la date la plus ancienne à la date la plus récente et par compte numéroté (caisse, TVA, charges sociales etc).
- Dite en partie double puisque chaque compte créé à partir du journal et constitutif de la comptabilité comporte deux parties, elle permet d'enregistrer entrées et sorties du compte durant une période, de dresser des états comptables par extraction des soldes de comptes etc.
- L'ensemble des comptes donne toujours une représentation exhaustive de la structure à laquelle ils appartiennent en ce qu'une règle de démultiplication des comptes permet en tout état de cause d'enregistrer tous les faits mesurables soient-ils exceptionnels.
- L'ensemble des comptes présente une cohérence au sens du modèle systémique développé ci dessus en ce que le débit (sortie) d'un compte entraîne le crédit (entrée) d'un autre et vice et
- 3580 – versa, que les comptes sont corrélés.
- Les états de fin d'exercice, bilan et Compte d'Exploitation Général (CEG) se présentent comme récapitulatifs millésimés en euro de ce qui s'est passé de quantifiable *in situ*.

Conséquence la préparation d'une mesure autour d'un impact peut utiliser des états rapprochés à l'aide du journal (document de base de la comptabilité), la préparation d'une mesure autour d'une spéculation peut se contenter du bilan et du CEG des années n - 1 et n (à la clôture de l'exercice).

3.3 Réduction de l'échantillon et agrégats de données comptables

3590 Les données étant annuelles ici, le diagnostic de la résilience ne peut être entrepris qu'autour d'une ou plusieurs spéculations significatives d'un fonctionnement sur une année. Exit l'étude des réactions d'une ou plusieurs exploitations autour d'un impact majeur, il faut se réfugier dans une étude générale qui ne peut trouver de pertinence que dans l'examen d'un grand nombre d'exploitations présentant au moins une dizaine de profils chacune. Compte tenu des contraintes inhérentes à la mise en œuvre de la Statistique descriptive et celles qui ont été fixées pour la présente recherche, le sous-échantillon retenu doit donc privilégier les exploitations présentes au moins dix ans dans l'échantillon proposé par le RICA.

L'échantillon défini, ce sont l'adoption délibéré d'un point de vue pour le choix définitif des variables et trois manipulations techniques dans la constitution d'un jeu homogène qui interviennent en réponse à l'enjeu d'une mesure conforme aux prescriptions de rendu opérationnel (chapitre précédent, paragraphe Mesure).

Paradoxalement de ce qui a été tenté dans les phases de travail précédentes, de par les données fournies par le RICA, le point de vue adopté ne peut être que celui qui est proposé par l'intégration de

3600 l'activité agricole et financière sous une forme dite technico-économique, qui est à l'origine des comptabilités des exploitations et qui propose l'euro comme seule unité de mesure. Si la démarche réduit le caractère holistique du point de vue proposé (voir plus haut), elle présente néanmoins l'avantage surtout si elle bénéficie de données d'accompagnement plus ou moins « panachées », de faire oublier les problèmes techniques de conversion des unités et la marge d'erreur excessive des calculs...

La première des manipulations techniques revient à donner un sens agronomique à des données fournies en unités monétaire : Le rendu opérationnel préconise un ensemble de variables capacitaires et quantitatives de mises en œuvre qui séparément ou conjuguées doivent rendre compte de l'activité du système par son immobilité et d'une régulation dynamique de cette activité par l'entretien de l'immobilité.

La seconde de ces manipulations consiste à regrouper autant que faire se peut un ensemble de variables de l'échantillon RICA dans chaque variable sensée en ce que leur nombre doit coïncider avec le nombre de processeurs pris en compte et en ce qu'elles doivent rendre compte ensemble de façon exhaustive du système, de son activité et de sa régulation. Chaque variable se présente donc comme l'agrégat de plusieurs et est nourrie par plusieurs données à chaque fois.

La troisième de ces manipulations consiste à vérifier que les jeux de variables constitués peuvent effectivement être déclinés sous unités de compte, exclusivement monétaire.

Les propositions de systémique et de rendu opérationnel sont établies sur la base d'une exploitation comportant trois compartiments institutionnel, agricole et financier faits respectivement d'un, cinq et un processeurs combinés en forme d'organisation structurelle et regroupant chacun une ou plusieurs composantes combinées aussi en forme d'organisation structurelle (une sorte de jeu de poupées russes). Conséquence le jeu de variables doit à minima en comporter sept (Schéma 5 p29). Les exploitations étant en grand nombre, nécessaire à la pertinence du résultats et millésimées, deux variables supplémentaires de désignation et d'année (de profil pour sept variables) doivent être ajoutées. Enfin, la performance productive et la cohérence de l'exploitation devant être avérées, une variable stipulant le niveau de cette performance et une autre l'appartenance à une organisation technico-économique dominante sont ajoutées ; ce qui porte le nombre total des variables à onze.

Les mêmes propositions précisent que le jeu des variables doit pouvoir être décliné en deux variantes capacitaire et quantitative, le jeu initial de onze variables devient donc potentiellement un jeu de dix huit variables dont sept sont en quelque sorte dédoublées.

Parmi les données fournies par le RICA, celles qui renvoient les valeurs d'un « actif immobile » (rendu opérationnel) sont à l'origine des données du jeu de variables capacitaires, celles qui renvoient à une « charge » (rendu opérationnel) symptomatique d'une mobilisation du système en forme de mise en œuvre ne sont à l'origine que d'un jeu de variables quantitatives.

En résumé, le jeu capacitaire va représenter l'état de l'actif immobilisé du bilan une année n-1 posé tel le calibrage pour l'année n et le jeu quantitatif va représenter la part mise en œuvre par la résilience et les charges du compte d'exploitation général engagée pour l'exercice de l'année n. Dans ce dernier cas, l'aspect processuel de la résilience peut être privilégié par rapport à l'aspect processuel du système.

Le début du chapitre faisait état d'un certains nombre d'écueils relatifs à la mise en œuvre du modèle. Il s'avère ici qu'un compromis acceptable se dessine car quoiqu'il en soit de l'origine institutionnelle des données utilisées, elles sont bien le fruit de la mémorisation du système, elles sont susceptibles de présenter un point de vue holistique agronomique quoiqu'en unité monétaire (ventilé en comptes distincts) et elles présentent via l'analyse diachronique comptable la spécificité de restituer le développement temporel pluriannuel qui permet de distinguer le système de son environnement. En outre, ces données suggèrent bien une organisation structurelle et via la mécanique comptable qui leur est applicable une dépendance les unes par rapport aux autres donc une cohérence systémique par exploitation ; elles ne nient pas pour autant que chacune des variables (pour tous les profils d'une année ou tous les profils d'une exploitations) puissent respecter une distribution conforme avec la loi normale (soit-elle rendue sous forme d'une courbe déformée à gauche [phase trois de travail]), donc

3650 que chaque exploitation est unique et susceptible de s'adapter relativement aux conditions qui sont les siennes une année et parmi les autres.

3.4 Calculs pour une évaluation de la résilience des exploitations agricoles, méthodes directes

Jeux de variables définies et alimentées par un ensemble de données, celles-ci se trouvent présentées dans de grandes matrices carrées annualisées aisément manipulables à l'aide de logiciels spécialisés. Ces matrices font état des profils annuels acquis par le système ou par l'exploitation au terme d'une spéculation. Profils dans lesquels le quantitatif il faut le rappeler peut conditionner le pourcentage de la capacité en œuvre d'un processeur mais aussi dans une approche processus des charges significatives de cette mise en œuvre. Les jeux capacitaires et quantitatifs sont séparés pour une meilleure prise en charge quoique introduits chacun par les données d'identification, de millésime, d'OTEX et de performance, redondantes en l'occurrence (détail en annexe).

Le chapitre deuxième de phase une faisant état de l'existence d'impacts sur la décennie prise pour référence, une partie des entrées accidentelles dans le systèmes sont considérées comme acquises ; la performance productive étant avérée par la donnée de production, la conception des exploitations en tant que système finalisé, ouvert (et même dissymétrique) est donc confirmée. L'existence de données concernant des achats ou des produits (données comptables RICA du CEG) confirme pour sa part l'ouverture « active » du système (détail en annexe).

3670 Système ouvert passivement et activement formalisé via l'analyse systémique, jeux de variables représentatives des processeurs, matrices de calculs en forme de listes de profils annualisés de l'organisation structurelle des exploitations étant acquis, stabilité et mobilisation peuvent être estimées et analysées à l'échelle du système. A échéance de dix années, d'une part l'association des capacitaires avec les quantitatifs de mise en œuvre, d'autre part une pérennité des exploitations, peuvent en effet être mis en exergue, parce qu'un lien direct peut être fait entre mobilisation et mise en œuvre et parce qu'une filiation entre dimensions de la structure, ce qu'elles sont devenues et ce qu'elles ont été (diachronie) peut être associée à la stabilité. La pérennité est établie par un calcul de corrélation de Pearson (statisticien 1857-1936) des variables structurelles annuelles entre elles, calcul qui pour un résultat proche de 1 montre que cette structure garde les mêmes proportions et ce durablement.

3680 Puis stabilité et mobilisation peuvent être estimées et analysées à l'échelle des exploitations comme à l'échelle système. Pour ce faire, d'une part l'association des capacitaires avec les quantitatifs, d'autre part la différence de valeur capacitaire par variable puis globalement, génératrice d'artefacts (avec V valeurs millésimées de variables, Act artefact), de traces d'une année de spéculation, servent de base.

$$\text{L'artefact de l'année } n \text{ } \mathbf{Actn} = \mathbf{Vn-1} - \mathbf{Vn}$$

pour chaque variable, avec en première approximation

$$\mathbf{Actn} = \mathbf{0} \text{ stabilité et } \mathbf{Actn} \neq \mathbf{0} \text{ déséquilibre}$$

Plusieurs variantes de calculs doivent permettre de juger du niveau de mobilisation des exploitations en volume de processeurs en œuvre, en ce qu'elle se répercute sur la stabilité de leur organisation et influe sur la performance productive.

3690 Pour finir, et aux échelles du système et de l'exploitation, la ressource prévisionnelle, allouée (stocks) ou non (disponibilités) par anticipation, l'actif comptable dit circulant de l'année n-1, peut être considéré comme un *maximum* supportable devant favoriser une mise en œuvre, la résilience l'année n, au moment du calibrage ; la ressource totale, au delà du supportable, peut être obtenue par la valeur des actifs comptables en ce qu'ils représentent ensemble un système productif résilient et une résilience totale (ce résultat, tout type de processus entre parenthèses sauf l'activité et sa régulation [y compris gestion de crise]). Ce qui conduit à examiner deux valeurs de la résilience correspondant à deux biais de perception d'un potentiel en début d'année n à l'aide des équations suivantes :

$$\mathbf{RSn} = \mathbf{PrevRn}$$

ou

$$\mathbf{RTn} = \mathbf{UPn}$$

Avec variables calculées, alors internes au modèle (par rapport aux variables comptables) :

3700 RSn résilience potentiellement supportable l'année n ou prévisionnel de ressources PrevR,
RTn résilience totale potentielle l'année n, où l'unité productive UP n'est pas liquidée mais vendue,
PrevR tel l'actif circulant calibré à l'entrée de l'année n, actif comptable dit cyclique + disponibilités,
UPn unité productive à l'entrée de l'année n ou prix de cession de l'exploitation calibrée tel la valeur
comptable totale de l'actif, la liquidation seule vraie disparition de l'exploitation étant assimilée à un
éclatement complet ; toutes les ressources utilisables sont tangibles et non interprétées.

Où ces calculs alimentent une première série de relations statistiques typiques en forme de
corrélations significatives de l'auto-organisation, un calibrage à la veille d'une spéculation (avec S = actif
comptable immobilisé représentatif du capacitaire de la structure de l'exploitation l'année n-1, compte
tenu des amortissements et au delà, des pertes d'actifs en partie rémunérée en forme de rupture
partielle (Rupt) et résultant de l'exercice l'année n et PrD = Production de denrées, puis à nouveau S,
3710 PrevR le prévisionnel de ressource et l'exploitation Up) :

$$(S_{n-1} - Rupt_n \tau PrD_n) \rightarrow (S_n \tau PrevR_n) \rightarrow Up_n \quad (1)$$

3.5 Méthodes indirectes

Tant les capacitaires que les quantitatifs de mises en œuvre peuvent faire l'objet d'un traitement à
l'aide du calcul du coefficient de corrélation parce que le système est réputé évoluer linéairement
(aspect technique « interfacé », comptabilité). Il en ressort une représentation de la cohérence
systémique de l'exploitation : Pour une déclinaison du système *in situ* et sur dix années, le calcul des
coefficients d'entraînement (de détermination rapprochés d'une causalité), tels la valeur des
coefficients de corrélation au carré, valorisent l'influence et la dépendance (constatées le temps de
3720 l'observation et sur l'échantillon retenu) des variables capacitaires des processeurs et des quantités de
charges en œuvre les unes par rapport aux autres. Les causalités étant établies au sein de l'exploitation,
influences et dépendances correspondent alors peu ou prou à un « ordre des choses », une interaction
utile ; au sein du capacitaire parce qu'un investissement ne se fait pas n'importe comment, au sein du
quantitatif de mise en œuvre parce que des contraintes technologiques sont applicables, entre le
quantitatif et le capacitaire en ce que ce dernier bénéficie du résultat de la mise en œuvre. Le
capacitaire n'a d'influence sur le quantitatif que si son établissement, le calibrage du système à la veille
d'une spéculation procède d'une budgétisation des charges pour cette spéculation ou lorsqu'il est
impacté et occasionne des dépenses inhérentes aux impacts supportés.

Dans ce dernier cas, cette cohérence systémique calculée sur les données fournies permet d'introduire
les notions, de classe statistique de processus susceptible de permettre la distinction entre les
3730 processus de régulation, la résilience, et les autres processus (les coefficients d'entraînement
permettent à l'échelle choisie de définir la part de la valeur des variables impliquées par la mise en
œuvre des processus de régulation par variable capacitaire de processeur et par variable quantitative
de charge qui garantissent à l'exploitation le maintien de sa structure dans la mesure où les sommes
engagées pour ce faire sont susceptibles de prendre en compte le prévisionnel de ressources et des
produits émanant, de sources autres que la cession de la seule production de denrées ou de la cession
d'actifs immobilisés) et entre les chemins de propagation de contrainte dans le système. Chemins qui
peuvent faire l'objet d'une représentation graphique. A terme la vérification des calculs effectués avec
les méthodes directes peut être entreprise.

Le « prix » de la stabilité, un calcul du coût de la résilience (R) réellement en œuvre une année n, avec
3740 le jeu de données en unité monétaire, peut être acquis grâce au quantitatif de mise en œuvre de
l'année (Ch pour les charges), pondérées par les coefficients d'entraînement CE (plusieurs variantes,
toutes motivées, sont envisageables, dans l'étude de cas plus loin c'est la somme des déterminations
plafonnée à 1 par poste de charges ventilées qui est utilisée), établis par la corrélation qui existe entre
ce quantitatif l'année n et le capacitaire calibré l'année n-1 (telle la représentation de la conséquence
des impacts sur le système) et qui mettent en exergue la part dévolue à l'exécution des processus de
régulation (différentiés de l'auto-organisation qui procède des mêmes contraintes mais sur un autre
pas de temps), le reliquat étant dévolu aux autres processus qui mobilisent aussi des ressources :

$$\text{Coût de } R_n = \sum (\text{Ch}_n \times \text{CE})$$

3750 Pour appréhender indépendamment les trois phases d'expression de la résilience peut être entrepris à partir du total des charges la somme des produits divers non exceptionnels selon le RICA (PDNE), hors cessions de tout ou partie d'un ou plusieurs processeurs, comme « fournissement » (l'apparent produit) qui s'accompagne d'une injonction conditionnelle à l'origine d'une « déformation » à capacités constantes du système suivant les directions principales de ces conditions (cf. le schéma des liens structurels de l'exploitation avec son environnement plus haut).

$$\text{Coût2 de } R_n = \sum \text{PDNE}_n$$

En toute rigueur et le destin le plus fréquent d'une exploitation en faillite étant sa liquidation, un calcul de coût de la phase d'expression de rupture progressive passe par la somme des produits de cessions non réinvestis additionnés des amortissements. Ce coût correspond à une grande proportion du capacitaire perdu lors de sa mobilisation.

$$3760 \quad \text{Coût de Rupt}_n = \sum (\text{PCAn} + \text{Amn})$$

Le coût de la phase d'expression de la résilience inhérente à l'élasticité du système étant acquis par la soustraction des coûts 2 et 3 de R_n du coût global de R_n .

$$\text{Coût de } R_n = \text{Coût de } R_n - (\text{Coût2 de } R_n + \text{Coût3 de } R_n)$$

De la confrontation des résultats avec ceux donnés par les méthodes directes naît alors tout l'intérêt de faire une analyse de la performance des exploitations. Elle peut être bâtie sur le constat d'une segmentation de l'activité inhérente à des conditions d'exercice considérées statistiquement comme identiques ou différentes à l'année précédente ou sur le développement de stratégies prudentes ou à risques finalement sur un rendement de la résilience et sur la définition d'un intervalle sur lequel l'activité est alors considérée comme maîtrisée (cœur de métier de l'exploitant).

3770 Où ces calculs illustrent et alimentent des relations statistiques typiques en forme d'exercice une année (avec S et PrD variables internes comme définies ci-dessus, Ch quantitatif de charges de l'année et R la résilience, où faute d'aléa, l'impact de la production révèle la résilience) :

$$\text{UP}_n \rightarrow (\text{S}_n \tau \text{ PrD}_{n+1}) \rightarrow (\text{S}_n \tau \text{ Ch}_{n+1}) \rightarrow R_{n+1} (2)$$

Conclusion

Ce dernier chapitre déjà plus pratique que théorique, avant le développement d'une étude de cas de portée générale sur les exploitations agricoles en France et entre 2000 et 2009, s'efforce de lever les derniers voiles qui grèvent la mise en application du modèle exposé.

Et plusieurs remarques de conclusion s'imposent :

3780 Point de vue holistique, analyse diachronique, activité, régulation, mémorisation même du système sont finalement établis de façon suffisamment sûre pour être utilisés sans plus de vraies difficultés.

Protocoles d'observations indirecte et directe, toujours discutables peuvent avoir la prétention de présenter une codification plutôt précise en mesure de favoriser les comparaisons.

Les phases précédentes de travail ont longtemps cherchées à travers une modélisation partielle et des jeux de données plutôt agricoles (physiques) une réponse à la question de la valeur de la résilience sans aboutir complètement ; le recours à des données plutôt économiques franchement ancrées dans la comptabilité des exploitations, une partie de la mémorisation du système même, semble déboucher de façon aussi simple qu'inattendu, promettre une généralisation agronomique acceptable des points de vue dégagés.

3790 La cohérence du raisonnement développé est acquise par la prise en compte de « l'existant » en ce que les développements systémiques ne sont finalement qu'une lecture à peine renouvelée de cet existant.

Bien moins de révolution que d'évolution donc dans une conception de l'exploitation agricole et de son fonctionnement qui bénéficie pour les besoins de cette recherche d'une mise en place simplement *stricto sensu* des divers éléments théoriques à disposition (qui ont leur origine dans le Droit, la Biologie

et l'Écologie, la « dynamique des structures » et les sciences de gestion, la Systémographie) et d'une certaine maîtrise de la prise de conscience de ses réalités processuelles.

Les calculs à suivre paraissent pour le moins faisables... L'interprétation des résultats par contre risque de réserver quelques surprises, en effet pèle mèle, anticipation sur les aléas, déformation du système ou activités annexes pour l'exploitant, place de la croissance relativement à la résilience, etc. sont en question... Mais à n'en pas douter, quoique sans viser l'exhaustivité, le prochain chapitre fournira à cette phase cinquième du programme entrepris en 2013 des éléments solides pour conclure.

3800

3810

3820

3830

Étude de cas

(Compléments en annexe)

3850 **1 Données entrées dans la traduction statistique du modèle**

1.1 Prolongation du dilemme sur les données et leurs unités

L'approche réaliste de l'exploitation renvoie l'image d'un système dont les processeurs sont peu ou prou immobiles (comme dans la phase quatre de travail) ; une approche totalement intégrée économiquement renvoie par contre l'image d'un système dont les processeurs sont l'immobilisation au moins temporaire d'un capital financier par sa traduction matérielle soit-elle immobile. La proximité des deux structures n'empêche pas des différences importantes de la représentation capacitaire du système et de son interprétation notamment en ce qui concerne la part de l'exploitant et plus largement du facteur humain et la part du foncier (les hommes ne s'immobilisent pas, les terres sont de plus en plus louées)... Pour les mêmes raisons, les charges d'impact ne se perçoivent pas de la même façon ; la nomenclature choisie en phase quatrième de travail présente des quantités en œuvre qui interviennent de façon croisées et combinées du fait de la mobilisation des processeurs, quand économiquement les charges d'exploitation représentent, par processeur, le coût ventilé de la mise en œuvre d'une procédure, coût proportionnel significativement de son intensité dans un contexte économique donné. Où le calcul d'un coût tient compte des impacts économiques, de l'inflation et de la spéculation sur la rareté des facteurs qui font varier les prix d'achat en dehors de la seule variation des quantités acquises, la formation du prix étant donc le fruit d'une quantité acquise évaluée au coût de production et de distribution dépendant d'un contexte de production et d'accès à ce facteur matériel. Il n'est donc plus vraiment possible de comparer des quantités brutes...

1.2 Données chiffrées à disposition, premier tri, échelles

3870 Les micro données du RICA choisies, courent de 2000 à 2009 incluses. Peuvent en être distinguées les variables d'identification, « physiques » et qualitatives des variables en unité monétaire, puis les variables comptables, commerciales et les agrégats de gestion, enfin les variables de bilan et du compte d'exploitation général. Variables d'identification et de production sont dès lors retenues. L'échelle du système année par année (centrée sur une spéculation) est envisagée comme point de repère, puis l'échelle de l'exploitation sur dix années est plus particulièrement ciblées.

1.3 Deuxième tri, variables retenues sur la base de leur signification univoque

Sauf interprétation différente (discussion possible) concernant deux variables constitutives d'agrégats

chacune est présentée en lieu et place de sa position comptable conventionnelle dans les comptes récapitulatifs annuels que sont le bilan et le compte d'exploitation général (dictionnaire en annexe).

3880 A) Processeurs, capacitaire

Aspect institutionnel :

* Valeur d'actif immobilisé inhérent au statut de l'exploitation IINST = TVAN5 + FRET5

Aspect agricole :

* Valeur d'actif incorporel immobilisé considéré comme inhérent à la compétence de l'exploitant IFOND = AIMI5 + AMEF5 + POPA5

* Valeur d'actif immobilisé des terres et des aménagements IFONC = FONC5

* Autre valeur d'actif corporel immobilisé ICORPA = AUIM5 + PLAN5 + PLFO5 + ANIR5

* Valeur d'actif immobilisé des bâtiments et des installations IBAT = CONS5 + ISPE5

* Valeur d'actif immobilisé des matériels IMAT = MATE5

3890 Aspect financier :

* Valeur d'actif immobilisé financier IFIN = PART5 + AIMF5

Il n'y a plus de liquidités parce qu'elles ne sont pas une immobilisation mais un stock, la valeur des terres relativement aux surfaces en culture est très sous-dimensionnée ; bâtiments et matériels qui permettent la maîtrise du caractère temporel des processus et virtualisent une partie du facteur humain et de la surface de terre en culture apparaissent sur-dimensionnés.

Résilience potentielle :

* Résilience supportable RS = PrevR = TCIR5 (actif circulant = DISPO + ACyc autre variable interne)

* Résilience totale RT = UP = TACF5³ (somme de l'actif, variable interne)

* Somme de la valeur comptable des processeurs = S (structure, actif immobilisé)

3900 b) Charges, quantitatif

Aspect institutionnel :

* Charges inhérentes au statut CHINST = CHRGEXC (charges exceptionnelles dans laquelle la valeur comptable des actifs cédées est considérée comme consommée en charge au moins en partie via les PCA) + TVANR + TXPRO + TAXES + AIMTX + %TACT4

Aspect agricole :

* Personnel et exploitant CHREMUN = PBRTO – chrto⁴ (en ce que cela donne le bénéfice susceptible de faire le revenu de l'exploitant à capital initial constant) + CHSOX + FPERS + CHSOC

* Loyer des terres CHFERM = LFERM

* Consommations intermédiaire CHCINTR = CINTR + ASSRE + ASSAU + %TACT4

3910 * Bâtiments CHBAT = %TACT4

* Matériels CHMAT = %TACT4

Aspect financier :

* Charges inhérentes à l'activité financière de l'exploitation CHFIN = TF011 + CFINL + CAGR4

Coût de la résilience exprimée :

* Estimation des charges de la plasticité, produits divers significatifs d'impacts susceptibles de déformer le système (le détourner de sa vocation, ici la production de denrées alimentaires) PDNE = (PBRTCOU + (PBRTEXC - PCEAC)) – (PRD [variable interne, telle la somme des productions réelles brutes de denrées et assimilées, PRODV + PRODH + PRODT + PRODA + PRODP] + PIMMO [production immobilisée])

* Ruptures, Amortissements TACT4 + Produits de cessions d'actifs non réinvestis PCA = 1/x PCEAC

3920 * Où l'évaluation approchée de l'élasticité du système résulte donc de la différence chrto (total des charges pondérée de la valeur des coefficients d'entraînement spécifiques de la classe des processus de régulation) – (PDNE + PCA + TACT4)

Comme précisé dans le 1.1, la charge d'impact n'est pas directement représentée en entrant dans le

3 Correction d'anomalie : TACF5 – Σ (variables de l'actif), pour les années 2000, 2001 (5%) et 2004, 2005 (2%).

4 Correction d'anomalie : chrto = Σ (charges) car CHRGTO \neq Σ (charges) pour les années 2000 et 2001 (3% et 4%).

3930 système par la charge comptabilisée, celle-ci n'est en effet qu'un moyen d'évaluation de ce qui traduit et amortit la mobilisation provoquée ; elle ne constitue que de façon indirecte un processus d'entretien ou de remédiation (souvent le mixe complexe spatio-temporel ordonné de plusieurs facteurs, heures de travail, énergie, fournitures diverses, services), processus donc « déformé » par rapport à une perception directe et pratique de l'effet des impacts ; c'est un coût réputé ici proportionnel de l'intensité d'une mise en œuvre correspondant à l'impact. Dans certains cas faciles d'interprétation, à une entrée financière comptabilisée correspond une sortie financière équivalente, elle aussi comptabilisée (TVA par exemple). Dans d'autres cas, les impacts à l'origine de déformations pérennes du système, des produits significatifs d'une charge « positive » sont réinvestis dans le sens de la modification de la structure du système par réorganisation des processeurs affectés alors à la croissance ou à une activité annexe à la production de denrées (ex : produit de l'agritourisme).

2 Description de l'échantillon retenu

3940 Quoiqu'il en soit d'anomalies (inférieures à la marge d'erreur revendiquée) existant dans les données brutes en 2000, 2001, 2004 et 2005, puis de la ventilation des amortissements qui impacte trois variables dans le quantitatif de mise en œuvre, cette fois et paradoxalement de ce qu'ont pu présenter les quatre premières phases de travail, toutes les variables sont directement renseignées avec des valeurs non transformées, considérées comme justes à l'euro près (où les erreurs introduites par la ventilation des amortissements seraient négligeables). Toutes les exploitations pour tous leurs profils sont caractérisées par une OTEX et présentent une PBS (une production).

3950 Partie d'un échantillon peu ou prou chaque année proche de sept mille cinq cents exploitations, l'échantillon retenu, dit des exploitations présentes dix ans, est de deux mille quatre cent vingt deux ; soit un effectif très suffisant pour la présente étude de cas. Si dix années sont un peu juste pour tenir compte de « stratégies » bâtiments (amortissement jusqu'à trente ans), elles sont par contre tout à fait significatives quand à la prise en compte des « stratégies » matériel. Chaque année les impacts brefs et soudains sont donc pris en compte convenablement, leur accumulation sur une période plus longue peut aussi être cernée. De par l'existence de dix profils par exploitation, un calcul de cohérence des déclinaisons *in situ* du système (sur la base de la corrélation des variables des profils annuels) est possible ; celle-ci ne validera pas en général influences et dépendances des processeurs les uns par rapport aux autres (dix profils par exploitation seulement), mais indication temporaire néanmoins, elle permettra à l'analyse systémique de conclure sur ce point. Peuvent être signalés cinq profils atypiques en ce qu'ils ne présentent pas de structures explicites (immobilisations égales à zéro), dont quatre se présentent en 2009 (fin probable de période d'amortissement) pour les exploitations identifiées par les numéros 27461, 33230, 34799, 34953 et un en 2000 (probable période de démarrage d'activité) pour la 31090. De plus deux profils atypiques pour la 26626 en 2002 et la 32316 en 2004 présentent des valeurs négatives dans la variable ICORPA. Parmi les charges, les charges de rémunération apparaissent parfois négatives, cela est du au fait que l'exploitation a généré des pertes cette année là (pour les besoins de l'étude ces valeurs négatives sont ramenées à 0 dès la présente description).

3960 La comparaison des moyennes et des médianes des profils d'exploitation (cf. annexes) montre que dans tous les cas, la première est bien au delà de la seconde. Autrement dit, les grandes exploitations sont très grandes par rapport au autres et déplacent donc la moyenne au moins dans le troisième quartile. Concernant les *maxima* pour le capital immobilisé et les charges, les valeurs suivantes sont avancées :

IINST	IFOND	IFONC	ICORPA	IBAT	IMAT	IFIN
En 2002	En 2008	En 2009	En 2004	En 2006	En 2009	En 2009
96442	1088229	3537342	777636	1432491	1021997	700000

Tableau 9 : Année et *maximum* correspondant par variable de capital immobilisé en euro

CHINST	CHREMUN	CHFONC	CHCINTR	CHBAT	CHMAT	CHFIN
En 2009	En 2003	En 2001	En 2007	En 2009	En 2003	En 2006
698993	1557826	480973	2668596	201221	211727	1432744

Tableau 10 : Année et *maximum* correspondant par variable de charges en euro

Anomalies en valeurs négatives pour ICORPA d'une part et pour CHREMUN d'autre part étant corrigées, les *minima* sont calés sur 0.

3970 Concernant les corrélations par année, à l'échelle de l'échantillon, les variables de structure ne présentent pas de corrélation significative. Il s'avère que la diversité des profils d'exploitation et leurs dépréciations dues entre autres aux amortissements, altèrent significativement les distributions ; ces dépréciations, quelque peu dominées par des tendances à l'échelle du secteur économique, peuvent du reste ne pas être significatives de la valeur réelle du service rendu *in situ* par ces processeurs. Les variables de charges par contre présentent un ensemble de corrélations qui dépassent 0,62 dans le meilleur des cas. La contrainte technologique qui préside à l'ordonnancement de la mise en œuvre des quantités (en euro) est donc notable, même pour des exploitations très diverses (le détail en annexe 8).

3980 Jeux de variables capacitaires puis quantitatives de mise en œuvre et loi normale⁵ : L'hypothèse de départ considère que l'exploitation en tant que fait anthropologique est d'ordre naturelle, sa constitution devrait pouvoir présenter pour chacun des processeurs une courbe en cloche significative du caractère aléatoire de l'intensité du recrutement des processeurs, sa valeur capacitaire (relative en ce que les extrêmes sont rares, les moyens plus fréquents donc en quelque sorte prévisibles). Il s'avère que les distributions concernant processeurs, institutionnel, « signe de compétences de l'exploitant » et financier, ne présentent pas cette courbe ; ils seraient donc le fait d'une artificialisation de la création et de la gestion d'exploitation. Les courbes concernant les terres et les bâtiments malgré une forme caractéristique « à droite » (valeurs fortes) présentent une anomalie importante signe du même (ou d'un autre) phénomène d'artificialisation (ici, en plus du recrutement RICA, probablement parce que malgré la réglementation qui favorise la location, la terre en propriété reste un déterminant important pour l'exploitation et parce que la construction de hangars est généralisée) ; cette anomalie concerne peu ou prou la moitié de l'effectif. Les courbes concernant les matériels et les autres immobilisations corporelles présentent pour leur part une forme très caractéristique même si l'anomalie « à gauche » persiste ; cette anomalie ne concerne plus que peu ou prou le tiers des exploitations. Les distributions concernant les quantités en œuvre présentent globalement les mêmes caractéristiques que précédemment ; les charges « institutionnelles » ne présentent pas une courbe de loi normale et les autres courbes présentent une forte anomalie « à gauche ». Grossièrement donc, la création, l'existence de l'exploitation agricole et ses proportions sur les dix années observées ne relèvent pas uniquement du hasard, mais aussi d'un phénomène ou d'un ensemble de phénomènes artificiels plus ou moins égaux dans l'espace et persistant.

3 Fiabilité statistique a priori, calibrage de l'état initial du système

3.1 Remarques préliminaires

4000 Rappel des insuffisances de la représentation comptable : La comptabilité des exploitations ne tient pas compte des services écosystémiques (quel peut être l'équivalent financier des apports naturels en minéraux aux cultures par exemple) ; elle ne valorise pas non plus l'ensemble des restitutions à l'environnement entre autres sous forme de déchets ; elle ne considère pas ne serait-ce que leur gratuité dans un souci de cohérence idéologique avec la conception qu'il est possible d'avoir de l'exploitation aujourd'hui (économie circulaire). De plus elle déforme passablement via les données capacitaires (les immobilisations), la perception du facteur humain et de la surface réellement en culture, virtualisés dans le matériel (automoteur entre autre). Il est donc nécessaire de se familiariser avec ces éléments en examinant attentivement l'ensemble des données pour comprendre l'image qu'elles donnent des unités productives (certaines exploitations développent un fond tel le fruit de l'exercice d'une compétence économique, d'autres n'ont aucune terre en propre, etc).

4010 Ordre de grandeur à attendre pour les résultats : En ce qu'il comporte deux mille quatre cent vingt deux exploitations l'échantillon concerne à peu près 5% de l'effectif global en France pour les périodes examinées. L'échantillon retenu n'est pourtant pas à considérer comme représentatif (l'effectif est réduit aux exploitations présentes dix ans dans les données RICA et les coefficients d'extrapolation à l'origine de leur représentativité ne sont pas en œuvre [cf. annexe]). Statistiquement, une exploitation

5 La plupart des écarts types présentés ci-après n'ont de signification que pour les valeurs de variables > moyenne

est recrutée parce que son chiffre d'affaire est peu ou prou de vingt cinq mille euros *minimum* par an. Le capital immobilisé avoisine globalement les cinq cent millions d'euros par an ; la production avoisine globalement les quatre cent millions d'euros par an.

4020 Échelle de perception : La traduction statistique du modèle permet une approche à l'échelle du système par année et sur dix ans, une approche par exploitation sur la décennie. En effet, il est considéré d'une part que compte tenu du nombre de données, vingt-quatre mille deux cent vingt profils d'exploitation dans un même contexte, il est possible de combler de proche en proche la « distance » entre deux profils adoptés une année par autant de profils intermédiaires existants, d'autre part que dix profils pour une exploitations sont statistiquement suffisant pour en évaluer certaines caractéristiques, donc que les approches système et exploitation sont pertinentes.

3.2 Traduction statistique du modèle systémique, relations (1)

4030 Afin de présenter la résilience et son influence sur la stabilité des exploitations, telle qu'elle est définie, peut être entrepris, à l'aide des données acquises, une traduction statistique du calibrage des exploitations à l'échelle du système puis de l'exploitation. Celle-ci s'appuie sur la première série de relations typiques et plus exactement les liens entre capacité de l'organisation structurelle (S) réduite de ses dépréciations en cours de spéculation et production (PBS ou PRD) dont elle est la cause la plus directe d'une part, entre volumes de ressources (PrevR = tel un prévisionnel, à terme une résilience potentielle supportable RS) et structure (S à stabiliser) d'autre part. Sont évidemment attendues de fortes corrélations telles des caractéristiques statistiques typiques (corrélations S_{n-1} -Rupt τ PRD_n et $S \tau$ PrevR). Où ces calculs mobilisent UP (à terme une résilience potentielle totale RT) et PrevR déjà définis, PRD, la Production Réelle de Denrées en ce que retour direct du terrain elle tranche avec la PBS qui n'est qu'une performance normative ; S le capacitaire de la structure ; à des fins analytiques Dispo, Disponibilités financières ; ACyc, Actif Cyclique ; Rupt les ruptures partielles brutes constatées de S entre les années n-1 et n.

	S_{n-1} -Rupt τ PBS	S_{n-1} -Rupt τ PRD	$S \tau$ PrevR	$S \tau$ Dispo	$S \tau$ ACyc	PrevR τ UP	$S \tau$ UP
2000	-	-	0,41	0,14	0,41	0,88	0,80
2001	0,34	0,40	0,41	0,15	0,42	0,87	0,81
2002	0,30	0,40	0,42	0,13	0,43	0,86	0,83
2003	0,30	0,39	0,41	0,16	0,41	0,85	0,82
2004	0,37	0,43	0,40	0,16	0,40	0,85	0,82
2005	0,39	0,44	0,39	0,15	0,39	0,85	0,82
2006	0,38	0,43	0,39	0,15	0,38	0,85	0,82
2007	0,39	0,47	0,41	0,17	0,41	0,85	0,83
2008	0,41	0,48	0,47	0,14	0,49	0,86	0,86
2009	0,40	0,52	0,47	0,19	0,47	0,85	0,87
10 années	0,36	0,45	0,42	0,16	0,42	0,86	0,83

4040 Tableau 11 : Corrélations de la production et du prévisionnel de charge avec l'organisation structurelle

4050 A l'échelle du système, comparativement PBS et PRD sont corrélées avec S de façons sensiblement différentes. Si globalement les corrélations sont décevantes pour la PBS, elles sont à peine acceptables pour la PRD. La « norme » ne semble donc pas de mise concernant le cœur de métier de l'exploitant ; sans doute faut-il rappeler à décharge, que la PBS n'est qu'une reconstruction statistique de la production sur la base du potentiel des « structures de l'exploitation » (selon le SSP). Les corrélations entre la capacité de l'organisation structurelle et le prévisionnel de ressources dévolues à gérer la mobilisation qui découle de la soumission à l'aléa sont plutôt faibles. L'explication en serait que PrevR, spéculatif, serait une prévision pour l'année à venir quand S résulterait en grande partie de l'année écoulée puis des processus rationalisés d'auto-organisation ; pourtant, la production étant directement impliquée par son immobilité, le différentiel de conditions qu'instaure cette dernière de part et d'autre des périmètres qu'elle définit, pouvait être attendu des valeurs de résilience potentielle plus « en rapport » avec l'importance des installations. Les corrélations de PrevR ventilé et de S montrent que l'affectation de ressources par anticipation serait plus ajusté que la simple allocation de liquidités. Pour

finir, les corrélations de chacun de ces deux compartiments avec UP qui en résulte, montrent que le calibrage du système pour l'année à venir serait très cohérent, validant par la même la notion d'unité productive. À l'image de la corrélation $S \tau \text{ PrevR}$ quelque peu décevante, les calculs proposent une quantification décevante du système au regard des objectifs fixés. Toutefois, l'approche statistique à l'échelle du système mêle sans préalable distinctif les spécificités organisationnelles qui sont inhérentes à la spécialisation des exploitations et de ce fait, la faiblesse des corrélations ne nie qu'en partie l'existence (attendue), d'un rapport plus étroit entre production et compartiments de l'unité productive.

4060

	$S_{n-1}\text{-Rupt } \tau \text{ PBS}$	$S_{n-1}\text{-Rupt } \tau \text{ PRD}$	$S \tau \text{ PrevR}$	$S \tau \text{ Dispo}$	$S \tau \text{ ACyc}$	$\text{PrevR } \tau \text{ UP}$	$S \tau \text{ UP}$
M des $ \tau $	0,46	0,40	0,43	0,34	0,44	0,67	0,81
σ	0,50	0,46	0,47	0,41	0,46	0,34	0,28
Minimum	-0,99	-0,95	-0,98	-0,93	-0,98	-0,86	-0,91
Maximum	0,99	0,99	0,98	0,96	0,98	1,00	1,00
Médiane	0,26	0,16	0,23	0,02	0,26	0,75	0,90

Tableau 12 : Corrélations par exploitation de la production et du prévisionnel avec la structure

Pour les mêmes calculs à l'échelle de l'exploitation (ci-dessus), les résultats concernant les moyennes obtenues à partir des valeurs absolues exprimées (quelques cas marginaux n'ont pas de valeur exprimée [division par 0]) sont à nouveau un peu décevants. Deux moyennes seulement atteignent un seuil intéressant, par ordre décroissant, la corrélation $S \tau \text{ UP}$ qui montre toute l'importance des processeurs dans la définition de la réalité économique de l'unité productive et la corrélation $\text{PrevR } \tau \text{ UP}$, interprétées de telle manière que le prévisionnel de ressources serait en partie de fruit de la résultante dynamique (calibrage) de la cession de la production. *Quid* de la corrélation $S_{n-1}\text{-Ruptn } \tau \text{ PRD}$ qui résulte de l'année écoulée, et surtout de la corrélation $S \tau \text{ PrevR}$ qui devrait être significative d'un prévisionnel prêt à assurer le rôle de fournisseur de ressources pour l'année à venir ; est à noter que $\text{PrevR } \tau \text{ UP}$ est heureusement dotée d'une valeur de médiane élevée. Néanmoins les valeurs *minimum* ou *maximum* laissent augurer des résultats encourageants. Dès lors un dénombrement des exploitations présentant de bons résultats pour les relations typiques (1) du calibrage vient ci-dessous favoriser les interprétations concernant la capacité des exploitants à préparer la spéculation à venir.

4070

Les cas de figure présentés par le tableau 13 ci-dessous peuvent être considérés comme des stratégies puisqu'ils reflètent le calibrage (prévisionnel) à l'entrée d'une spéculation, stratégies basées sur des corrélations qui seraient typiques ($S_{n-1}\text{-Ruptn } \tau \text{ PRDn}$, $S \tau \text{ PrevR}$). Et le décryptage des résultats quantitatifs obtenus oblige à se satisfaire d'une performance plutôt modeste de la représentation obtenue, quoiqu'elle tienne compte de la gestion au cas par cas des aléas d'une année de culture (où Dispo et ACyc sont respectivement pris en compte parce qu'ils sont supérieurs à l'autre) :

4080

	$S_{n-1}\text{-Rupt } \tau \text{ PBS}$ et $S \tau \text{ PrevR}$	$S_{n-1}\text{-Rupt } \tau \text{ PBS}$ et $S \tau \text{ Dispo}$	$S_{n-1}\text{-Rupt } \tau \text{ PBS}$ et $S \tau \text{ ACyc}$	$S_{n-1}\text{-Rupt } \tau \text{ PRD}$ et $S \tau \text{ PrevR}$	$S_{n-1}\text{-Rupt } \tau \text{ PRD}$ et $S \tau \text{ Dispo}$	$S_{n-1}\text{-Rupt } \tau \text{ PRD}$ et $S \tau \text{ ACyc}$	Total (1) ou (4)
$ \tau \geq 0,5$ (a)	525	19	487	436	18	424	672
$ \tau \geq 0,7$ (b)	198	8	205	136	4	144	248
$ \tau \geq 0,7$ sans rupture partielle							0
$ \tau < 0,5$ avec ruptures partielles							1750

Tableau 13 : Effectifs des exploitations dont le calibrage est moyen ou bon à la veille d'une spéculation

Le cas (a) représente 27,75% et le cas (b) 10,24% de l'effectif sans prise en compte des ventilations Dispo ACyc . Autrement dit, l'organisation structurelle de la déclinaison de système en forme de capacitaire d'une exploitation et le prévisionnel associé (la résilience potentielle supportable par l'exploitation, souhaitée économiquement par l'exploitant) ne permettent que dans moins d'un tiers des cas de s'attendre à une performance productive, et un peu plus d'un dixième d'en prévoir au moins la moitié.

4090 La soumission des stratégies à la réalité d'une spéculation montre au final que 72,25% de l'effectif confronté au phénomène de rupture partielle présente un faible niveau de corrélation et que paradoxalement ($\tau \geq 0,7$) 10,24% de l'effectif pose question. Grosso modo, la traduction statistique du modèle montre qu'aucune des exploitations ne respectent entièrement ses caractéristiques ; il s'avère en effet que les dépréciations résultant des amortissements sont généralisées, quoique celles-ci n'entraînent pas d'interruption du service rendu *in situ* par les immobilisations.

3.3 Ce qu'il faut retenir pour les calculs à suivre

Première remarque générale : Le modèle permet de repérer très rapidement l'existence d'une structure en quelque sorte exprimée pour une exploitation par ses dix profils annuels représentatifs. Les calculs ne génèrent que très peu de déchets (peu de profils statistiques atypiques). Ils montrent en outre à l'échelle du système puis des exploitations *a priori* faites pour produire des denrées alimentaires, qu'elles prévoient structurellement les aléas auxquelles elles peuvent être confrontées, la résilience potentielle inscrite dans le prévisionnel des ressources, mais que cette prévision n'est que passablement ajustée ou pas uniquement destinée au maintien en état des processeurs en œuvre.

4100 Quelques éléments de critiques concernant la conception intégrée économiquement de l'exploitation : Avant même la terre, l'outil prédomine comme préoccupation et comme moyen naturel de constituer un outil plus complexe dans les années 2000 comme probablement depuis toute la période examinée (XVI à nos jours puis 1993-2013 puis 2000-2009). Viennent ensuite et seulement ensuite, terres et bâtiments. Quant aux « atouts » du capitalisme, ils restent probablement très sous-utilisés par rapport à ce qui peut en être attendue. Par exemple la réglementation sur les fonds agricoles à partir de 2006 (art L311-3 du code rural) n'est pas, loin s'en faut, génératrice d'engouement. Quoiqu'il en soit de 4110 l'intégration économique de l'exploitation, sa dimension technologique semble donc prévaloir sur toutes les autres ; sans aucun entretien préalable avec l'exploitant ici, il paraît néanmoins acceptable de supposer que celui-ci raisonne d'abord en termes de faisabilité technique et de rendement productif avant de raisonner en termes de capital.

Du champ de processus au champ de représentations : En ce qu'elle induit le calcul de valeurs financières dont la formation est très complexe entre autre par l'influence des marchés, la traduction statistique étudiée, fait déboucher l'évaluation de la structure et des processus de l'unité productive sur un champ de représentations très fortement radicalisées par l'aspect économique, sert (mais non exclusivement déterminé) par les données comptables, qui peuvent rendre totalement caduque auprès 4120 du professionnel, une représentation « physique » de l'exploitation (quelque peu préservée dans les quatre premières phases de travail). Ce trait est paradoxal pour une perception productiviste et un objectif général de sécurité alimentaire.

4 Présentation générale sommaire des exploitations

Une présentation statistique des exploitations retenues pour cette étude de cas, peut être proposée sur la base de quelques calculs simples (cf. compte rendu de phase une de recherche 2015). Pour cette étude, les valeurs négatives corrigées pour la présentation de l'échantillon sont maintenues corrigées. Concernant ICORPA, il s'agit de deux valeurs faibles et négligeables par leur poids (probablement dues à un écart d'amortissement régularisé par ailleurs) ; concernant CHREMUN il s'agit de la prise en compte d'un déficit constaté, forcément pris en charge l'année suivante ou lors du calibrage du système au début de la spéculation car les exploitations restent présentes et productives dix ans.

4130 *L'examen de l'échantillon (...) des exploitations dites « présentes », qui n'est plus représentatif il faut le rappeler, montre en moyenne une augmentation des SAU (donnée physique du RICA fournie par classe de surface et rendue par la valeur centrale de la classe) de peu ou prou 1 ha par an avec un léger tassement entre 2008 et 2009, 2000 donne une surface moyenne de 93,43 ha et 2009 102,80 ha. Trois sous-échantillons peuvent être dégagés de l'ensemble, un d'exploitations qui ne changent pas, un autre d'exploitations qui changent d'OTEX, un autre enfin d'exploitations qui changent de statut :*

- *Le sous-échantillon des exploitations qui ne changent pas d'organisation ni de statut comporte (...) mille cinq cent quarante trois exploitations réparties en quinze OTEX. L'OTEX 4840 (autres herbivores) est sous représentée (2‰), mais cette sous représentation est conforme à celle qui*

- 4140 peut être constater dans l'échantillon des exploitations « présentes » (6%) (...). Les OTEX les mieux représentées sont les OTEX 1500 (grandes cultures 21%), 3500 (viticulture 17%), 4500 (bovins lait 15%), 6184 (polyculture 10%) et dans une moindre mesure les OTEX 4600 et 1600.
- Le sous-échantillon des exploitations qui changent d'OTEX au cours de la décennie comporte cinq cent quarante quatre unités productives. Les OTEX les mieux représentées en tant qu'OTEX d'origine ou de changement sont les 6184 27%, 1600 16%, 4500 15% et 1500 11%, puis viennent les OTEX 4700 et 5374... Force est de constater donc, que les OTEX de maraîchage (très spécialisées) et aux cultures permanentes importantes (nécessitant des investissements de moyens et longs termes) sont absentes du pelotons de tête. Ce sont les OTEX de polycultures, grandes cultures et d'élevages de gros bétails qui sont concernées par ces changements.
- 4150 L'effectif des exploitations qui gardent leur OTEX sur la période prise en compte, diminue ; de 0% en 2000 ; il accuse une diminution de près de 22% en 2001, une diminution de près de 18% en 2002, une diminution de près de 11% en 2003, une diminution de près de 12% en 2004, une diminution de près de 10% en 2005, une diminution de près de 7% en 2006, une diminution de près de 7% en 2007, une diminution de près de 7% en 2008, enfin (...) de 7% en 2009.
- Le sous-échantillon des exploitations qui changent de statut juridique au cours de la décennie comporte trois cent trente cinq unités productives. Toutes les OTEX et tous les statuts sont présents. Les statuts sont représentés de la façon suivante (arrondi) : GAEC 41%, Association 21%, EARL 20%, Exploitation familiale 11%, SCEA 6% et SA, SARL, EURL 2%. L'OTEX vignes et vins revient en force dans ce sous-échantillon, les investissements lourds nécessités par les cultures permanentes semblent une motivation du changement de statut. Des spécificités sautent aux yeux dans ce sous-échantillons, le faible pourcentage de faire-valoir direct, le nombre important des UTA et l'importance des SAU. Les effectifs d'exploitations qui gardent leur statut diminuent tous les ans ; 2000 présentent trois cent trente-cinq profils, 2001 une diminution de près de 7%, 2002 une diminution de près de 22%, 2003 une diminution de près de 36%, 2004 une diminution de près de 6%, 2005 une diminution de près de 6%, 2006 (...) de près de 7%, 2007 (...) de près de 3%, 2008 (...) de près de 5%, 2009 (...) de près de 9%.
- 4160

En €	PBS	IINST	IFOND	IFONC	ICORPA	IBAT	IMAT	IFIN
2000 \bar{M}	177408	87	2129	35625	40466	49071	64873	899
σ	189817	966	13912	72069	47588	69752	59030	6196
2001 \bar{M}	177404	75	2198	36050	40174	50661	63764	911
σ	187840	928	14322	72099	47096	71779	60128	6248
2002 \bar{M}	184059	107	14722	37642	43999	51882	62953	2405
σ	214630	2160	34902	75222	49465	72374	60305	7856
2003 \bar{M}	184562	95	15667	38549	45079	52691	62458	2551
σ	233201	1948	38159	75766	52003	78701	59494	8058
2004 \bar{M}	182885	81	15953	39072	42270	52789	64788	2538
σ	186300	1634	38363	75496	52689	77843	62841	7745
2005 \bar{M}	183339	74	16450	40165	43204	53140	65087	2448
σ	178808	1348	40322	77289	53753	78685	65961	7345
2006 \bar{M}	183961	67	17144	41088	47771	54469	65408	2578
σ	171818	1110	41825	78838	55870	85160	68568	7703
2007 \bar{M}	184661	87	17794	41738	48781	55740	70276	2665
σ	171780	1465	43170	79478	56989	88326	75628	11183
2008 \bar{M}	186469	87	18793	44312	49549	56346	77055	2689
σ	172872	1479	49345	107501	58247	88580	85654	11294
2009 \bar{M}	189517	124	19322	45576	49528	57970	78309	2737
σ	174059	2111	50611	109906	59782	94171	89462	14999

Tableau 14 : Profil moyen d'une exploitation, valeurs des processeurs et PBS par année

Le tableau 14 permet de remarquer la stabilité relative de la structure et que l'adoption de stratégies

4170 relatives à la constitution d'un fond et financières n'intervient qu'à partir de 2002. Dans ce tableau, les écarts types augmentent ; concernant ce point, il peut être interprété que les grandes exploitations, déjà sensiblement plus grandes que les petites, augmentent cette différence les années passant. Sous réserve de confirmation, il peut être avisé de parler d'accélération de la différenciation des exploitations par le volume de capital immobilisé. En tendance, la PBS augmente un peu sur dix ans sauf entre 2003 et 2004, comme la plupart des volumes financiers immobilisés. Autrement dit, la productivité moyenne par exploitation ne montre pas d'inflexion significative sauf ces années là et l'investissement dans l'activité perdure au point d'être compensatoire des dépréciations.

5 Approche simplifiée de la stabilité structurelle des exploitations

5.1 Mobilisation à l'échelle du système

4180 Compte tenu de ce qui précède immédiatement, plutôt signe de stabilité relative et afin d'examiner la mobilisation du système, l'existence de signes qui en sont significatifs, c'est à dire l'existence d'un quantitatif valorisé de mise en œuvre, est envisagée pour chaque année (cf. chapitre précédent).

En €	CHINST	CHREMUN	CHFERM	CHCINTR	CHBAT	CHMAT	CHFIN
2000 \bar{M}	5260	49739	13235	91903	7553	12871	28357
σ	10473	65059	17233	83096	9806	14161	41176
2001 \bar{M}	6080	48687	13391	96211	7792	13120	28471
σ	18082	66608	17610	90945	10374	14306	36286
2002 \bar{M}	5628	46429	13544	102627	8188	13143	30352
σ	13058	64717	16886	93196	10769	14339	38916
2003 \bar{M}	5693	47835	13542	103499	8318	12726	31331
σ	15267	75339	16423	94448	11025	14182	44814
2004 \bar{M}	6488	48743	13592	108054	8390	12706	31483
σ	17179	63245	16398	101777	11434	14149	43300
2005 \bar{M}	6478	44949	13473	108714	8630	13104	32922
σ	15970	63395	14771	102477	11611	13946	43270
2006 \bar{M}	6131	50086	13402	111076	8785	13205	34741
σ	13228	71257	15374	108486	12156	14617	56598
2007 \bar{M}	6970	63647	13849	119144	8873	13203	34062
σ	17294	77143	15763	116708	13031	15753	48368
2008 \bar{M}	7708	57681	14470	133289	8935	14117	34993
σ	22184	80452	16982	124142	12741	17108	44137
2009 \bar{M}	7718	45330	14937	133358	8816	14937	37457
σ	22502	71818	16946	121032	13162	18409	49694
10 ans \bar{M}	6415	50313	13744	110788	8428	13313	32417
σ	16939	70373	16468	105299	11671	15180	45079

Tableau 15 : Quantitatif de mise en œuvre, profil moyen des charges par année

Et il s'avère qu'à tous les profils capacitaires correspondent toutes les années des quantitatifs de mise en œuvre. Les déclinaisons du système sont donc toutes astreintes à une phase plus ou moins intense de mobilisation qui leur permettrait d'entretenir leurs propriétés agronomiques, donc leur stabilité.

5.2 Stabilité à l'échelle du système, pérennité

4190 Si le paragraphe 5.1 ci-dessus met en évidence la mobilisation des déclinaisons de système sur le court terme et en détail, l'étude de leurs stabilités permet ici de comprendre la raison de leur présence sur le long terme. Les calculs de corrélation effectués pour la présentation de l'échantillon retenu (annexes 8 et 10) et pour les tableaux 16 et 17 ci-dessous, mettent en évidence, la filiation des profils de l'unité productive entre deux ou plusieurs années au point de suggérer une diachronie comptable du maintien de l'organisation structurelle et la relative constance de leur positionnement les unes par rapport aux autres, susceptibles d'influer sur leur cohérence et leur finalité. S'il apparaît que l'organisation structurelle s'altère, il ressort surtout du premier tableau que la modération de l'évolution des

processeurs reste évidente ; seuls IINST et IFOND voient des corrélations faibles. Mais, il ressort du deuxième tableau que l'évolution entre 2000 et 2009 quoique modeste, progressive, est finalement divergente ; autrement dit qu'en 2009 les différences entre profils ne sont pas les mêmes qu'en 2000.

Μ des τ	IINST	IFOND	IFONC	ICORPA	IBAT	IMAT	IFIN
2000-2001	0,97	0,99	0,98	0,98	0,94	0,92	0,99
2001-2002	0,41	0,45	0,98	0,95	0,94	0,92	0,77
2002-2003	0,19	0,97	0,99	0,96	0,89	0,92	0,92
2003-2004	0,99	0,99	0,98	0,92	0,95	0,89	0,98
2004-2005	0,98	0,99	0,99	0,96	0,95	0,91	0,93
2005-2006	0,97	0,97	0,99	0,92	0,92	0,91	0,96
2006-2007	0,61	0,98	0,99	0,97	0,93	0,90	0,96
2007-2008	0,97	0,93	0,72	0,98	0,93	0,90	0,98
2008-2009	0,74	0,99	0,98	0,98	0,93	0,91	0,97

Tableau 16 : Pérennité de l'organisation structurelle des exploitations, corrélation des profils annuels

Μ des τ	IINST	IFOND	IFONC	ICORPA	IBAT	IMAT	IFIN
2000-2001	0,97	0,99	0,98	0,98	0,94	0,92	0,99
2000-2002	0,40	0,45	0,95	0,94	0,87	0,86	0,76
2000-2003	0,43	0,45	0,95	0,90	0,77	0,80	0,76
2000-2004	0,50	0,46	0,92	0,84	0,72	0,75	0,75
2000-2005	0,59	0,47	0,90	0,84	0,67	0,71	0,82
2000-2006	0,71	0,43	0,90	0,88	0,59	0,67	0,82
2000-2007	0,54	0,41	0,88	0,88	0,55	0,67	0,89
2000-2008	0,53	0,37	0,64	0,86	0,52	0,66	0,88
2000-2009	0,37	0,37	0,63	0,84	0,48	0,62	0,91

Tableau 17 : Pérennité de l'organisation structurelle des exploitations, corrélation des profils annuels

4200 Si dans le premier tableau, sept valeurs seulement sur soixante trois sont inférieures à 0,9, le second tableau en présente quarante sept. En 2009 par rapport à 2000, cinq processeurs sur sept sont sensiblement affectés par une évolution progressive. La pérennité extrapolée des exploitations est donc toute relative (comme le confirme les ACP de l'annexe 10) et ce, même si elles paraissent d'une année sur l'autre évoluer dans le même sens et qu'elles sont présentes et productives pendant dix ans.

5.3 Stabilité et mobilisation à l'échelle de l'exploitation

Si tant est que ce tableau ait un sens, la mobilisation des exploitations peut être exposée comme suit :

En €	CHINST	CHREMUN	CHFERM	CHCINTR	CHBAT	CHMAT	CHFIN	Somme
Μ de Μ	6415	50313	13744	110788	8428	13313	32417	235417
Μ des σ	6920	21320	2141	21715	3041	4538	14251	42319

Tableau 18 : Ordre de grandeur des charges dans chaque exploitation (moyenne de moyennes)

4210 Quant aux ACP de l'annexe 10, elles montrent, les cultures permanentes étant plutôt regroupées en bas du graphique, les élevages et les grandes cultures sur la moitié supérieure, maraîchage ou plantes sarclées sur l'axe des x, qu'en fonction des années la mobilisation varie de façon relativement unanime suivant les directions marquées par le niveau de CHREMUN, CHFIN ou CHCINTR...

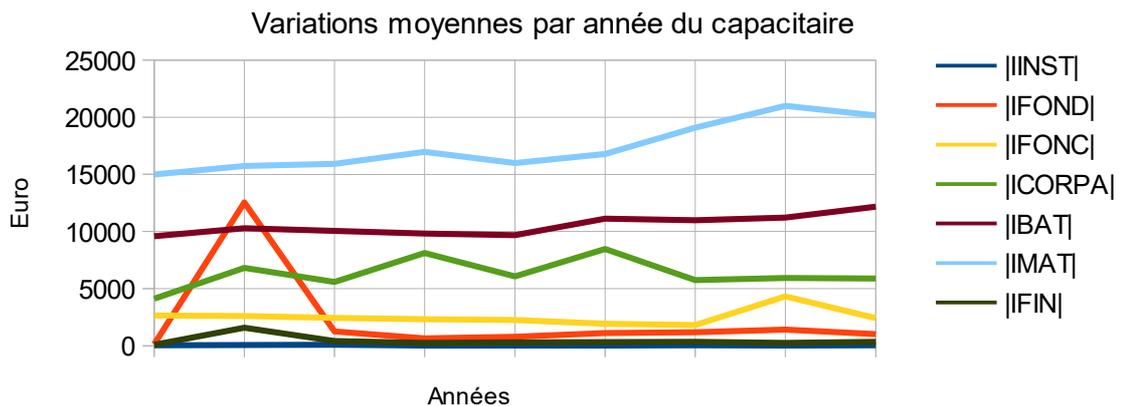
Le calcul des artefacts laissés dans les exploitations par la variation capacitaire de leur organisation structurelle, proposé aussi en annexe 10 et synthétisé par les graphes⁶ ci-dessous, est opéré entre les variables représentatives des processeurs.

Concernant le capacitaire (graphe 1 ci-dessous), en dehors du pic de IFOND en 2002 tel un épiphénomène curieux, les courbes paraissent relativement lisses. Les variations les plus importantes

6 Les graphes démarrent en 2001, il n'existe pas de données 1999 pour calculer une variation en 2000.

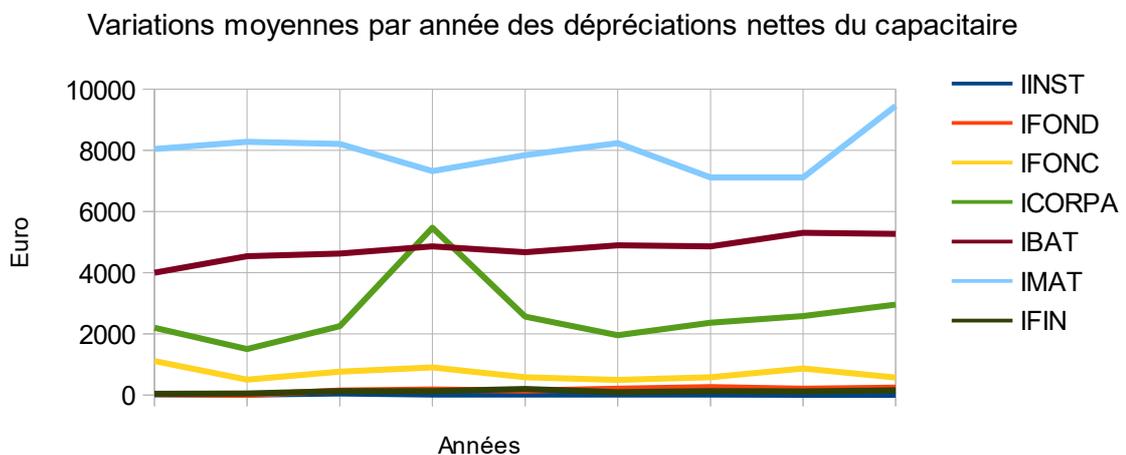
relativement à la valeur moyenne de l'actif immobilisé par année et par type de processeur sont 101% en 2003 pour IINST (une aberration due à la méthode calcul), 85% en 2002 pour IFOND, 10% en 2008 pour IFONC, 18% en 2006 pour ICORPA, 21% en 2009 pour IBAT, 27% en 2008 pour IMAT, 66% en 2002 pour IFIN (ces variations approchent au maximum 9% de la valeur moyenne de la PBS). Pour pondérer ce résultat, il faut considérer que les valeurs proposées ne sont pas corrigées des investissements et des amortissements de l'année (la perte quantitative de service rendu par le processeur n'est pas forcément significative malgré l'« avancée » globale de l'économie du secteur et l'usure progressive des équipements et des matériels), et qu'elles encouragent à penser que les exploitations présentent une structure persistante notamment du compartiment agricole de leur organisation ; d'où le graphe 2.

Artefacts



Graphe 1 : Artefacts, moyennes par année des |variations| par exploitation du capacitaire (annexe 10)

Artefacts



Graphe 2 : Artefacts, moyennes par année des variations du capacitaire hors investissement (annexe 10)

Dans ce graphe 2 (ci-dessus), l'accident le plus important concerne ICORPA en 2004. La mesure des variations de valeurs ne tient plus compte que des dépréciations des immobilisations, donc des effets induits non corrigés par une mise en œuvre révélée par les charges, et donc pour une partie de celle-ci par la résilience entraperçue au tableau 15. En effet, cette dernière n'explique pas la croissance en taille des exploitations, elle se calcule ici à capacités constantes.

Les variations en euro les plus importantes relativement à la valeur moyenne de capital immobilisé par année et par type de processeur ne sont donc plus que de 57% en 2003 pour IINST, 2% en 2007 pour IFOND, 3% en 2001 pour IFONC, 13% en 2004 pour ICORPA, 9% en 2008 pour IBAT, 12% en 2009 pour IMAT, 8% en 2005 pour IFIN, la variation la plus forte n'atteint pas 5% de la moyenne de la PBS la même

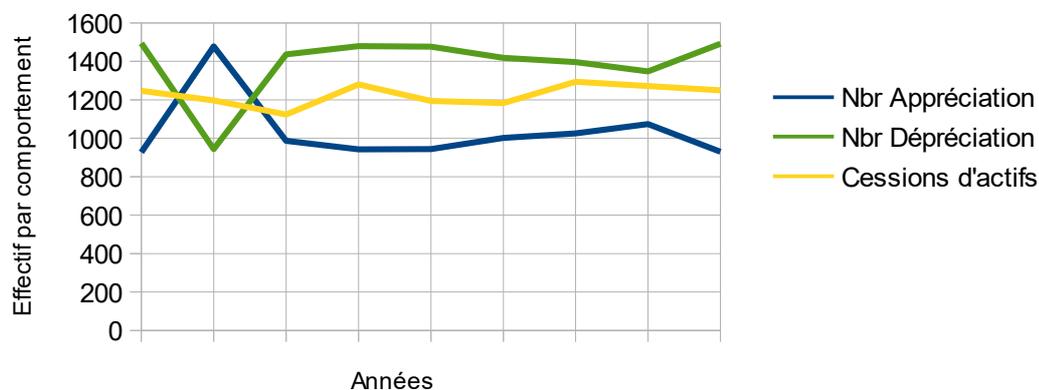
année. Ici comme plus haut, en dehors du pic constaté en 2004 pour ICORPA et compte tenu des amortissements pratiqués sur ICORPA, IBAT et IMAT, les exploitations paraissent plutôt égales à elles même ou en très légère croissance. Les variations sur cette partie du capacitaire sont en plus des amortissements, des cessions d'actifs avec ou sans réinvestissement et des pertes non rémunérées. Ces cessions ne sont que parfois significatives de ruptures nettes soient-elles partielles, telle la différence entre appréciation et dépréciation ventilées du capacitaire. L'absence de ventilation des cessions d'actifs dans les variables du RICA ne permet malheureusement pas de conclure. Toutefois ce qui peut être pris en compte globalement à échéance d'une année est résumé dans le tableaux 19 puis le graphe 3 suivants :

En €	$\Sigma(V_n - V_{n-1})$	Appréciation nettes	Dépréciations nettes	Cessions
2000-2001 \acute{M}	683	16123	15440	5830
σ	39639	31219	22579	25484
2001-2002 \acute{M}	19876	34756	14880	5259
σ	53420	51127	17653	20551
2002-2003 \acute{M}	3382	19551	16169	5140
σ	49767	45832	19489	21085
2003-2004 \acute{M}	399	19269	18870	7997
σ	47122	36964	28195	23517
2004-2005 \acute{M}	3077	19089	16012	6529
σ	42811	36949	19037	19378
2005-2006 \acute{M}	7958	23853	15895	6595
σ	52089	47863	17614	19043
2006-2007 \acute{M}	8555	23867	15312	9181
σ	51236	47894	18659	26746
2007-2008 \acute{M}	11752	27953	16201	10569
σ	94993	90171	28424	30935
2008-2009 \acute{M}	4734	23376	18642	10108
σ	60075	51164	28379	40088

Tableau 19 : Répercussion d'une année d'exploitation sur les processeurs en volume financier

Instabilité

Répercussion nette sur les immobilisations



Graph 3 : Répercussion d'une année d'exploitation sur les processeurs en €, effectif (annexe 10)

L'accident de la courbe en 2002 est due à une année particulièrement favorable économiquement pour les exploitations. Les résultats en sont représentatifs, augmentation des croissances, diminution des dépréciations donc des cessions. Si appréciations et dépréciations apparaissent symétriques autour d'un axe de mille deux cents cas, l'inversion de tendance n'apparaît qu'en 2002. Les cessions

concernent peu ou prou mille deux cents cas par an avec un haut niveau comparable à 2004 en fin de décennie mais les dépréciations (ce qui représente véritablement une perte de capacité [sans estimation possible de la qualité du service rendu par le processeur lésé ou perdu]) ne sont plus qu'au nombre de neuf cent quarante quatre cas ; deux cent cinquante trois cessions sont donc significatives d'un remplacement.

6 Résiliences potentielles

6.1 Résiliences potentielles supportable et totale à l'échelle du système

Par définition, le volume financier que représente un ensemble de ressources en mesure de permettre et d'amortir la mobilisation provoquée des exploitations est considéré comme le coût de la résilience potentielle supportable, selon l'*a priori* de l'exploitant, son expérience et le prévisionnel qui peut techniquement en découler et la valeur de l'unité productive comme la résilience totale pour l'année n+1. Par conséquent le tableau 20 suivant peut être dressé pour donner une estimation des ressources allouées ou non, par anticipation, à la régulation de l'activité puis de cette résilience totale.

En €	UP = RT	S	PrevR = RS	Dispo	ACyc	MRs/MS	MACyc/MRS
2000 M	332141	193150	138991	18377	120614	0,72	0,87
σ	278677	147259	184042	35471	172568	-	-
2001 M	333541	193833	139707	19762	119945	0,72	0,86
σ	273468	149686	175027	37980	160957	-	-
2002 M	353333	213709	139623	20005	119618	0,65	0,86
σ	281475	159984	173922	39775	159312	-	-
2003 M	358283	217091	141192	21492	119700	0,65	0,85
σ	291122	165593	181062	45705	164544	-	-
2004 M	362888	217490	145398	20373	125025	0,67	0,86
σ	295831	168709	184242	43983	168935	-	-
2005 M	368100	220567	147533	21176	126357	0,67	0,86
σ	305268	174834	191609	46086	174029	-	-
2006 M	383853	228525	155327	24232	131095	0,68	0,84
σ	323136	185889	202113	56680	181460	-	-
2007 M	410624	237080	173544	27549	145995	0,73	0,84
σ	339562	194072	210069	59190	187555	-	-
2008 M	426248	248832	177416	26906	150510	0,71	0,85
σ	371955	217998	215397	61346	189354	-	-
2009 M	421909	253566	168342	25589	142753	0,66	0,85
σ	376451	225394	213382	61275	190316	-	-
10 ans M	375092	222385	152707	22546	130161	0,69	0,85
σ	317425	181771	194201	49759	175621	-	-

Tableau 20 : Résiliences potentielles par année d'exercice, échelle système

Si les volumes de l'unité productive ne donnent pas lieu à commentaires, peuvent être remarqués ACyc/RS et RS/S ; le premier parce qu'il peut apparaître *a priori* typique par OTEX, le second parce qu'il suppose des ressources allouées par avance, significatives d'une anticipation des exploitants...

6.2 Résiliences potentielles supportable et totale à l'échelle de l'exploitation

Sur la base de ce qui précède, le présent calcul est entrepris par exploitation et pour les dix profils des dix années d'exercice. Quoique n'ayant que peu de sens le tableau en forme d'agrégats ci-dessous donne un ordre de grandeur des volumes engagés pour faire fonctionner les exploitations...

En €	UP = RT	S	PrevR = RS	DISPO	ACyc	RS/S	ACyc/RS
Moyenne des \acute{M}	375092	222385	152707	22546	130161	0,87	0,83
Moyenne des σ	66889	47558	33186	14241	28259	1,22	0,16

Tableau 21 : Ordre de grandeur des volumes des résiliences par exploitation, moyennes

7 Cohérence de l'organisation structurelle et processus de régulation

Les résultats obtenus, *ex ante*, peuvent paraître succincts. Ils nécessitent donc le recours aux méthodes indirectes d'investigation qui passent par l'établissement de la cohérence de l'exploitation comme justification d'une statique productive et vérification de l'hypothèse de propagation de contrainte dans le système. Autrement dit, sur la base des corrélations obtenues pour les variables capacitaires de processeurs et de charges de mise en œuvre indépendamment puis entre elles, sont établis des coefficients d'entraînement (de détermination rapprochés d'une causalité) réputés représentés d'une part la contrainte d'interdépendance des processeurs et d'autre part la contrainte technico-économique de leur mise en œuvre. Cette cohérence permet en effet en rapprochant corrélation et causalité par processeur puis par variable de charge, de révéler les processus (dynamiques) du système, dont la résilience (ici l'interprétation des corrélations est restreinte ; le calcul n'est considéré comme valable que pour un usage *ex post* [vérifiable *in situ*], pour l'échantillon et la période examinés).

7.1 Cohérence à l'échelle du système

Le calcul de la cohérence à l'échelle du système renvoie à la présentation de l'échantillon retenu. Les corrélations des variables capacitaires sont très faibles donc la cohérence de l'organisation structurelle paraît inexistante. Les corrélations des variables de mise en œuvre, les charges, restent faibles mais beaucoup plus significatives, donc il existe une cohérence systémique.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	10 ans
CHINST-CHREMUN	0,08	0,06	0,09	0,06	0,02	0,04	0,05	0,07	0,04	0,03	0,05
CHINST-CHFERM	0,05	0,03	0,09	0,06	0,04	0,13	0,10	0,12	0,05	0,07	0,07
CHINST-CHCINTR	0,11	0,08	0,08	0,04	0,03	0,07	0,09	0,07	0,05	0,06	0,06
CHINST-CHBAT	0,04	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03	0,05	0,05	0,02	0,03	0,03
CHINST-CHMAT	0,13	0,06	0,10	0,05	0,07	0,10	0,11	0,15	0,10	0,15	0,10
CHINST-CHFIN	0,06	0,16	0,08	0,05	0,05	0,08	0,07	0,08	0,11	0,16	0,09
CHREMUN-CHFERM	0,19	0,19	0,17	0,24	0,20	0,17	0,14	0,26	0,27	0,18	0,20
CHREMUN-CHCINTR	0,39	0,38	0,38	0,35	0,27	0,33	0,27	0,23	0,23	0,24	0,28
CHREMUN-CHBAT	0,14	0,15	0,11	0,08	0,10	0,12	0,10	0,08	0,09	0,10	0,10
CHREMUN-CHMAT	0,09	0,08	0,08	0,10	0,08	0,07	0,06	0,10	0,08	0,03	0,07
CHREMUN-CHFIN	0,07	0,08	0,05	0,04	0,07	0,07	0,04	0,05	0,06	0,07	0,05
CHFERM-CHCINTR	0,15	0,18	0,17	0,19	0,16	0,19	0,19	0,20	0,23	0,28	0,20
CHFERM-CHBAT	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07
CHFERM-CHMAT	0,22	0,21	0,22	0,23	0,22	0,26	0,24	0,25	0,25	0,30	0,24
CHFERM-CHFIN	0,19	0,18	0,18	0,16	0,29	0,24	0,14	0,22	0,23	0,24	0,20
CHCINTR-CHBAT	0,38	0,35	0,33	0,32	0,29	0,37	0,38	0,36	0,34	0,35	0,34
CHCINTR-CHMAT	0,16	0,20	0,22	0,21	0,20	0,17	0,18	0,20	0,21	0,25	0,21
CHCINTR-CHFIN	0,23	0,28	0,26	0,23	0,24	0,25	0,19	0,25	0,30	0,32	0,25
CHBAT-CHMAT	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,07	0,07	0,07	0,05
CHBAT-CHFIN	0,22	0,20	0,23	0,21	0,20	0,16	0,15	0,20	0,21	0,21	0,19
CHMAT-CHFIN	0,14	0,19	0,20	0,16	0,15	0,16	0,12	0,18	0,21	0,26	0,18

Tableau 22 : Coefficients dit d'entraînement des variables dépendantes par les variables influentes

Les coefficients permettent (...) de définir la part de la valeur des variables impliquées par la mise en

œuvre des processus (...) qui garantissent à l'exploitation entre autre le maintien de sa structure dans la mesure ou les sommes engagées pour ce faire nécessitent le recours à des produits divers (autres que ceux générés par la seule production de denrées) et à la cession de tout ou partie d'un processeur.

Par les liens de dépendance entre les variables, le tableau 22 met en évidence les aspects les plus communs de ce qui est attribué à une contrainte technico-économique de mise en œuvre des ressources. Il ressort que neuf séries de corrélations sur vingt et une et sept en particulier (sans prise en compte des résultats symétriques), traduites ici par leur effet, se présentent comme très largement dominantes et probablement significatives d'un ensemble de technologies, d'un ensemble de pratiques voire d'une époque. Les variables de consommations intermédiaires sont impliquées cinq fois, de fermages et financières chacune trois fois ; les variables de rémunération et de matériel sont impliquées chacune deux fois, enfin les variables de bâtiments et installations sont impliquées une fois. Par rapport aux résultats présentés lors des phases précédentes de travail, une variable purement financière s'invite donc au tableau et conditionne le bon fonctionnement du système. Il ressort encore qu'aucune rigidité réelle impliquant au moins 50% du volume d'une variable dépendante dans la modification du volume d'une variable influente n'est en évidence (une opération pour ses valeurs *maximum* peut toujours être entreprise deux fois ou corrigée). A l'échelle du système, sa mise en œuvre apparaît plutôt comme un ensemble de processus disparates.

Toujours à cette échelle, et la cohérence de l'organisation structurelle n'étant pas établie formellement, si la cohérence de la mise en œuvre ne présente qu'un intérêt mineur, elle semble néanmoins mettre en évidence une sorte de noyau important d'interactions qui oriente globalement cette mise en œuvre et par conséquent oriente la régulation du système.

Concernant les répercussions de la mise en œuvre sur la structure de l'exploitation (report des charges au bilan), le tableau en annexe 11, qui ne présente que la partie significative des résultats, montre deux rigidités entre provisions pour amortissements et dépréciation de valeur des processeurs. Grosso modo, 70% de la valeur de la variable dépendante est expliquée par la variable influente. Plus loin dans l'examen de ce tableau sont à noter les liens marqués, sans rigidité, entre IBAT et CHCINTR ou/et CHFIN, entre IMAT et CHFERM, CHCINTR ou/et CHFIN. Ces deux dernières séries de liens apparaîtraient relativement à la praxis « fonctionner » telles des évidences, à confirmer...

7.2 Cohérence à l'échelle de l'exploitation

A l'échelle de l'exploitation, l'hétérogénéité de l'échantillon recruté toutes OTEX confondues disparaît. Les qualités apparentes de la structure impliquée dans l'activité productive sont alors plus en évidence.

En ce qui concerne l'organisation structurelle, premier des trois points examinés ici, les exploitations présentent chacune et à des degrés divers une cohérence. Frictions réelles *in situ* et plus abstraites, économiques, apparaissent formalisées par des coefficients d'entraînement issues des corrélations qui existent entre capacités valorisées en euro des processeurs de l'exploitation.

Coef. Entr.	IINST	IFOND	IFONC	ICORPA	IBAT	IMAT	IFIN
IINST	1	0,38	0,33	0,25	0,33	0,27	0,36
IFOND	0,38	1	0,43	0,30	0,40	0,28	0,54
IFONC	0,33	0,43	1	0,28	0,37	0,26	0,37
ICORPA	0,25	0,30	0,28	1	0,28	0,25	0,29
IBAT	0,33	0,40	0,37	0,28	1	0,28	0,35
IMAT	0,27	0,28	0,26	0,25	0,28	1	0,25
IFIN	0,36	0,54	0,37	0,29	0,35	0,25	1

Tableau 23 : Cohérence de l'organisation structurelle, moyennes des valeurs exprimées

Le tableau 23 n'est pas très impressionnant. Néanmoins *minima* et *maxima* des valeurs produites dans le tableau d'origine laissent augurer des corrélations bien plus fortes. Un dénombrement est entrepris pour peser la réalité de cette cohérence, proposée dans les tableaux synthétiques suivants :

IINST	IFOND	IFONC	ICORPA	IBAT	IMAT	IFIN	Σ
249	3438	2196	2038	3005	2050	2606	15582

Tableau 24 : Nombre des rigidités (CE ≥ 0,5) constatées par variable et par profil

1 à 4	5 à 9	10 à 14	15 à 19	20 à 24	25 à 29	30 à 34	35 à 39	40 à 42	Σ
895	737	478	80	50	3	2	0	0	2245

Tableau 25 : Nombre d'exploitations par classe de rigidités (CE ≥ 0,5) toutes variables confondues

(Où la corrélation d'une variable avec elle même n'est pas prise en compte)

Tableaux 24 et 25 montrent avec clarté que les organisations structurelles peuvent être très rigides. Néanmoins, ce résultat peut être pondéré du fait que la symétrie des rigidités (IFOND-IMAT versus IMAT-IFOND par exemple) n'a souvent de signification que pour un seul sens (de la construction d'une interaction alors productive entre processeurs) en conditions « normales » ; seul un événement ayant une forme extraordinaire peut abonder d'une valeur notable l'autre sens de la corrélation. Ces rigidités peuvent induire entre autres qu'un investissement est toujours déterminant à échelle de l'exploitation et que dans de nombreux cas l'exploitant n'a pas droit à l'erreur mais aussi que l'investissement a des effets induits sur la structure dans son ensemble.

4340

En ce qui concerne la valorisation du quantitatif de ressources utilisées pour la régulation de l'activité mais aussi pour les autres groupes de processus (informationnel, décisionnel, d'auto-organisation etc), la mesure de la cohérence des exploitations donnent les valeurs moyennes suivantes :

Coef. Entr.	CHINST	CHREMUN	CHFERM	CHCINTR	CHBAT	CHMAT	CHFIN
CHINST	1	0,14	0,15	0,15	0,15	0,14	0,15
CHREMUN	0,14	1	0,16	0,17	0,17	0,18	0,19
CHFERM	0,15	0,16	1	0,30	0,26	0,24	0,20
CHCINTR	0,15	0,17	0,30	1	0,29	0,27	0,22
CHBAT	0,15	0,17	0,26	0,29	1	0,31	0,25
CHMAT	0,14	0,18	0,24	0,27	0,31	1	0,24
CHFIN	0,15	0,19	0,20	0,22	0,25	0,24	1

Tableau 26 : Cohérence des charges, moyennes des valeurs exprimées

Si le tableau 23 n'était pas impressionnant, le tableau 26 paraît anodin ; un dénombrement des rigidités par exploitation s'impose d'autant plus. Ce dénombrement donne les résultats suivants :

CHINST	CHREMUN	CHFERM	CHCINTR	CHBAT	CHMAT	CHFIN	Σ
848	1095	1974	2301	2240	2242	1770	12470

Tableau 27 : Nombre des rigidités (CE ≥ 0,5) constatées par variable et par profil

- de 5	5 à 9	10 à 14	15 à 19	20 à 24	25 à 29	30 à 34	35 à 39	40 à 42	Σ
1159	609	277	58	34	2	0	0	0	2139

Tableau 28 : Nombre d'exploitations par classe de rigidités (CE ≥ 0,5) toutes variables confondues

(Où la corrélation d'une variable avec elle même n'est pas prise en compte)

Finalement les rigidités des exploitations sont plus nombreuses qu'augurées par le tableau 26. Un peu paradoxalement d'un point de vue *a priori* pourtant, ces rigidités sont un peu moins nombreuses que pour l'organisation structurelle. Elles laissent entendre que des processus plutôt fixés voire répétitifs sont à l'œuvre certes (entretien prévu par exemple), mais elles laissent entendre que des processus variés peu maîtrisés s'expriment nécessitant alors de « l'inventivité ». Comparativement aux résultats des phases précédentes de travail qui proposent une nomenclature bien plus physique pour les variables, il semble que la dimension économique, des combinaisons de charges dans les processus,

4350

4360

tend à renforcer leurs caractères disparates. Les constats soient-ils de terrain à l'origine du sentiment de l'existence d'une constance structurelle et quantitative de la mise en œuvre des processeurs sont donc à pondérer.

Pour finir à propos de la cohérence des exploitations, doivent être évaluées l'intensité du lien des capacités de l'organisation structurelle découlant de l'exercice par le calcul de la cohérence qui existe entre les deux aspects du système (quantitative et capacitaire) au terme de la spéculation de l'année et qui en donne une représentation financière. Et les résultats qui peuvent être produits sont les suivants :

Coef. Entr.	IINST	IFOND	IFONC	ICORPA	IBAT	IMAT	IFIN
CHINST	0,14	0,15	0,16	0,15	0,14	0,16	0,15
CHREMUN	0,16	0,17	0,17	0,16	0,17	0,16	0,16
CHFONC	0,21	0,29	0,30	0,23	0,27	0,24	0,25
CHCINTR	0,28	0,34	0,32	0,28	0,33	0,26	0,30
CHBAT	0,29	0,34	0,32	0,26	0,45	0,26	0,30
CHMAT	0,26	0,27	0,26	0,24	0,29	0,33	0,26
CHFIN	0,20	0,23	0,23	0,20	0,25	0,22	0,22

Tableau 29 : Cohérence charges-capacités, moyennes des valeurs exprimées

IINST-Charges	IFOND-Charges	IFONC-Charges	ICORPA-Charges	IBAT-Charges	IMAT-Charges	IFIN-Charges	Σ
180	2897	2031	2153	3436	2603	2022	15322

Tableau 30 : Nombre des rigidités (CE ≥ 0,5) constatées par variable et par profil

1 à 4	5 à 9	10 à 14	15 à 19	20 à 24	25 à 29	30 à 34	35 à 39	40 à 49	Σ
838	1076	356	79	18	3	0	0	0	2370

Tableau 31 : Nombre d'exploitations par classe de rigidités (CE ≥ 0,5) toutes variables confondues

(Où les corrélations sont cette fois au nombre de quarante neuf)

4370

Même si le tableau des moyennes ne propose jamais de rigidité, les tableaux de dénombrement en présentent un nombre plus grand que pour le quantitatif des ressources. Il semble donc que les liens entre capacités des structures des exploitations mobilisées dans les déséquilibres constatés via le quantitatif des mises en œuvre soit intenses. Au delà des six valeurs qu'influencent les provisions pour amortissement qui sur-déterminent les dépréciations de la structure, de très nombreuses exploitations font face à d'autres contraintes qui se reportent sur la capacité calculable. Il en découle bien évidemment la confirmation que la croissance des exploitations n'est pas expliquée par les charges en général, mais encore que celles-ci sont susceptibles d'en grever le potentiel.

7.3 Classe des processus de régulation, leur motivation et leur conséquence sur l'organisation structurelle à l'échelle du système

4380

Le processus le plus évident et marqué par des résultats très repérables au bilan est celui qui est pris en compte par le mécanisme de l'amortissement dans le temps d'une partie du capital immobilisé. Obsolescence ou fatigue des matériels par exemple, occasionnée par des impacts récurrents soient-ils dus à une utilisation normale, nécessite entretien et remédiation, malheureusement imparfaits et dont l'efficacité économique relative (liée au nombre grandissant d'exécutions) débouche sur une perte de valeur. La généralisation de la forme de ce processus, motivé et qui a une incidence à terme, conduit à considérer une classe de processus dit de régulation de l'activité, en ce que l'efficacité de chacun d'entre eux conduit via une mobilisation passagère (provoquée contenue mais aussi quête d'un amortisseur) au maintien de l'organisation structurelle et induit la continuité de la production.

4390

Le calcul des corrélations puis des coefficients dits d'entraînement cette fois entre capacitaire calibré l'année n et quantitatif de charges utilisé l'année n+1 permet de définir quantitativement cette classe de processus. Définition en ce que la prise en compte de la somme de ces coefficients, obtenue pour

chaque variable de charge et appliquée à ce jeu quantitatif, définit à terme, deux ou plusieurs intervalles de valeurs quantitatives possédant tous, à l'image de l'ensemble des charges, les mêmes corrélations. Autrement dit, définition en ce qu'une proportion du quantitatif, correspondant aux effets des impacts sur le capacitaire et à la contrainte technologique de la mise en œuvre, permet la conservation de l'organisation structurelle. Un jeu de variables dont les corrélations mettent en évidence une rigidité se divise en deux intervalles, un jeu sans rigidité se divise en trois ou plus intervalles quantitatifs.

En €	CHINST	CHREMUN	CHFERM	CHCINTR	CHBAT	CHMAT	CHFIN
Μ 2000	-	-	-	-	-	-	-
σ	-	-	-	-	-	-	-
Μ 2001	701	6907	3152	46721	7344	10138	14097
σ	2086	9449	4145	44164	9777	11055	17966
Μ 2002	910	6304	3422	50358	7805	10051	16169
σ	2112	8787	4266	45730	10265	10966	20731
Μ 2003	612	6078	4364	53547	8318	10830	15959
σ	1640	9573	5292	48865	11025	12070	22828
Μ 2004	945	7979	4576	59311	8390	10741	14754
σ	2502	10353	5521	55865	11434	11961	20292
Μ 2005	1221	7581	5608	64698	8630	11044	15103
σ	3010	10691	6148	60986	11611	11755	19851
Μ 2006	1482	7072	5216	65069	8785	11622	14426
σ	3198	10061	5984	63552	12156	12865	23503
Μ 2007	3106	9877	5865	72131	8873	11985	18326
σ	7706	11971	6675	70656	13031	14299	26023
Μ 2008	1074	8430	6189	83182	8935	12777	20875
σ	3091	11758	7264	77474	12741	15484	26329
Μ 2009	1520	7456	7310	83422	8816	13875	25097
σ	4431	11813	8293	75711	13162	17100	33295
Μ 10 ans	1130	6906	4926	64497	8525	11449	16995
σ	3022	9725	5847	61293	11856	13100	23510

Tableau 32 : Volume moyen des charges engagées dans la régulation de l'activité

4400 Ce quantitatif ne présume pas de la variation quantitative des procédures constitutives des processus de la classe examinée. Il suffit par exemple que la définition d'un processus passe par le respect d'une proportionnalité commune à tous les profils d'une année ici pour que la conservation de la cohérence soit assurée (en annexe 12 une comparaison des volumes annuels de charges calculés avec la cohérence par année telle que présentée ci-dessus et la cohérence à dix ans [dernier résultat])...

4410 L'annexe 12 présente le volume moyen d'actif immobilisé concerné au final par cette régulation de l'activité calibré en année n (par les charges n+1). L'absence de rigidité pour cinq variables réduit les commentaires possibles, mais sans doute faut-il préciser que pour les années les plus sensibles, la régulation de l'activité concerne directement 45% du fond, 9,7% du foncier et 27% des « autres immobilisations corporelles », la totalité des bâtiments et des matériels tous les ans, enfin, 7% en 2004 pour IINST et 28% en 2007 pour IFIN (les reliquats de processeurs inemployés relèveraient des autres classes de processus et/ou resteraient stables).

7.4 Classe des processus de régulation, leur motivation et leur conséquence sur l'organisation structurelle à l'échelle de l'exploitation

Le même processus majeur est évident à l'échelle des exploitations, l'amortissement d'une partie de l'actif immobilisé, en fait comme la conséquence d'une vulnérabilité prise en compte par des règles

fiscales généralisées, implique les volumes financiers les plus importants par variable représentative de l'organisation structurelle. S'il n'est pas possible comme à l'échelle du système de présenter un résultat synthétique, ils sont deux mille quatre cent vingt deux distincts, deux tableaux de moyennes de moyennes quoiqu'un peu vides de sens peuvent rendre compte d'un ordre de grandeur des réalités⁷ :

En €	CHINST	CHREMUN	CHFERM	CHCINTR	CHBAT	CHMAT	CHFIN
Moyenne des \bar{M}	4307	35624	11553	100402	8197	12558	25966
Moyenne des σ	4547	14879	1780	18922	2899	4305	10884
Maximum du %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tableau 33 : Profil moyen du quantitatif mis en œuvre par les processus de régulation de l'activité

En €	IINST	IFOND	IFONC	ICORPA	IBAT	IMAT	IFIN
Moyenne des \bar{M}	59	12692	31538	41343	52415	65032	1973
Moyenne des σ	62	6389	6210	8899	19359	22624	968
Maximum du %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

4420 Tableau 34 : Profil moyen du volume des processeurs concernés par la régulation de l'activité

Ces valeurs sont valables pour chaque exploitation présentant dix profils correspondant chacun à une année d'activité. Sauf cas rares, de nombreuses rigidités extrapolées à partir du calcul des cohérences au paragraphe 6.2 ou/et spécifique de la régulation impliquent que l'intervalle des valeurs qui définit la classe des processus de régulation est unique (à volume de charge donné, un processus de régulation pour ses valeurs *maximum* ne peut être entrepris qu'une fois dans l'année) et accompagné d'un reliquat plus ou moins important dévolu à l'exécution des autres processus (dont l'auto-organisation).

4430 De ces deux tableaux, de leurs matrices d'origine et des résultats qu'elles proposent peut être tiré que l'hypothèse de répartition de charge d'un impact et de propagation de contrainte dans l'organisation structurelle décrite par le schéma 9 puis les schémas 11 et 12 est pour une bonne partie vérifiée ; à l'image de ce qui a été pratiqué en phase une de travail, il serait en effet possible via les coefficients d'entraînement révélés de suivre le chemin initié par la charge transmise à la structure lors d'un impact. Ces chemins n'en seraient pourtant que statistiques et plus ou moins éloignés de la réalité pratique du terrain ; ils procèdent en effet d'une sommation de l'ensemble des montants impliqués par l'approvisionnement en ressources nécessaires à l'exécution des procédures, qui seraient plutôt uniques dans le cas des remédiations, qui constituent la classe des processus de régulation.

8 Résilience effectivement en œuvre

8.1 Résilience à l'échelle du système

4440 Dans le tableau qui suit, la résilience exprimée à l'échelle du système est calculée en euro. Elle est, totale mais détaillée par poste de charge, telle la somme des quantitatifs de charges mises en œuvre qui constituent l'intervalle applicable à la classe des processus de régulation défini ci-dessus par les coefficients d'entraînement employés une fois compte tenu des rigidités et par phase supposée ; pour la rupture tels les amortissements et les produits de cessions dépensés en charges (ici comme un déchirement progressif), pour la plasticité (ou l'hystérésis) tels les produits divers non exceptionnels (obtenus en marge des produits issus de la commercialisation des denrées et autre production assimilée), pour l'élasticité du système telle la somme des charges engagées par la classe des processus de régulation moins les deux résultats précédents. Cette résilience étant d'une certaine manière déjà présentée dans le tableau 32 les résultats par phase d'expression en volume financier de charges valorisées sont les suivants (où les distributions ordonnées du coût de R_n et du volume des processeurs concernés respectent la loi Log-Normale ; elles seraient en partie prévisibles, relatives, en tant qu' « effet proportionnel ») :

4450

7 Il n'est pas possible non plus de renvoyer à une annexe, le tableau de base représente plus de 24000 lignes de calculs. Les documents numériques sont donc à disposition sur demande indépendamment de ce compte rendu.

En €	$\Sigma = R_n$	PDNE = Plasticité	Amortissements + cessions non réinvesties = rupture	Élasticité
2000 \acute{M}	-	37751	-	-
2001 \acute{M}	89060	38859	27643	28147
σ	77089	34750	25760	53696
2002 \acute{M}	95019	39831	27739	31937
σ	80147	34699	22838	56674
2003 \acute{M}	99708	42902	28584	32964
σ	85585	37103	25389	60286
2004 \acute{M}	106696	43939	29340	36616
σ	91036	37056	27466	65450
2005 \acute{M}	113885	44023	29019	42803
σ	97287	37194	24299	70833
2006 \acute{M}	113674	46590	29318	39836
σ	101040	39054	25137	70330
2007 \acute{M}	130163	45922	30470	54617
σ	115793	39407	28332	79954
2008 \acute{M}	141463	47528	31906	63240
σ	122399	42834	31427	85102
2009 \acute{M}	147496	48246	33069	67152
σ	129742	42016	34925	88957
10 ans \acute{M}	114428	44204	29676	42897
σ	100234	38454	27575	70031

Tableau 35 : Coûts de la résilience exprimée et des ruptures par année

Il n'y a ici qu'un seul intervalle pour le volume de la résilience, parce que la rigidité pour les bâtiments et les matériels est généralisée toutes les années (coefficient de corrélation supérieur à 0,71).

Peut être remarqué une croissance régulière du coût de la résilience entre 2001 et 2009, le bon apport des produits divers et une élasticité presque toujours croissante elle aussi. Ces années, marquées par de nombreux bouleversements, une crise en fin de décennie et malgré de meilleurs prix sur les marchés, expliquent probablement cette croissance sans retour ; l'examen des impacts environnementaux majeurs sur ces périodes abonde dans ce sens (phase une de travail). Curieusement la stagnation de 2006 serait plutôt signe d'un désengagement quand pouvait être attendu un acharnement (tel le paradoxe de l'interdiction d'arroser en période de forte sécheresse)...

4460

8.2 Résilience à l'échelle de l'exploitation

Le calcul de la résilience exprimée par exploitation, globale et par phase, procède des mêmes modalités mais ne concerne plus que les dix profils affichés par les deux mille quatre cent vingt deux cas de l'effectif recruté. Un peu comme précédemment et pour les mêmes raisons, les résultats ne peuvent être présentés dans leur ensemble (sauf recours à l'ACP), ils sont donc proposés dans un tableau qui ne fixe guère que les ordres de grandeurs de ce qui peut s'être passé réellement :

En €	CHINST	CHREMUN	CHFERM	CHCINTR	CHBAT	CHMAT	CHFIN	$\Sigma = R_n$
Moy de \acute{M}	4307	35624	11553	100402	8197	12558	25966	198487
Moy des σ	4547	14879	1780	18922	2899	4305	10884	34847

Tableau 36 : Profil du quantitatif valorisé, par type de charge et coût global de la résilience exprimée

La somme qui vaut le coût de R est proposée comme résultat global, elle fixe un ordre de grandeur pour la résilience, ordre de grandeur qui permettra plus loin d'établir une moyenne par hectare.

En €	Plasticité	Rupture	Élasticité
Moyenne des \acute{M}	44204	29676	125036
Moyenne des σ	9333	7749	30016

4470 Tableau 37 : Ruptures valorisées par insuffisance de la résilience

Curiosité ou paradoxe, le calcul dont les résultats sont présentés dans le tableau 37 met en évidence dix neuf mille six cent vingt six profils avec une résilience inférieure à UP mais des cessions, ils ne s'expliqueraient que par l'absence de liquidité (une insuffisance de DISPO) préjudiciable ; il met en outre en évidence deux mille cent quarante huit profils avec une résilience supérieure à UP accompagnée de cessions signe d'une situation très défavorable. De plus, six cent vingt cinq profils présentent des produits divers et cessions supérieurs en valeurs aux quantitatifs mis en évidence par le calcul et dont les résultats sont attribués aux processus de régulation, ce qui serait *a priori* impossible. L'examen détaillé des résultats conduit dès lors à repérer cinquante exploitations qui présentent au moins six profils sur dix de cette forme et qui s'avèrent le fait de subventions apparemment très fortes (variable RICA SUBEX mobilisée et jusque là non utilisée). Certains profils de cette forme, isolés, sont accompagnés de cessions importantes. Dans le premier cas, la situation totalement artificielle est inexplicable, dans le second, des difficultés apparentes des exploitations sont à diagnostiquer. Le coût Rn respecterait (sous réserve) la loi de l'effet proportionnel à l'échelle de l'exploitation.

4480

9 Analyse de la performance des exploitations

L'analyse de la performance permet toujours à deux échelles, de mesurer le degré de maîtrise de l'exploitant tel indirectement la « maîtrise du cycle biologique » de la définition de l'activité agricole qui précise son cœur de métier, de comparer intensité de résilience et production.

9.1 Analyse de la performance à l'échelle du système

La mesure de la performance des exploitations, résulte d'une application conforme du modèle proposé, de résultats statistiques exploitables (fiabilité *a priori*, plus haut) et d'une évaluation du degré de maîtrise des exploitants. Elle est traduite ici en termes de capacité d'anticipation en ce que ces derniers tireraient les leçons de l'expérience et seraient alors susceptibles de calibrer leur outil de travail et plus précisément PrevR qui vaut RS à terme, le prévisionnel de ressources, de façon pertinente. Ainsi les différences entre résilience exprimée par année et résiliences potentielles dites supportable et totale :

4490

	$RS_n - R_{n+1} > 0$	$RT_n - R_{n+1} > 0$	Cas 1 sans cessions	Cas 2 sans cessions
2000	-	-	-	-
2001	1701	2395	818	1162
2002	1605	2386	817	1196
2003	1553	2390	860	1279
2004	1393	2376	677	1114
2005	1366	2376	713	1190
2006	1369	2375	732	1208
2007	1194	2360	639	1095
2008	1312	2363	696	1184
2009	1311	2358	680	1125
10 ans \acute{M}	12778	21395	6532	10488

Tableau 38 : Pertinence de l'anticipation des exploitants, dénombrement par cas de figure

Le deuxième cas de figure est positif, les exploitants anticiperaient donc convenablement pour la plupart d'entre eux. Le premier cas de figure est moins favorable ; néanmoins le nombre d'exploitations dans ce cas fini par se stabiliser. La prise de risque n'est donc pas toujours défavorable.

En €	Rn	RSn - Rn+1	RTn - Rn+1
2000 M	-	-	-
2001 M	89060	49931	243081
σ	77089	149521	230007
2002 M	95019	44688	238522
σ	80147	141018	222752
2003 M	99708	39916	253625
σ	85585	139483	226926
2004 M	106696	34496	251587
σ	91036	146508	234656
2005 M	113885	31513	249004
σ	97287	148138	235241
2006 M	113674	33859	254427
σ	101040	155556	242262
2007 M	130163	25164	253690
σ	115793	163446	250094
2008 M	141463	32081	269161
σ	122399	167719	261438
2009 M	147496	29920	278752
σ	129742	172606	288396
10 ans M	114428	36542	255462
σ	100234	154329	246179

4500

Tableau 39 : Volume des écarts de prévision par profil entre calibrage et résilience exprimée

Paradoxalement de ce qui peut être attendu, les cas présentés suggèrent que certains engagent des dépenses de remise en état dépassant la valeur économique estimée de leur outil de travail ($R > RT$ calcul à l'origine du tableau 39). Ces situations ne débouchent pas pour autant sur un risque de spirale infernale surendettement dé-capitalisation. Le système présente des profils pertinents dans la démarche qu'ils supposent, de prévoyance ou de prévision des aléas via le calibrage.

	PBS/R	PBSn+1/RSn	PBSn+1/RTn	PRD/R	PRDn+1/RSn	PRDn+1/RTn
2000 M	-	-	-	-	-	-
2001 M	2,26	2,06	0,67	1,80	1,65	0,55
2002 M	2,16	2,11	0,68	1,72	1,71	0,56
2003 M	2,06	2,31	0,64	1,62	1,77	0,52
2004 M	1,89	2,07	0,63	1,54	1,69	0,53
2005 M	1,80	2,01	0,62	1,40	1,59	0,51
2006 M	1,86	2,00	0,63	1,49	1,67	0,53
2007 M	1,66	2,02	0,62	1,50	1,81	0,58
2008 M	1,56	1,81	0,58	1,41	1,69	0,55
2009 M	1,54	1,76	0,57	1,23	1,44	0,48
10 ans M	1,85	2,02	0,63	1,51	1,67	0,54

Tableau 40 : Moyenne du « rendement » par profil annuel de la résilience exprimée et anticipée

La comparaison de l'intensité de la résilience exprimée ou anticipée avec le volume produit donne ci-dessus des résultats en termes de « rendement » pour la résilience. Le constat qui vient immédiatement à l'esprit est celui de la diversité des résultats d'une année sur l'autre et par voie de

4510 conséquence des différences qui peuvent être attendues de l'association faite entre grands événements (canicule de 2003 puis emballement du prix des fournitures en 2008 et 2009 surproduction en 2009) et variation sensible de la performance.

9.2 Analyse de la performance de l'exploitation à son échelle

La mesure du degré de maîtrise de l'exploitant débouche exploitation par exploitation et pour dix années sur les résultats suivants (où les difficultés pour présenter les résultats donnent un tableau qu'il convient [à nouveau] d'examiner prudemment) :

	RS _n - R _{n+1} > 0	RS _n - R _{n+1} > 0, ces. = 0	RT _n - R _{n+1} > 0	RT _n - R _{n+1} > 0, ces. = 0	Stratégie Prudente	Stratégie Standard	Stratégie Risquée
Effectif	270	44	1853	134	270	1583	569

Tableau 41 : Effectifs d'exploitations concernant la pertinence du prévisionnel, stratégies

4520 Avec avec score 1 et score 2 nombre moyen de profils sur 9 [9 années] correspondant à la situation présentée et stratégie prudente : scores = 18, stratégie standard : score 1 < 9 et score 2 = 9, stratégie risquée : score 1 < 9 et score 2 < 9 (dans les trois cas avec ou sans cessions).

A partir des matrices à l'origine du tableau 41, il apparaît qu'un peu plus de 23,43% des exploitations accuse un dépassement de RT. La prise de risque peut être jugée excessive dans ces cas ; soixante dix huit exploitations ne sont jamais en positif sur la décennie. Il apparaît encore que 88,85% des exploitations présentées dépassent RS au moins une fois. Pourtant nombreuses sont celles qui font montre d'une capacité à anticiper convenablement sur les aléas et à éviter les cessions. Ces constats pondérés des scores définis ci-dessus sont illustrés par la mise en évidence d'une typologie (simple) des stratégies supposées en œuvre.

	R	RS _n - R _{n+1}	Score 1	RT _n - R _{n+1}	Score 2
Moyenne des \bar{M}	198487	-47517	2,27	171403	8,11
Moyenne des σ	34847	38859	$\sigma = 3,29$	56161	$\sigma = 2,15$

Tableau 42 : Quantification des écarts entre résilience et prévision et scores pour dix années

4530 Les exploitations qui sont prêtes à supporter des mises en œuvre financées au delà de la valeur de l'outil de travail sont peu nombreuses. Pourtant il apparaît que la fréquence de cette situation lorsqu'elle existe dans une exploitation peut être plutôt forte, jusqu'à neuf profils sur neuf. Par contre, il est fréquent de constater des dépassements du volume de RS. Logiquement ce résultat renverrait à un défaut d'expérience (permettant une prévision pertinente) ou/et à un renouvellement sensible des conditions de culture, tel que les impacts supportés seraient donc plutôt surprenants et engendreraient dans près de trois années sur quatre un dépassement du prévisionnel calibré.

	PBS/R	PBS _{n+1} /RS _n	PBS _{n+1} /RT _n	PRD/R	PRD _{n+1} /RS _n	PRD _{n+1} /RT _n
Moyennes des \bar{M}	1,13	2,02	0,63	0,91	1,67	0,54
Moyennes des σ	1,06	4,42	0,78	0,40	3,05	0,47

Tableau 43 : Moyennes du rendement pour la résilience exprimée et anticipée, échelle exploitation

4540 Si la résilience maintient l'exploitation en état, de par les stratégies dont il procède, ce maintien ne semble pas toujours déboucher, loin s'en faut, sur une « marge opérationnelle » positive. Des calculs en aparté montrent (conformément au dépassement de RT) qu'une immobilisation peut être maintenue au prix d'une dépense plusieurs fois supérieure à sa valeur comptable (postulat d'un travail à temps perdu) ou suivant des proportions plus raisonnable. Les choix de l'exploitant paraissent donc parfois subjectifs ou/et relever du libre arbitre (passion soudaine, aspect patrimonial etc).

Conclusion

La traduction statistique élaborée pour représenter la réalité techico-économique du système lorsque

celui-ci est décliné en forme d'exploitation, en donne une représentation plutôt acceptable (quand celle-ci est conçue dans le respect des principes du calcul statistique et notamment d'une interprétation convenable des moyennes, écarts types et coefficients de corrélation). Moyennant quelques réglages (nécessaires pour une première fois), l'utilisation de cette traduction est même
4550 plutôt aisée. Elle offre des résultats pour des réponses à toutes les questions posées. Toutefois ces résultats sont quelque peu en demi teinte... A décharge néanmoins, des contingences indépassables tels, un échantillon en forme de demi troncature, des surdéterminations économiques puis statistiques qui induisent l'absence d'exploitation sans dépréciation, pas de rapprochement possible ou peu marqué entre les deux échelles, le problème de la représentation quantitative des terres en cultures voire de l'importance de l'exploitant sinon de la main d'œuvre en général, la compréhension supputée très diverse de l'exploitation et de son fonctionnement par l'exploitant, qui ne présagent pourtant pas d'une solution alternative ou d'un point de vue plus large concernant l'examen de la résilience des exploitations et par voie de conséquence le fait que ce modèle ne serait pas, ou pas encore pertinent (malgré les doutes persistants de certains quand à la nature du concept qu'il révèle)...

4560 Plus précisément, il faut retenir les points suivants (commentaires et interprétations causales plus ou moins biaisées par leur caractère plutôt commun) :

Globalement, la traduction statistique du modèle montre une sensibilité à la distance inter-temporelle de mesure. Les calculs par année développés indépendamment à l'échelle système le prouvent, les calculs à l'échelle de l'exploitation pour une année nécessitent une approche sur dix ans pour laquelle des variations sont à attendre sur une autre période de mesure et des variantes envisageables. Concernant plus particulièrement la classe des processus de régulation de l'activité ; s'il existe au cas par cas une grande tendance sur une période de dix années susceptible de faire état de l'application d'une programmation d'intervention (conséquence du calibrage rationalisé, stratégique, et récurrent de l'exploitation) qui amplifierait les réactions considérées (sur le terrain le fait d'exploitations conçues volontairement ou accidentellement telle que modélisée ici), il paraît néanmoins souhaitable de
4570 pratiquer les calculs sur des périodes plus resserrées autour des événements clefs d'une spéculation agricole quand il faut rendre compte soit de cet événement malgré des remédiations disparates, soit d'une période de construction de cette programmation (jeune qui démarre par exemple)...

A l'échelle du système... La structure et ses processus tel l'état générique du système n'apparaît qu'en tant « qu'objet » conceptuel constitué d'éléments rapprochés quoique épars (présentation de l'échantillon). L'organisation, structurelle, n'a finalement de réalité que dans l'esprit de celui qui l'observe et dans la proportionnalité réputée motivée et très relative de ses constituants. Les calculs sur cet aspect intrinsèque sont en effet en partie mutiques, seules les mises en œuvre peuvent apparaître tel un ensemble de processus, quoique en partie supposés disparates, d'une part, comme ayant une influence sur la structure d'autre part ; mais structure finalement parce que le calcul de pérennité la suggère. Quoiqu'il en soit de l'absence d'une forte cohérence avérée de celle-ci, l'estimation d'un
4580 prévisionnel de ressources affectées à son maintien en capacité de produire et un calcul de résilience sont possibles et les résultats semblent en partie abonder dans le sens de la validation du modèle. Toutefois, la structure considérée comme telle paraît avoir « du mal à supporter » sa finalité (fiabilité *a priori*). Les premières conclusions relèvent donc de l'intuition théorique, plus exactement de la mise en relation de la structure et de la production apparemment plus performante du fait de la proximité de celle-ci (établissement d'une causalité).

A l'échelle de l'exploitation...

- Dans un contexte climatique et économique en fin de décennie plutôt difficile, les exploitations professionnelles retenues dans l'échantillon RICA présenté, ont progressé en taille, soutenant
4590 malgré les vicissitudes l'organisation structurelle par l'investissement et assurant un bon niveau de production.
- Cette légère croissance n'a pas changée significativement les « standards » de l'organisation de l'activité productive, loin s'en faut ; mais ne peut être omise la place grandissante quoique modeste faites aux outils du capitalisme (fond agricole et autres immobilisations financières) qui ne peuvent qu'altérer temporairement la pérennité de la structure. Cette bonne tenue des

stratégies technico-économiques du secteur à travers l'image comptable laissé par ses acteurs s'est pourtant faite au prix fort certaines années.

- 4600 – Significatives d'une insuffisance de résilience, les années 2003, 2004, 2005 2008 et 2009 montrent les effectifs subissant des dépréciations de UP les plus pléthoriques, quand les effectifs les plus importants de croissances sont enregistrées en 2002, 2006, 2007 et 2008. Si l'exploitation paraît donc sensible aux conditions naturelles difficiles (sur la décennie, essentiellement canicules et sécheresse) elle n'en est pas moins perturbée par les excès de l'économie (dynamique des prix de marché à la production en partie atone, crise financière). Malgré quelques velléités d'actualisation, l'exploitation semble rétive à la mise en place des grands déterminants du capitalisme et tend à préférer une dépréciation des processeurs à une baisse de productivité. Cette réaction qui est à confirmer apparaît tout à fait archaïque (au sens d'ancien mais aussi d'ancestral du terme).
- 4610 – En ce qui concerne la cohérence de leur organisation structurelle, dans l'ensemble, les exploitations présentent des résultats encourageants. Au regard des calculs, des efforts resteraient à faire dans un peu plus de la moitié des cas qui présenteraient un ajustement insuffisant des investissements. En ce qui concerne la cohérence des mises en œuvre, les résultats sont un peu une surprise : si l'examen analytique du maintien des installations en capacité de produire permet d'en supposer une part rigide structurée par de nombreuses procédures construites voire réfléchies et répétées, l'entretien, une part supposée variée, des remédiations disparates, statistiquement et par ses faiblesses relative, celui-ci semble plutôt mettre en évidence ces remédiations un peu comme si elles étaient uniques, le fait d'impacts uniques. Cela n'invalide pas pour autant l'hypothèse d'une propagation de contrainte mais suggère que statistiquement, le phénomène apparaît amoindri du fait de la diversité de ses caractéristiques.
- 4620 – Le calcul des résiliences met en évidence quelques paradoxes intéressants. Les années de bouleversements climatiques tendent à réduire le volume des dépenses qu'ils devraient engendrer : interdiction d'arroser par exemple, voire incapacité générale à répondre aux impacts et l'exploitation semble s'arrêter (libre arbitre ou contrainte notamment en 2006). Curieusement encore, absence supposée de liquidités et subventions quasi généralisées perturbent les résultats. Notamment, dans cinquante cas, plasticité et les ruptures ne s'expliqueraient pas aisément (ici statistiquement) avec l'élasticité. Les résultats montreraient que les impacts excessifs ou/et récurrents généreraient la recherche *a priori* de tuteurs « extérieurs » au prix d'une perte de liberté d'action avant la mise en œuvre des palliatifs internes (la temporalité arbitraire d'une année fiscale à l'origine de la structuration du calcul effectué peut être cause de ce constat qui reste donc à confirmer). Globalement une vulnérabilité technologique semble donc apparaître ; lorsqu'une limite de périmètre est enfoncée par un impact globalisé (sécheresse à l'échelle d'un domaine géographique par exemple) la résilience même de l'exploitation ne semble plus en mesure de répondre. Cette « tare » de système qui suppose à terme bref une mise en question de sa destination (changement d'OTEX par exemple) pose la question de sa pérennité et des limites de sa légitimité...
- 4630 – Relativement à la performance enfin, si un peu plus de 11% des exploitants présentent des stratégies prudentes, près de 23,5% prennent des risques. Au regard des calculs, le calibrage de PrevR serait un peu faible pour des disponibilités trop faibles (surtout s'il faut envisager à terme le fourniture nécessaire à l'auto-organisation du système), à décharge concernant ce défaut que PrevR est déjà en moyenne supérieur à ce que peut rapporter la production de denrées (et production assimilée). Les résultats suggèrent surtout que si la vente de la production permet de couvrir les frais, la structure et sa pérennité dépendent beaucoup (trop diraient certains) du régime des aides, de la politique fiscale, de la dynamique capitaliste (atone ?) de valorisation de l'outil de travail.
- 4640

Prolongements issus de la modélisation et de l'étude de cas

Des constats qui découlent de l'étude de cas, de part ses qualités et quoiqu'il en soit de ces défauts (fiabilité *a priori* au chapitre précédent), le modèle établi dans cette phase cinquième de recherche et utilisé pour ce qu'il est en mesure de révéler, mérite d'être amélioré par des projections suivant des scénarios types ; ce afin qu'il réponde plus efficacement à l'enjeu de sécurité alimentaire qui le motive vraiment... Enfin, à l'appui des conclusions issues d'un rapprochement avec d'autres direction de travail, en partie développée dans les phases précédentes, une généralisation doit être tentée. Ce chapitre présente donc trois parties distinctes, terme au moins temporaire des investigations entreprises, dont le but essentiel est d'emporter l'adhésion, soit-elle dubitative, du lecteur.

1 Aspect performatif

Le chapitre précédent fait état d'une fiabilité en quelque sorte naturelle du point de vue généré qui vaut une part du chemin qui peut conduire à sa validation. Conséquence, ce paragraphe le finalise en proposant une traduction statistique de l'exercice une année, établit un argumentaire simple qui repart des quelques « déformations » (déjà signalées) de la représentation de l'exploitation par l'aspect économique surdéterminé par les données comptables utilisées, propose biais et corrections de celle-ci en ce qu'ils renverraient alors à une confirmation des *a priori* et finalement aux conditions de cette validation et propose un regard rapide sur la significativité des résultats :

- A l'échelle de l'exploitation les résultats ne sont pas en cause puisque les corrélations S_{n-1} - R_{uptn} τ PRD_n ou S_{n-1} - R_{uptn} τ PBS_n et S_n τ $PrevR_n$ sont significatives pour de très nombreuses exploitations de l'échantillon ; toutefois, « l'exercice en cours » n'ayant pas encore été proposé, elle est introduite afin de donner plus de substance à la représentation de l'exploitation.
- Globalement, le rendu de la réalité agronomique des processeurs par le bilan et le CEG est très imparfait, des corrections doivent donc pouvoir le renforcer.
- A l'échelle du système la diversité altère semble-t-il la fiabilité des résultats, un regard à cette échelle, mais à l'aide du critère restrictif des OTEX, doit leur conférer de la pertinence.
- A l'échelle de l'exploitation enfin, la prévisibilité des ruptures n'apparaît qu'en filigrane ; l'exploration de cas de figure hypothétiques doivent la renforcer...

1.1 Traduction statistique du modèle systémique, exercice, relations (2)

Les temporalités de l'activité productive que propose la modélisation deux chapitres plus haut, sont

exprimées en termes de calibrage, puis en termes d'exercice et ici par le jeu de corrélations $S_n \tau Ch_{n+1}$ qui donne le volume en euro de la résilience R_{n+1} et $S_n \tau PRD_{n+1}$ ou $S_n \tau PBS_{n+1}$. Deux pistes en une s'offrent donc pour quelques calculs visant la quantification de l'exercice et vérifiant la fiabilité α *posteriori* du point de vue généré.

	$S_n \tau R_{n+1}$	$R \tau PBS$	$R \tau PRD$	$S_n \tau PBS_{n+1}$	$S_n \tau PRD_{n+1}$
2000	-	-	-	-	-
2001	0,58	0,70	0,92	0,39	0,45
2002	0,60	0,64	0,91	0,35	0,46
2003	0,62	0,60	0,89	0,34	0,45
2004	0,61	0,75	0,92	0,42	0,49
2005	0,61	0,75	0,93	0,43	0,49
2006	0,62	0,71	0,91	0,43	0,48
2007	0,64	0,72	0,93	0,43	0,52
2008	0,65	0,71	0,92	0,46	0,53
2009	0,68	0,73	0,89	0,44	0,56
10 ans	0,63	0,68	0,91	0,40	0,50

Tableau 44 : Ensemble de corrélations par année de la structure et de la production avec la résilience

A l'échelle du système (ci-dessus), puis de l'exploitation (ci-dessous), est dressé le bilan des corrélations typiques descriptives de l'exercice ; la production serait la cause de l'impact principal de l'année (le calibrage donnant UPn à la clôture de l'année n à l'origine de la production l'année n+1 et doté de ses moyens, PrevRn, à l'origine d'une résilience Rn+1) :

4700

	$S_n \tau R_{n+1}$	$R \tau PBS$	$R \tau PRD$	$S_n \tau PBS_{n+1}$	$S_n \tau PRD_{n+1}$
Moyenne des $ \tau $	0,49	0,49	0,72	0,47	0,41
σ	0,27	0,28	0,25	0,27	0,25

Tableau 45 : Moyenne des corrélations par exploitation structure-résilience et structure-production

Le tableau 45 est obtenu par le calcul des valeurs absolues exprimées des coefficients de corrélations (vingt neuf exploitations n'ont pas de corrélation calculable avec la PBS).

Le dénombrement des exploitations proposant des valeurs convenables de corrélation donne les résultats suivants (les trois résultats majeurs du tableau 45 $S_n \tau R_{n+1}$ et $S_n \tau PRD_{n+1}$ puis $S_n \tau PBS_{n+1}$ sont considérés chacun comme deux cas de figure) :

	$S_n \tau R_{n+1}$	$S_n \tau PBS_{n+1}$	$S_n \tau PRD_{n+1}$	(1) et (2)	(1) et (3)	(1) et (2) ou (3)
$ \tau \geq 0,5$ (a)	1199	1073	883	681	713	953
$ \tau \geq 0,7$ (b)	673	588	386	292	305	440
$ \tau \geq 0,7$ sans rupture						0
$ \tau < 0,5$ avec ruptures partielles						1469

Tableau 46 : Effectif d'exploitations conformes aux relations typiques (2)

Où le tableau 46 présentent des résultats plutôt encourageants ; ces cas de figure proposent une corrélation de la résilience exprimée avec la structure supérieure à 0,5, interprétée comme stabilisatrice des processeurs (rationnellement calibrés par auto-organisation) elle semble influencer sur le niveau de production en cours d'exercice. Tous les cas présentés ne peuvent probablement pas être rationnellement associés à une réaction aussi évidente dans la réalité, ceux qui ont une corrélation supérieure à 0,7 restent en question du fait de la dépréciation de leurs processeurs malgré de bons résultats. Le nombre d'exploitations qui ont une corrélation inférieure à 0,5 est un peu inférieur *a posteriori* au nombre d'exploitations dans la même situation dans le calcul *a priori* des relations (1).

4710

Un tableau 47 peut donc *in fine* être proposé en ce qu'il rapproche calibrage et exercice, les deux processus majeurs qui scandent ici l'existence des exploitations ; il donnent les résultats suivants :

	Calibrage		Exercice		Combin (a)	Combin (b)	Résultat
	Sn-1-Rupt τ PBS Sn τ PrevRn	Sn-1-Rupt τ PRD Sn τ PrevRn	Sn τ Rn+1 Sn τ PBSn+1	Sn τ Rn+1 Sn τ PRDn+1	1 et 3	2 et 4	(a) ou (b)
$ \tau \geq 0,5$	525	436	681	713	369	365	487
$ \tau < 0,5$ avec dépréciations							1935

Tableau 47 : Effectif d'exploitations conformes aux relations (1) et (2) combinées

Où les mille neuf cent trente cinq exploitations dénombrées sont dues aux conditions restrictives (qui peuvent être assouplies) qui président à la mesure.

L'échelle système n'étant pas traitée pour ce dernier calcul... Les exploitations qui vérifient les relations typiques sont donc au nombre de quatre cent quatre-vingt sept et le modèle propose une fiabilité de sa représentation de l'activité productive soumise à l'aléa telle qu'il révèle la totalité des exploitations. Dès lors peut être proposé que l'organisation structurelle réputée stable, par le 5 de l'étude de cas et par le recensement du tableau ci-dessus, semble « traversée par trois aspects évidents de la même chose » en forme de prévisionnel de ressources et d'investissements compte tenu de ruptures partielles constatées, de résilience puis de production ; cette dernière, au final, cédée pour libérer l'unité productive d'une tension générale relative à sa finalité et calibrer à nouveau le système en matières de faisabilité technique et de viabilité économique spécifiques de la spéculation à venir.

1.2 Représentation de l'exploitation à la veille et lors d'un calibrage, puis de l'exercice

Globalement, l'étude systématique des variables et de leur influence montre à l'échelle du système que l'organisation structurelle, dans son ensemble, est mieux corrélée que les variables indépendamment avec la PRD d'une part, avec le prévisionnel de ressources (RS), quoique moins franchement, d'autre part (c'est là un indice supplémentaire de l'existence de la structure). De plus, elle montre que la combinaison des processeurs la plus à même de proposer un jeu de valeurs plus fortes que celles qui sont rendues dans le chapitre précédent consiste en la suppression de IFONC ; le gain va jusqu'à huit dixièmes de point en 2003 et porte la corrélation Sn-1-Ruptn τ PRDn à 0,47 ; le gain va jusqu'à trois dixièmes de point en 2001 et porte la corrélation Sn τ PrevRn à 0,44 ; seule 2009 ne profite pas de cette correction et confirme la configuration originale de l'état générique comme combinaison la plus pertinente dont les coefficients sont respectivement 0,54 et 0,47 (cf. annexes). Paradoxe donc, les terres aux bilan, considérées comme le fruit d'une conception archaïque, seraient en réalité une variable spéculative aux vertus économiques peu impliquée dans la production (en ce qu'elle est rendue par la comptabilité) ; le pourcentage moyen de SAU en faire valoir direct abonderait dans ce sens (cf. phases précédentes de travail).

A l'échelle de l'exploitation, un dénombrement des meilleures valeurs obtenues pour le jeu de corrélation en exergues, sur la totalité de la structure, la structure moins les variables réputées *a priori* capitalistiques IINST, IFOND et IFIN, la structure moins une variable réputée technique, plus impliquée dans l'activité productive du système, montre que la meilleure combinaison possible résulte de la suppression de IMAT dans sept cent quatre-vingt quatre cas, puis que les combinaisons qui suivent résultent de la suppression de IBAT dans cinq cent neuf cas, puis ICORPA dans quatre cent cinquante cinq cas, les variables capitalistiques dans trois cent soixante huit cas enfin IFONC dans deux cent quatre-vingt onze cas (cf. annexes). Si le caractère spéculatif de IFONC peut être à nouveau invoqué pour expliquer une partie de ce résultat, il semble que se soit la pratique de l'amortissement, différenciée par immobilisation, qui soit à l'origine de l'autre part (le volume valorisé de production varie plus ou moins aléatoirement quand trois décroissances différentes et régulières [méthode RICA de calcul des amortissements] sont enregistrées au bilan). L'effectif des exploitations aux combinaisons acceptables peut finalement être égal à neuf cent quatre-vingt quatre (sur une seule méthode d'estimation de la production, la PRD).

Dans le cas présent, ces deux explications, simples, permettent de révéler le caractère relatif des résultats inhérents à la prégnance de l'aspect économique, voire comptable, de la représentation de l'exploitation qu'ils génèrent (Cf. annexe 13).

1.3 Renforcement de la fiabilité du modèle, adjonction d'un critère restrictif

A l'échelle du système, l'explication des corrélations du calibrage par année, plutôt faibles, invoque la diversité des exploitations pour justifier ces valeurs. Afin d'en avoir le cœur net, un classement des exploitations par OTEX est réalisé et les calculs par année repris ; ils donnent les résultats ci-dessous.

Et ces corrélations sont alors plutôt bonnes. Elles atteignent 0,9 pour l'OTEX 4840, 0,8 pour les OTEX 2800, 4700 et 5100 puis 0,70 pour les OTEX 3500, 3900, 4500, 4600, 5200 et 6184 ; toutes sauf la 1500 finissent par fournir un résultats supérieur ou égal à 0,60 y compris la 1600 (semble-t-il très sensibles aux prix du marché, atones pour la production jusqu'en 2006, qui s'emballent pour les charges à partir de fin 2008). La production réelle de denrées et assimilée (PRD) est mieux corrélée que PrevR à S. Trois valeur pour les OTEX 1500 et 4840 ne sont pas retenues car trop faibles. Ces corrélations issues de l'utilisation d'un critère restrictif permettent de valider en grande partie le modèle. Elles suggèrent même la pertinence de l'échelle du système quand il est passé au crible de l'OTEX des exploitations.

4770

OTEX	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009										
1500	-	0,35	0,30	0,29	0,37	0,33	0,39	0,32	0,40	0,32	0,40	0,32	0,42	0,35	0,51	0,48	0,53	0,51	0,55	0,53
1600	-	0,41	0,35	0,44	0,39	0,51	0,41	0,45	0,49	0,56	0,41	0,57	0,41	0,57	0,48	0,59	0,46	0,55	0,52	0,62
2800	-	0,47	0,42	0,32	0,55	0,40	0,63	0,54	0,67	0,61	0,62	0,63	0,83	0,54	0,82	0,54	0,78	0,55	0,73	0,59
2900	-	0,56	0,43	0,56	0,49	0,57	0,51	0,65	0,50	0,61	0,61	0,68	0,38	0,56	0,50	0,62	0,50	0,61	0,50	0,59
3500	-	0,55	0,52	0,55	0,52	0,53	0,45	0,52	0,49	0,52	0,55	0,50	0,53	0,50	0,53	0,52	0,53	0,58	0,71	0,63
3900	-	0,59	0,55	0,57	0,64	0,66	0,60	0,65	0,66	0,68	0,67	0,69	0,62	0,64	0,67	0,67	0,50	0,71	0,56	0,76
4500	-	0,60	0,71	0,62	0,68	0,61	0,68	0,68	0,67	0,65	0,68	0,56	0,65	0,60	0,67	0,62	0,64	0,63	0,72	0,57
4600	-	0,55	0,68	0,60	0,70	0,58	0,69	0,58	0,69	0,57	0,69	0,53	0,65	0,51	0,73	0,55	0,71	0,57	0,75	0,57
4700	-	0,65	0,59	0,65	0,73	0,58	0,81	0,70	0,74	0,64	0,76	0,62	0,71	0,65	0,69	0,65	0,65	0,77	0,73	0,60
4813	-	0,50	0,63	0,42	0,64	0,47	0,53	0,39	0,54	0,36	0,56	0,33	0,63	0,37	0,66	0,53	0,68	0,48	0,64	0,40
4840	-	0,44	0,75	0,70	0,69	0,52	0,47	0,48	0,52	0,39	0,71	0,61	0,72	0,60	0,28	0,41	0,26	0,53	0,98	0,93
5100	-	0,78	0,82	0,68	0,77	0,74	0,73	0,71	0,65	0,75	0,69	0,67	0,56	0,59	0,57	0,58	0,67	0,72	0,66	0,63
5200	-	0,42	0,37	0,72	0,30	0,76	0,37	0,71	0,48	0,73	0,52	0,69	0,58	0,57	0,50	0,46	0,61	0,66	0,50	0,64
5374	-	0,65	0,55	0,59	0,60	0,67	0,59	0,60	0,58	0,55	0,54	0,63	0,36	0,58	0,42	0,59	0,41	0,53	0,53	0,65
6184	-	0,65	0,62	0,71	0,71	0,73	0,70	0,69	0,71	0,73	0,73	0,70	0,75	0,66	0,67	0,62	0,76	0,61	0,72	0,53

Tableau 48 : Corrélations Sn-1-Rupt τ PRDn, Sn τ PrevRn, du calibrage par OTEX, échelle système

Le jeu de corrélations concernant l'exercice s'améliore dans les proportions observées pour le calibrage voire plus (cf. annexe 13). Ces corrélations ne sont plutôt moyennes que pour 3 OTEX ; toutes les valeurs sont prises en compte. Toutes les OTEX atteignent au moins 0,7 de corrélation sauf la 1600 ; neuf OTEX atteignent 0,8 de corrélation une ou plusieurs fois, deux d'entre elles atteignent 0,9...

1.4 Renforcement de la fiabilité du modèle, relations typiques

4780

A l'échelle de l'exploitation, déclinaison du système spécifiquement étudié dans le chapitre précédent, des résultats complémentaires de ceux déjà produits sont proposés ci-dessous. Calibrage et exercice de l'exploitation sont en effet présentés par combinaison de corrélations deux par deux, mais qu'en est-il de la réalité d'une des deux corrélations seulement ? La production est-elle vraiment corrélée avec l'organisation structurelle, le prévisionnel de ressources peut-il être assimilé à une anticipation ? Finalement les relations typiques examinées sont-elles pertinentes ?

Calibrage	Sn-1-Rupt τ PBS (1)	Sn-1-Rupt τ PRD (2)	(1) ou (2)	Sn τ PrevRn (3)	(1) ou (2) ou (3)
Effectif $ \tau \geq 0,5$	1059	863	1436	991	1755
Effectif $ \tau \geq 0,7$	569	377	768	466	986

Tableau 49 : Effectif des exploitations concernées par une au moins des relations typiques (1)

La réponse aux questions est évidemment plutôt oui à 59,29% d'une part et à 72,46% d'autre part. Autrement dit et relativement à l'échantillon retenu, mille quatre cent trente six exploitations laisseraient prévoir une altération du niveau de production parce que S évolue à la baisse ou en cas d'investissement ; mille sept cent cinquante cinq exploitations laisseraient prévoir que l'approvisionnement en ressources en nature ou financière dans PrevR vise la correction d'une altération supposée de l'organisation structurelle (le conditionnel disparaissant pour sept cent soixante huit d'entre elles dans un cas et neuf cent quatre-vingt six dans l'autre) ou une variation du niveau de production relative à la capacité de la structure. Ceci dit, une faible corrélation entre prévisionnel de ressources et organisation structurelle inhérente à une forme d'incohérence initiée par les volumes respectifs impliqués ne nie pas pour autant le caractère prévisionnel de PrevR ; si les chiffres produits ne permettent qu'en partie de conclure positivement ils ne permettent pas de conclure négativement, *idem* pour la production étudiée par rapport à la capacité de l'organisation structurelle.

Les calculs autour de l'exercice renvoient à des résultats aussi forts en mesure de suggérer que les automatismes développés en cours de spéculation sont au moins aussi efficaces que la réflexion qui préside au calibrage de l'exploitation au seuil d'une année de culture. Jusqu'à mille quatre cent cinquante neuf exploitations (60,24%) verraient leur niveau de production entraîné par la capacité de l'organisation structurelle (conformément au résultat précédent) et 70,40% seraient en mesure d'envisager un rapport étroit entre les volumes de production ou de résilience et la capacité de l'organisation structurelle de l'exploitation pendant et en fin de spéculation.

Exercice	$S_n \tau R_{n+1}$	$S_n \tau PBS_{n+1}$	$S_n \tau PRD_{n+1}$	(2) ou (3)	(1) ou (2) ou (3)
Effectif $ \tau \geq 0,5$	1199	1073	883	1459	1705
Effectif $ \tau \geq 0,7$	673	588	386	789	1022

Tableau 50 : Effectif des exploitations concernées par une au moins des relations typiques (2)

Comme pour le tableau 49, le tableau 50 permet raisonnablement d'avancer que sept cent quatre-vingt neuf exploitations et mille vingt deux présentent des résultats fiables.

La traduction du modèle comporte une corrélation considérée comme spéculative entre prévisionnel de ressources et capacité de la structure, sa valeur moyenne ne pourrait-elle pas être meilleure si la prise en compte de cette corrélation était plus restrictive à l'égard de son origine (où calibrages de l'actif circulant globalement, ou de Dispo et ACyc indépendamment, pourraient être considérés comme des stratégies à part entière) ? Un retour sur le calibrage du système renvoie donc aux résultats suivants (l'exercice étant conservé) :

	Calibrage		Exercice		Combin (a) 1 et 3	Combin (b) 2 et 4	Résultat (a) ou (b)
	S_{n-1} -Rupt τ PBS $S_n \tau$ PrevRn, Dispo, ACyc	S_{n-1} -Rupt τ PRD $S_n \tau$ PrevRn, Dispo, ACyc	$S_n \tau R_{n+1}$ $S_n \tau PBS_{n+1}$	$S_n \tau R_{n+1}$ $S_n \tau PRD_{n+1}$			
$ \tau \geq 0,5$	661	566	681	713	445	447	596
$ \tau < 0,5$							1826

Tableau 51 : Effectif d'exploitations conformes avec les relations combinées et renforcées (1) et (2)

Partant de quatre cent quatre-vingt sept exploitations dans le tableaux 47, l'effectif de bons résultats atteindrait cinq cent quatre-vingt seize ici (moyennant la prudence qu'impose toute démarche performative). *In fine* le modèle serait donc renforcé par l'utilisation de critères restrictifs...

Les résultats de ce paragraphe vont bien évidemment dans le sens d'une validation.

1.5 Parallèles calibrage - ruptures et exercice - ruptures, prévisibilité des ruptures

A l'échelle du système comme à celle des exploitations, les résultats du paragraphes 8 du chapitre précédent sont plutôt encourageants mais ils concernent le système et les exploitations compte tenu des dépréciations et cessions mais non des ruptures vraies, proportionnelles, significatives de la

division en deux « morceaux » aux performances identiques par unité globale de capacité. Or, le présent travail doit rendre un service en matière de prévisibilité afin de satisfaire aux objectifs qui le motivent et pour ce faire doit être en mesure de favoriser la prise de décision stratégique *ex ante* qui tranche entre perte de productivité et dépréciation des processeurs (signalée dans le chapitre précédent). En effet, même si l'archaïsme prédomine, de nombreuses exploitations qui se conçoivent surtout dans une perspective non plus productiviste mais capitaliste, méritent les indications nécessaires à cette décision. Surtout, surtout si via la PAC, l'approche productiviste reste prédominante parce qu'il ne serait pas possible d'envisager, par ce biais interprétatif, la régression voire la disparition de l'unité productive sous prétexte de contraction du rendement financier de l'investissement initial.

4830

Conséquence, les résultats du chapitre précédent sont repris et assortis du calcul de quelques pourcentages susceptibles de favoriser cette décision si elle devait être prise à la suite de l'utilisation du modèle développé (l'échantillon des exploitations est réparti selon que les corrélations du calibrage ou de l'exercice sont deux à deux inférieures à 0,5, supérieures ou égales à 0,5 ou supérieures ou égales à 0,7) :

Concernant le calibrage, son calcul (le volume financier dévolu aux investissements, c'est à dire ici hors dimensionnement d'un prévisionnel de ressources), traduction statistique d'une première série de relations typiques, montre (en tendance) que celui-ci augmente lorsque S_{n-1} voit sa dépréciation augmenter (interprété telle une tendance à restaurer rationnellement l'organisation initiale du système pour la spéculation à venir) d'une part, lorsque la PRD ou/et la PBS augmente (interprété telle une tendance à investir lorsque les produits augmentent) mais aussi lorsque les dépréciations (seules) vont diminuant (mais interprété telle une tendance [très marquée ici] à investir lorsque les amortissements sont « finis »). Si un peu plus de 87% des exploitations dans ces cas peuvent soutenir un investissement moyen par années de 5% de l'actif résultant de l'exercice, il s'avère, en tendance (de 5 en 5 jusqu'à 25%), que plus elles investissent des sommes importantes, moins elles présentent une stratégie marquée par des corrélations fortes du calibrage avec l'actif résultant de l'exercice.

4840

Concernant les cessions puis les dépréciations (qui résultent des ruptures et malgré le calibrage), quoique passées sous silence par les relations typiques examinées concernant l'exercice, au cours de celui-ci, les cessions sont plutôt faibles en volume financier comparé au volume de S , un peu plus de 3,3% en moyenne, les dépréciations plutôt fortes, un peu moins de 7,4% en moyenne. Et la casse sans compensation n'est pas négligeable, loin s'en faut. Pour les cessions, les exploitations présentent pour une variation à la hausse entre 1 et 10%, une tendance à la baisse des niveaux de corrélations qui traduisent statistiquement l'exercice. Pour les dépréciations, le constat est le même, les calculs montrent que les plus nombreuses à être touchées par la dépréciation de la structure présentent à terme les processus les moins corrélés ; la proportion semble à peu près constante entre 5% et 20% du volume de S_{n-1} .

4850

Ceci étant, plus précisément, qu'en est-il, en quelque sorte en retour, de l'effet d'une préparation de l'année ? La recherche d'une explication de la variation du niveau de dépréciation ou du volume des cessions relativement à la variation de UP (aussi résilience potentielle totale RT) et de PrevR (aussi résilience potentielle supportable RS) calibrés puis au cours de l'exercice relativement à la résilience exprimée (R) est donc envisagée.

4860

- Plus de 41% des exploitations verraient des dépréciations conditionnées par la préparation de l'année à venir ; autrement dit, l'organisation approximative de l'unité productive soumise à impact explique de nombreux cas ; un peu plus de 24% verraient des dépréciations conditionnées par la résilience exprimée, autrement dit directement imputables aux impacts via l'inefficacité relative de la résilience en cours d'exercice (préparation de l'année bonne ou mauvaise).
- Plus de 27% des exploitations verraient des cessions conditionnées par l'organisation structurelle, quand plus de 30% verraient des cessions directement imputables aux impacts en cours d'exercice.

4870

Concernant les ruptures proportionnelles dites vraies (cf. Annexe 13), pour les exploitations, lors du calibrage, il semble que de bonnes corrélations S_{n-1} -Ruptn τ PRDn, S_n τ PrevRn n'en garantissent jamais

vraiment l'évitement. De mauvaises corrélations n'impliquent donc pas un risque supplémentaire. L'échantillon réparti en trois intervalles donne dans tous les cas un pourcentage de rupture peu ou prou égal à 51%. Ce résultat confirmé par le même calcul sur l'exercice ou sur les calibrage et exercice ensemble (pourcentage de rupture peu ou prou égal à 51 et 50%) montre en fait que les ruptures vraies sont, quoiqu'il en soit de rigidités apparentes du calibrage ou de l'exercice de l'exploitation, totalement aléatoires (mille deux cent quinze exploitations touchées au cours des dix années de mesure pour deux mille deux cent quatre-vingt neuf occurrences de ruptures vraies)...

De fait près de 57% des exploitations verraient le calibrage de la structure peu ou prou à l'origine d'une dépréciation ou cession et un peu plus de 46% pourraient imputer dépréciations ou cessions à l'inefficacité relative de la résilience en cours d'exercice donc aux impacts seuls. Un peu plus de 73% des ruptures vraies finissent par être en partie explicables ici, elles sont au nombre de six cent soixante treize pour le calibrage et cinq cent soixante seize pour l'exercice ; trois cent cinquante huit de ces ruptures forment des doublons et apparaissent finalement comme inéluctables.

La recherche de pistes favorisant l'évitement de ces ruptures vraies montre que lorsque RS, déterminée lors du calibrage, permet en cours d'exercice de couvrir les dépenses occasionnées par la résilience exprimées, seules 43,33% des exploitations sont touchées, que lorsque RT est supérieure en volume financier à R, seules 47,98% des exploitations sont touchées par une rupture vraie du système.

En termes de première conclusion prudente, il semble donc que la stratégie générale adoptée à l'égard du risque par les exploitants lors du calibrage soit une cause de rupture. Ce résultat corrobore le résultat du chapitre précédent qui faisait état d'un archaïsme considéré comme plus ou moins culturel à l'origine d'une « préférence » pour la production au détriment des installations.

Autrement dit et en termes de deuxième conclusion, de bonnes corrélations du système lors du calibrage ou de l'exercice apparaîtraient comme le moyen d'un bon départ et permettraient de limiter la casse. Néanmoins les ruptures plus franches, dites vraies, ne sembleraient pas pouvoir être prévues ou/et jugulées ; malgré tout le soin qui peut lui être apportée, la préparation de l'année à venir ne paraît pas suffisante face à un gros incident.

S'il est très difficile de prévoir la rupture qu'accompagne une incohérence de calibrage entre volume de la structure et prévisionnel de ressources ou une forte ou trop forte résilience exprimée, plusieurs points suggèrent néanmoins un début d'explication à l'attitude en quelque sorte risquo-phile des exploitants :

- La PAC, sa vision productiviste associée à l'objectif de sécurité alimentaire,
- Une culture dominante plutôt productiviste de l'exploitant associée au même objectif,
- Une culture capitaliste même, associée à l'activité agricole, qui considère que celle-ci est d'abord un investissement risqué (même si quelques productions, viticoles par exemple, finissent par être d'un bon rapport).

Et suggèrent un début de solution :

- Le prévisionnel serait trop souvent mal adapté, et nécessiterait un apprentissage de proche en proche du rapport qu'il entretient avec la structure puis les charges allouées à la régulation de l'activité,
- Une stratégie un peu plus prudente en cours d'exercice serait en mesure de limiter la casse.

1.6 Significativité des résultats

Au terme des calculs, la significativité des résultats est succinctement proposée (annexe 14) :

- A l'échelle du système (valeurs nombreuses), un test standard de significativité pour un risque d'erreur de 5% montre que la prise en compte des valeurs des coefficients de corrélation serait justifiée (sauf pour trois valeurs inférieures à 0,04 concernant la corrélation des processeurs [cf. 4.4 Stabilité et mobilisation à l'échelle des exploitations]) ; l'espérance de chacun des coefficients de corrélation proposés est équivalente à la valeur du coefficient testé.
- A l'échelle de l'exploitation (peu de valeurs) le même test montre que la prise en compte d'une valeur planché de 0,30 n'est pas dénuée de sens (significativité à 0,35). L'espérance de chaque coefficient de corrélation proposé est plutôt inférieure d'un à deux centième de point à sa

valeur.

- Concernant la linéarité de l'évolution des déclinaisons de système sur dix ans, peut être conclu que la représentation générée via le coefficient de Pearson est dépendante de ce choix et que performances des exploitations et résilience sont peut-être sur ou sous estimées (il s'avère curieusement que la performance des corrélations du type Pearson est supérieure, en terme de maximisation des résultats, à celles des corrélations du type Spearman avec les relations typiques (1) et (2) et avec la matrice de cohérence de mise en œuvre donc la résilience).

4930

2 Justification des choix méthodologiques, pertinence du modèle

2.1 Bref constat de positionnement ex post et questions relatives aux résultats

Le modèle développé et sa traduction statistique qui établissent une statique de l'exploitation et l'étude de cas qui permet la quantification de sa mise en œuvre procèdent d'une analyse, en trois étapes plus ou moins imbriquées, monographique et phénoménologique, structuraliste puis systémographique (historiquement intégrées dans la pratique scientifique de l'Agronomie) dont ils reprennent tour à tour les conclusions. Ils s'appuient sur l'observation et la description de la résilience dans diverses disciplines, sur deux lois de Biologie, sur les grands principes de la gestion de l'exploitation agricole définie juridiquement, sur les définitions de la structure et du système et sur les postulats probabilistes de mise en œuvre de la statistique descriptive. Rien là somme toute que de bien connu, mais résultant pourtant de choix surtout pragmatiques parfois même dictés par des contingences indépassables (matériel, données à disposition, *corpus* même du savoir au service de ce travail) et qui débouchent sur au moins une question.

4940

En effet et malgré l'aspect plutôt consensuel de la représentation élaborée et la relative fiabilité des conclusions établies sur la base des calculs effectués, même si toutes les exploitations permettent de trouver une résilience, grosso modo deux tiers d'entre elles seulement paraissent cernées. Qu'en est-il donc du tiers restant, les plus performantes ? En d'autres termes si la variation de fiabilité du travail entrepris paraît dépendante de la variation de la performance des exploitations qu'en est-il de sa capacité à rendre compte de la résilience de l'unité productive ? Celui-ci n'est-il pas réducteur de leur diversité ? D'où concernant trois points clefs de modélisation :

4950

Relativement aux présupposés théoriques :

- Quand il est confiné à déboucher sur la description et l'évaluation à terme de la résilience d'un objet quelconque, le choix préférentiel de la structure au dépens du processeur (concept significatif d'organisation et d'invariance de la composition des états du système) est-il pertinent ? Dès lors, qu'en est-il de la représentation agronomique de la résilience mais comparativement à des présupposés théoriques différents, exploités dans des perspectives différentes et proposant en fin de compte des méthodes de calcul différentes ?

Relativement aux choix méthodologiques :

4960

- Statistiquement, la performance troublante du coefficient de corrélation de Pearson justifie-t-elle son emploi généralisé ?

Relativement à la représentation générée :

- Les résultats du traitement de la problématique via la Systémographie puis la Statistique descriptive sont-ils en mesure ici de répondre aux questions de politique économique, puis à l'autre bout, de praxis, ou ces résultats ne méritent-ils pas d'être envisagées à partir d'une base théorique plus complète ?
- Plus précisément et pêle mèle, la représentation comptable de la surface en culture, du travail de l'exploitant, de la valeur des installations, des services écosystémiques et des déchets est-elle suffisante pour évaluer efficacement une résilience des exploitations ?

4970

2.2 Relativement aux présupposés théoriques, autres directions de travail

Quelques textes plus importants que les autres, ici, et retenus dans les bibliographies des quatre phases de travail qui précèdent, conduiraient à privilégier le système (dynamique par définition) donc le processeur sur la structure (statique). Ce au point de proposer une réponse en grande partie

convaincante à la question de la résilience⁸.

Dans ces bibliographies, d'autres références, *a priori* plus « opérationnelles » en ce qu'elles tiennent compte explicitement de l'aspect économique du problème de la pérennisation des installations, paraissent néanmoins résister à ce courant. Et même si la notion de système semble à leur lecture découler des progrès de la recherche en Agronomie et par conséquent s'appliquer naturellement dans toute entreprise de modélisation, les démarches ou les conclusions qu'elles présentent, moins tranchées, mobilisent franchement la notion de structure et finalement prennent en compte l'organisation de l'objet examiné⁹.

Il s'avère donc concernant le monde agricole que la réponse à la question du système ou de la structure n'existe pas ou n'est pas claire, parce qu'elle est tranchée au profit du premier dans les travaux fait à propos des systèmes, parce que les travaux sur les structures perdurent. Dès lors le « vide » laissé à l'appréciation de l'observateur ne peut que le conduire à embrasser aveuglément la cause du système ou à examiner, quoiqu'un peu seul, les arguments suivants (au risque de refaire nombre d'analyses déjà publiées à propos de la structure) :

- Tout d'abord, si la structure en tant que concept suggère les processeurs du système, elle explicite surtout leur organisation (leur proportionnalité, conditionnée par leur interdépendance dimensionnelle et fonctionnelle et la construction de leurs interactions d'autant plus draconiennes qu'ils sont confinés dans un espace prédéfini), ce que ne propose pas aisément la sémantique attachée à la caractérisation des systèmes (plus particulièrement des états génériques). A ce titre elle rend un grand service au cours de la modélisation.
- Puis, la mesure de la résilience permet toujours le constat d'une modification ensemble des constituants du système, qualifiés eux même de structure et de supports de ses propriétés. C'est le cas à nouveau dans ce travail. De ce fait la structure par sa documentation permettrait de tenir compte aisément de ces modifications technico-économiques, à terme de la potentialité des exploitations en matière de mutation technologique, tel au siècle dernier le passage de la culture attelée à la culture mécanisée, de mieux tenir compte, via la forme *in situ* des déclinaisons du système (OTEX par exemple), des paradigmes qui sont supposés présider à leur conduite (productivisme mais aussi capitalisme) ; elle facilite donc les interprétations.
- Pourtant, elle réduit sensiblement la notion systémique de processeur et la diversification des cas de figure qui peut en résulter pour un état générique (c'est un point important pour la critique). De plus, quand elle est intégrée à l'analyse systémique par commodité sémantique, la structure comme « invariant » d'un état générique et atout pour sa distinction dans l'environnement, ne peut pas être considérée par le modélisateur comme un « tout » (caractéristique répétée à de nombreuse reprise dans la littérature qui est consacrée à une définition de la structure, suggérant l'entité en quelque sorte indépendante voire auto-suffisante)... En effet, appliquant une systémique cohérente, celui-ci doit s'accommoder de la voir telle la partition concrète, techniquement ou/et économiquement plus ou moins harmonieuse, d'un tout ou non, hypothétique, devenu son environnement qui est à l'origine de son émergence processuelle plus ou moins aléatoire et passagère. Par chance, cette réduction ne semble pas ici nuire ni à l'analyse ni à la mesure de la résilience.
- Au final, structure et système étroitement liés, la structure se présentant, au sein d'une représentation de son environnement en forme de système au moins, comme une organisation, sa résilience peut apparaître comme une classe de processus d'essence structurelle, parfois construite et potentiellement fixée par les proportions initiales de la structure. Elle se manifeste alors telle la propagation d'une contrainte interne qui maintien la cohérence du système (son organisation et sa finalité) du fait de sa soumission à l'altération ponctuelle significative et aléatoire de ses conditions d'existence.

8 J.C. Poussin 1987 ; S.R. Carpenter, C.S. Holling, A. Kinzig, and B. Walker 2004 ; B. Bérenger 2005 ; S. Martin 2005 ; J. A. Dauphiné et D. Provitolo 2007 ; Alladatin 2011 ; Office of the European Union 2012 ; G. Djament-Tran, A. Le Blanc, S. Lhomme, M. Reghezza-Zitt, S. Rufat 2012 ; X. Coquil, P. Béguin et B. Dedieu 2014 ; C. Rouger, J.D. Mathias, G. Deffuant 2014.

9 J.C.S. De Sismondi 1801 ; F. Perroux XXème ; J. Sébillotte, Vladyslav G. 1972 ; J. Brossier 1987 ; B. Delord, P. Lacombe 1990 ; C. Laurent, F. Maxime, A. Mazé, M. Tucht, 2003 ; J. Léon 2013 ; SSP 2007, 2013, 2016.

Et le compromis, en quelque sorte souhaitable, permet de répondre plutôt positivement à la question : La structure au sein du système, en termes d'hybridation conceptuelle procédant d'une contrainte d'analyse, faciliterait simplement la mise en exergue du caractère organique de son état générique alors performé. Établie et tant qu'il est tenable, ce compromis supporte avantageusement le modèle et dès lors permet d'envisager une comparaison de la présente mesure de la résilience avec celle qui est pratiquée dans le cadre de l'analyse des systèmes dynamiques qui oblitérent la structure.

Qu'en est-il donc dans d'autres disciplines ?

5030 Concernant les travaux fait en Physique, mobilisés pour une construction analogique de la résilience agronomique, dont il faut remarquer la singularité de la démarche, expérimentale, qui grâce à des dispositifs permet de transformer les approches en protocoles, il semble que la question sémantique ne se pose pas avec la même acuité. La dénomination même des éléments support et des faits d'une expérimentation (phénoménologique) peuvent en effet prendre parfois une forme triviale, simple, directement accessible à l'entendement sans incidence pour autant sur l'interprétation des résultats parce que cette dernière reste strictement conditionnée. Pour le physicien, l'étape de la modélisation semble en quelque sorte derrière lui, toute description forcément univoque et le système destiné à sa seule mathématisation... Et l'ingénierie découlant de ces travaux tend à conserver cette approche.

5040 Concernant les travaux faits à propos des systèmes socio-écologiques, susceptibles de décrire le fonctionnement des cultures et des élevages, qui privilégient le champ de processus, un lexique très précis a été élaboré... mais le présent travail peut se permettre de « botter en touche » : *A priori*, l'outil productif considéré n'est à aucun moment pris pour un écosystème ou une sociologie. S'il nécessite de tenir compte des lois du *minimum* (Liebig) et de l'*optimum* (Schelford) pour sa conception, son descriptif en tant que support de culture en quelque sorte, ne suscite en aucun cas telle ou telle notion d'Écologie ; de même s'il investi l'exploitant comme rouage fondamental de l'exploitation, ce même descriptif ne suscite en aucun cas telle ou telle notion de Sociologie...

5050 Et pour l'heure au moins, les apparences révélées par ces constats seraient conciliables, laisseraient le travail agronomique à nouveau libre de ces choix. Néanmoins la question de la comparaison d'une modélisation avec l'autre ayant vertu d'éclairage pour juger de la pertinence d'une conception persiste relativement à la mise en œuvre d'un cadre qui serait alors commun et dans la mesure d'un objet qui serait le même (la résilience phénomène unique ubiquiste). En l'occurrence, la Systémographie peut effectivement faire office de cadre commun et les résultats des analyses systémiques renvoyer au même processus (hors contrainte de représentation). Pour autant, les formalismes mathématiques adoptés par les uns ou les autres restent aujourd'hui nettement distincts. La Physique et l'Écologie présentent respectivement et *a minima* une mesure de mécanique newtonienne, ou des espaces d'états d'écosystèmes reliés dynamiquement ; ils posent à terme la question du mécanisme intime de la résilience ; le présent travail qui peut-être qualifié de probabiliste et qui postule un déterminisme fonctionnel (acquis empiriquement) pour la résilience (une propagation de contrainte en forme de mobilisation provoquée contenue) propose un calcul statistique. De fait, si rien ne s'oppose au rapprochement surtout concernant la compréhension d'un objet commun, persistent des différences importantes qui montrent entre autres que les calculs de la résilience agronomique réduisent l'appréhension des processus au sein du système, le caractère prédictif des résultats et qu'il ne présentent pas ou pas encore de synthèse au moins en forme de modèle statique... La comparaison entre Agronomie, Physique et Écologie, ne trancheraient pas relativement à la structure, conduiraient à une certaine prudence à l'encontre de sa « fixité » et pousseraient surtout et au moins à la circonspection quant à une généralisation des calculs qu'elle permet, cela, relativement à la question posée, sans renoncement...

2.3 Relativement aux choix méthodologiques

5070 Le coefficient de corrélation de Pearson est considéré dans ce travail comme présentant une performance tout à fait intéressante pour mettre en évidence la systémique des exploitations et tout particulièrement la rendre exploitable pour le calcul de leur résilience telle une propagation d'une contrainte...

En effet, qu'il s'agisse de l'une ou de l'autre, les calculs à l'échelle du système donnent des résultats modestes certes, mais significatifs (ce d'autant que le classement par OTEX tel que présenté plus haut renforce nettement les résultats) ; les résultats à l'échelle de l'exploitation sont plutôt bons voire très bons dans de nombreuses exploitations.

Concernant la traduction de la causalité par la corrélation :

- Par observation puis analyse, le système doit être considéré comme actif parce qu'il est immobile, plus largement stable, par rapport à un environnement instable. Il doit en outre être considéré comme l'objet d'une mobilisation provoquée lorsqu'il est en mouvement, que la performance de son activité est altérée.
- 5080 – L'analyse encore et en quelque sorte structurale, conduit à conférer des propriétés agronomiques au système en activité et à considérer que ces propriétés sont restaurées par constructivisme des interactions des constituants en œuvre lors des mobilisations.
- Observations ou descriptifs littéraires permettent avec quasi certitude, au moins pour quelques procédures communes (façons culturales par exemple), d'admettre l'hypothèse d'une propagation de contraintes dans le système par mobilisation successive de ses constituants aux fins de générer une ou plusieurs interactions efficaces (exemple du barème Trame, un tracteur de 100ch consomme 8littres/heure et nécessite un tractoriste, ce qui permet un rapprochement entre valeurs comptables des immobilisations en matériel, charges de consommation intermédiaire et de rémunération des personnels).
- 5090 – L'analyse toujours (phase une de travail) et l'hypothèse de chemin de propagation d'une contrainte au sein du système par la mise en œuvre successive de ses constituants révélée par une consommation de ressources, conduit à admettre préférentiellement la corrélation, entre les variables représentatives de ces constituants et ces ressources, comme traduction statistique significative de la construction sous contrainte technico-économique des causalité et interactions.

Concernant le choix du coefficient de corrélation :

- La définition de la structure et de l'exploitation en tant que structure, depuis de nombreuses décennies, conduit à considérer la proportionnalité de ses constituants, structures eux-mêmes, comme significative de son organisation.
- 5100 – A l'échelle du système au moins, un regard rapide sur les covariances des variables représentatives des constituants entre elles conduit à considérer leurs évolutions communes.
- A l'échelle de l'exploitation, son organisation conduit à supposer un lien direct intense entre variables représentatives des éléments constitutifs du système et de son fonctionnement.
- Ce lien peut évoluer de façon aléatoire ce qui serait significatif d'une crise ou d'une situation catastrophique (accessoirement d'un changement de stratégie de l'exploitant).
- Ce lien, en situation un temps soit peu maîtrisée, peut évoluer de façon linéaire, non linéaire mais régulière, monotone voire cyclique.
- Dans ce second cas, de part son formalisme analytique techniciste et comptable (à l'origine des données) la systémique de l'exploitation admet la corrélation comme traduction statistique pertinente d'une évolution commune de ses composantes (l'aspect cyclique étant repérable par la répétition de la variation des variables).
- 5110 – Les évolutions linéaires peuvent être privilégiées pour une explication maximisée de par leur performance globalement supérieure aux autres évolutions et surtout aux évolutions non linéaires monotones.

En développant donc, la construction de la causalité à l'intérieur de la structure des exploitations et la vérification progressive des covariances entre variables ont forcé l'idée d'une liaison entre celles-ci deux à deux et aux deux échelles quoiqu'elles puissent être non linéaires et ont conduit finalement à s'en servir pour décrire ses processus internes. Les calculs des coefficients de Pearson et de Spearman ensuite, ont montré que cette liaison procédait plutôt d'une évolution monotone d'une part et que suite à l'examen des performances du coefficient de Pearson, les résultats de ce dernier l'emportant par leurs valeurs supérieures dans la représentation générée par les relations typiques et dans le calcul

de résilience, ils pouvaient être considérés comme prédominants, réellement ou tel un « résumé acceptable » pour une liaison non linéaire d'autre part.

Dès lors, de par son fonctionnement, la comptabilité préservant *a priori* la linéarité des évolutions du système et permettant d'identifier l'origine des facteurs de non linéarité :

- Les corrélations faibles éventuelles seraient plutôt le fruit d'accident de la linéarité (changement de prix des fournitures à conditionnement constant par exemple). En effet Le fonctionnement en partie double de la comptabilité (à un crédit dans un compte correspond un débit dans un autre) initie et pérennise en cours de spéculation la corrélation entre variables,
- les non linéarités ne pourraient être que le fait d'un changement de stratégie, toujours possible au cours d'une décennie, ou d'une introduction par des facteurs extérieurs, telles les dynamiques des marchés des productions ou des facteurs de production qui impactent diversement la valorisation des biens et des stocks de l'exploitation ; étant entendu que la structuration de l'exploitation au moins en partie fruit d'agrégats comptables ici peut transmettre ces non linéarités via la cohérence d'ensemble du système (valorisation des processeurs, achats, rémunération de l'exploitant via le bénéfice, etc).

Et le calcul de la cohérence puis de la valeur de la résilience exprimée, spécifiques de l'exploitation examinée, revenant à créer des liaisons linéaires invariables entre variables du système quoiqu'il en soit d'une subdivision progressive du quantitatif ventilé des données qu'elles regroupent (cette subdivision peut se pratiquer significativement deux à trois fois, à l'aide d'une matrice unique de corrélations qui donne une matrice unique de déterminations qui, multipliées aux valeurs de variables, génère un quantitatif de moindre ampleur et présentant une structure originale. Ce quantitatif d'origine purement statistique peut être rapproché des processus systémiques mis en œuvre sous contrainte et constitutifs d'une classe [un quantitatif serait représentatif d'une affectation des ressources à un objectif donné])...

...Il en résulte que considérer l'exploitation à travers des liaisons linéaires de variables apparaîtrait justifié d'autant que la résilience a une cause unique, l'impact (positif ou négatif) et s'exprime en tant que conséquence de forme unique (une mobilisation provoquée en forme de propagation de contrainte dans le système).

En l'état des vérifications effectuées donc, la réponse à la question serait plutôt oui, le raisonnement et le calcul apparaissant neutres relativement à ce qu'ils souhaitent caractériser (les indices IPPAP, IPAMPA séries longues, [proposés par l'INSEE] pourraient en première analyse limiter ces non linéarités introduites, ce qui du reste doit pouvoir être vérifié, mais le calcul sur situations actualisées est resté considéré comme justifié par les nécessités de la gestion des risques [anticipation débouchant sur l'entretien] et du calibrage, qui ne peut avoir de sens pour l'exploitant qu'en euros courants et finalement pour une prise en compte la plus globale possible de tous les impacts y compris purement financier). Le défaut de reconnaissance de l'échantillon dans son ensemble ne résulterait pas de la traduction statistique du modèle, relèverait des conditions existentielles faites aux exploitations et nécessiterait des investigations complémentaires concernant les non linéarités lorsqu'elles sont dominantes...

2.4 Relativement à la représentation générée par le modèle

Avant de répondre à la question de la représentation générée et de sa pertinence conjoncturelle, un mot de plus sur la prise en compte du temps d'action et de mesure s'impose en ce qu'il abonde les résultats proposés par l'examen de cette même représentation en permettant d'envisager son caractère relatif : La distance inter-temporelle de mesure, d'un an, pour l'action et son *maximum* d'efficacité peut déboucher sur une interprétation (qui n'a pas été abordée dans ce travail) en termes de vitesse constante d'expression de la résilience ou de dépression ou de surchauffe (inhérents à la quantité de ressources utilisées dans le même temps). C'est là une interprétation relativiste qui complexifie le point de vue mais qui a les mérites d'introduire la notion d'urgence et de répondre ainsi directement à l'un des objectifs fixés pour cette recherche. Il faut donc garder à l'esprit que les résultats présentés en ce qu'il dépendent de particularités temporelles, spatiales ou organisationnelles

etc. sont en quelque sorte écrasés dans les calculs au profit d'une distance unique (contingentée mais non la seule pertinente) et que cet écrasement n'est pas une négation de la complexité des réalités.

Ceci écrit, les dimensions et fonctions d'une exploitation, dont l'exhaustivité dans une forme au moins est déterminante pour une mesure sensée sur dix ans (comme il est proposé ici), étant données, les conditions générales d'exercice et impacts majeurs recensés invitant à cerner la période examinée, la négligence contrainte des spécificités de la PAC ou de la conception des exploitations par les exploitants, inhérente aux données disponibles et qu'il est nécessaire d'admettre pour des résultats qui signifient quelque chose, peuvent avoir entraîné ponctuellement une perte de sens.

Ainsi les, « monde rural » en tant qu'entité... PAC en tant que moyen d'intervention... sociologie familiale de l'exploitation comme moteur de sa pérennité... phase une de travail même qui, dans le prolongement de ces aspects comparatifs fréquents, conclue son chapitre d'histoire économique de l'exploitation sur le constat d'un fonctionnement néoclassique du secteur qui situerait l'exploitant en lieu et place d'un chef d'entreprise... aujourd'hui encore les résultats obtenus, et qui permettraient d'envisager que la légitimité de celui-ci en serait chamboulée, entre autres par une responsabilité sociétale élargie (protection de l'environnement) et que l'interventionnisme des états conduirait à des altérations du fonctionnement économique des exploitations (tendance à la stagnation de la productivité malgré une hausse structurelle du revenu des exploitants orchestrée par la PAC)... conduisent aux réflexions suivantes :

Les considérations résultant de l'observation en quelque sorte d'un particularisme et de ses changements sont le résultat de la mise en œuvre de méthodes scientifiques et techniques qui y sont le plus souvent structurellement insensible (quelques exemples sont présentés en phase une de travail). A leur image, les méthodes développées ici présentent ces caractéristiques ; ni les liens entre processeurs, avec la production ou la résilience, ni la cohérence de l'exploitation ne peuvent être en cause lors d'une intégration modifiée des unités productives ; les données qui caractérisent l'organisation de l'exploitation peuvent changer mais ne peuvent nier la résilience.

Quoiqu'il en soit des modèles élaborés et de leur neutralité, sciences, politiques et humanités et leurs conjectures conditionnent leur utilisation... Aujourd'hui, l'isolement géographique artificiel du secteur de la production agricole, la volonté affichée par les états d'atteinte d'un objectif stratégique ou l'examen d'une spécificité rurale de la société sont en partie remis en cause par la multiplication des outils de communication, la mondialisation, les solidarités environnementale et alimentaire que suggère l'intégration d'un « système alimentaire » à l'échelle européenne. Dès lors une mesure de résilience des exploitations se doit autant que faire se peut de rester performante relativement à cet ordre des préoccupations, soit-il en question... Or, concernant la question traitée, il semble que la démarche poursuivie présente plusieurs atouts, performatifs alors, mais aussi plusieurs faiblesses :

- L'échelle, centrée sur l'outil de travail, n'implique que très marginalement la prise en compte de l'aspect géographique de la problématique dans la modélisation, cette question semble donc au moins en partie sans objet ; une PAC peut donc y retrouver son équité, une conception quelconque de l'exploitation sa structure.
- L'objectif stratégique renvoie pour sa part au caractère opérationnel et à la fiabilité du modèle. Ceux-ci sont plutôt bons. Il est en effet bâti sur quelques grands déterminants de la PAC, structure et systémique de l'exploitation, comptabilité, suivi institutionnalisé du RICA, etc.. Il peut donc revendiquer ce caractère opérationnel. Néanmoins au regard de la praxis de l'exploitant, une certitude plus absolue dépend semble-t-il de la connaissance plus approfondie des évolutions non linéaires du système si elles sont prédominantes et/ou quand elles sont prédominantes. Dans de nombreux cas (écrasantes corrélations linéaires des variables prises en compte) elles ne se présenteraient qu'en second plan ou comme une caractéristique secondaire d'une liaison examinée, mais en toute prudence et même si pour l'heure les masses financières évoquées par les calculs sont crédibles, la conclusion doit suggérer une possible sous ou sur estimation du résultat...
- Les aspects sociaux voire culturels dont il faudrait tenir compte suggèrent par contre une complexification des interprétations pour une plus grande précision. Si la PAC suppose au final

l'implication de tous, les résultats proposés n'en tiennent quasiment pas compte, même dans leurs attendus qualitatifs. Quand à l'exploitant, si son « libre arbitre » est invoqué, ce qui relève plutôt de sa psychologie¹⁰, nulle prise en compte déterminante de cette réalité n'est développée. Il s'avère que focalisé sur la résilience, donc un automatisme de régulation de l'activité, placé avant les processus dit proactifs et intelligents, il n'y aurait pas nécessité immédiate d'investigations poussées sur ces points. Néanmoins, arguant de choix déterminants concernant l'installation de l'exploitation, de l'apprentissage ou plus simplement de l'expérience permanente de l'exploitant, parfois partagée, les analyses (des phases précédentes de travail) suggèrent qu'une responsabilité sociétale et la gestion rationnelle des risques pourraient avoir une influence significative sur la capacité à anticiper les occurrences de survenue des impacts, la résilience maîtrisée. Concernant ce qui a été décrit comme, puis dans ce compte rendu dénommé, calibrage de l'exploitation, des textes importants ont été ça et là exploités et ils montrent pour l'essentiel que la prise de décisions stratégiques comporte très souvent un aspect social (soit-il réduit à du management) voire sociétal lié à des enjeux plus techniques... Si des investigations plus poussées peuvent donc être envisager, elles sont souhaitables dans cette direction, en ce qu'elles apporteraient des éléments complémentaires d'ordre qualitatifs et devraient pouvoir relativiser sensiblement les interprétations possibles des résultats.

La question de la pertinence de la représentation générée par le modèle à l'égard des conditions d'ordre général qui peuvent influencer sur son utilisation est donc en partie résolue mais des investigations complémentaires devant renforcer sa capacité interprétative peuvent être prescrites.

Seconde partie de la question, qu'en est-il des données à disposition et de leur utilisation ?

La comptabilité ne rend pas compte d'une grande partie des services écosystémiques dont profite l'exploitation ; de par l'absence de valorisation ne serait-ce que symbolique, elle ne rend pas compte non plus des restitutions sous forme de déchets sauf cas rares ; elle altère enfin la relation faites communément avec des données physiques entre terres (surface en culture) travail (heures) et production (denrées obtenues). Le bilan pratique exhaustif peut donc différer du bilan financier. Par conséquent mais compte tenu du mixte technico-économique qui est privilégié dans le calcul de résilience proposé, les conclusions suivantes peuvent être retenues :

- Les services écosystémiques nécessaires à la culture (alimentation des cultures via les sols en sels minéraux et composés organiques par exemple) ne sont pas vus ou comptabilisés, le modèle n'en propose pas moins une représentation recevable si la valorisation des terres ou le loyer des fermages n'en tient pas compte non plus ; *a contrario* cette représentation est quelque peu faussée.
- Les déchets ne sont pas comptabilisés, mais le calcul de la résilience peut rester pertinent en considérant par l'analyse que leur prise en charge peut relever d'un tuteurage de l'exploitation. Néanmoins ces déchets s'ils étaient rémunérés, même faiblement, pourraient favoriser le remplacement valeur à neuf des matériels ou fournitures endommagés, dédommager une partie au moins du travail effectué pour leur gestion... Ces sommes pourraient un peu renforcer les disponibilités qui apparaissent dans le prévisionnel du système calibré pour la spéculation à venir et représenter efficacement les sorties du système qui échappent actuellement à sa représentation.
- L'aspect technico-économique qui est privilégié et qui altère la perception purement pratique qu'il est possible d'avoir de l'exploitation et de sa production, nécessite une attention particulière pour un diagnostic mais n'introduit aucun défaut réhibitoire dans les mesures...

De cela, la question de la pertinence de la représentation générée par le modèle, malgré des contraintes spécifiques, tire l'essentiel d'une réponse plutôt positive. Seule une vérification *in situ* pourrait à terme permettre une véritable mise en question ou renforcement des résultats.

¹⁰ Mucchielli Alex. « La naissance des concepts de système et d'interaction et les débuts du constructivisme : contribution à l'histoire des sciences de la communication ». In: *Quaderni*. N. 23, Printemps 1994. Science(s) de la communication. pp. 77-96. doi : 10.3406/quad.1994.1274.

2.5 Conclusion concernant la pertinence du modèle

Afin de permettre une meilleure prise en compte des exploitations dont les réactions sont mal expliquées, l'étape d'une généralisation doit permettre de mieux les repérer et d'estimer peut-être les conséquences réductrices de la « fixité » de la structure, suggérée par les apports des travaux réalisés en Physique et en Écologie. Elle est donc proposée ci-après. Relativement à une meilleure connaissance des non linéarités de l'évolution du système, des investigations supplémentaires devront être entreprises. Relativement à la prescription d'un travail plus sociologiques complémentaires, le présent travail peut d'ores et déjà renvoyer à sa bibliographie. *In fine* une vérification sur le terrain qui apparaît nécessaire mais qui ne peut être entreprise pour l'heure, pourra être envisagée sereinement.

3 Ébauche de généralisation

Compte tenu de l'hypothèse scientifique posée, du postulat de l'ubiquité d'un unique phénomène, puis via la rupture épistémologique, structuralisme Systémographie, cautérisée par un compromis sémantique, enfin les acquis de la Physique de l'Écologie voire de la gestion d'entreprise et de la Statistique descriptive en Agronomie qui débouchent respectivement sur l'hypothèse de propagation de contrainte et l'utilisation du coefficient de corrélation, les conditions requises pour tenter une généralisation allant de l'infiniment petit à l'infiniment grand paraissent réunies.

Sans visée unificatrice *a priori*, la généralisation proposé dans ce paragraphe est essentiellement motivé par le souci de conclure en profitant de résultats en grand nombre et par l'injonction de sortie de la « fixité » conséquence de l'examen préférentiel de l'organisation structurelle des exploitations agricoles. Elle est donc posée en termes d'ébauche et non de démonstration.

Les phases troisième puis quatrième de travail en 2016 et 2018 introduisaient, en fin de compte rendu déjà, quelques traits marquant de ce qui pouvait en faire la substance :

- Le recours à l'établissement d'une « fonction » de résilience,
- Un récapitulatif qualitatif concernant les réactions des exploitations ; à remanier du reste, compte tenu des derniers résultats.

Reprenant succinctement ces éléments aujourd'hui, elle les affirme telles deux pistes qui peuvent être privilégier pour des compléments indispensables du calcul statistique et pour des investigations ultérieures.

3.1 Reformulation synthétique de la problématique

Au sein de systèmes alimentaires plus ou moins intégrés au niveau continental (ou sous-continental), les installations humaines productives de denrées, les exploitations agricoles, se présentent tel un fait anthropologique naturel (outil, « prolongement » de l'homme et qui l'implique) visant à répondre à la question de l'alimentation des populations. Les interactions qu'elles entretiennent avec leur environnement sont naturelles et artificielles et de part ces interactions, ces installations sont plus ou moins précaires. Les conditions actuelles évoluant plus rapidement que par le passé, démographie galopante, réchauffement climatique, au point de mettre en difficulté leur adaptation, cette précarité doit être mieux maîtrisée.

Du fait de leur conception en forme d'organisation structurelle finalisée, de système, ces installations se déclinent en un sous-groupe d'unités productives plébiscitées pour leurs propriétés statiques (quand un second sous-groupe, des installations plébiscitées pour leurs propriétés dynamiques, regrouperait d'autres unités types). Les exploitations agricoles favorisent en fait l'épanouissement sous forme de cultures et d'élevages, une ou quelques espèces naturelles et consommables, en érigeant des périmètres stables qui d'une part modèrent les impacts de l'environnement et d'autre part « forcent » leurs rendements productifs respectifs.

En tant qu'organisations structurelles précaires, les exploitations soumises à l'aléa sont sujettes à dégradations voire à la disparition mais répondent à ces effets par une aptitude intrinsèque à maintenir leur cohérence (finalement leur capacité opérationnelle) inhérente aux contraintes qui les sous-tendent et inférée telle le moyen d'une résilience.

5320 Dès lors et même si d'autres voies restent encore prometteuses, lutte contre le gaspillage et/ou efficacité, amélioration variétale etc, la connaissance et l'amélioration de la résilience des exploitations est aujourd'hui considérée comme la part la plus importante d'un ensemble de questions relatives à leurs stratégies en général et un moyen majeur pour limiter leur précarité et ses conséquences.

3.2 Acquis dans cette phase cinquième de travail

La présente phase de travail se permet d'affirmer que les physiciens (des matériaux) sont en mesure de soutenir que la résilience est la capacité d'un objet tel une structure ou un système (lorsqu'il est modélisé) à résister à un impact et qu'elle se manifeste par une réaction en forme de propagation d'une onde acoustique qui rebondit en quelque sorte sur les limites de ce même objet et peut être amortie selon les contraintes qu'il supporte, une suspension, une contention... Que la mécanique newtonienne considère que la force transmise lors de l'impact est entièrement « gérée » par l'objet impacté et restituée lors de l'amortissement de sa mobilisation provoquée lorsque sa résilience est suffisante. En limite de capacité, la résilience débouche sur un processus de rupture. La mesure de la résilience via un dispositif *ad hoc* (Photo 1 p26) s'obtient avec la formule simple (A) :

$$R = \gamma m (h_1 - h_2) \quad (A)$$

Avec R résilience, γ la constante de l'attraction terrestre, m la masse de l'objet impactant, $h_1 - h_2$ la hauteur de chute de l'objet impactant par rapport à l'objet impacté moins la hauteur de l'objet impactant résultant de l'impact par rapport à l'objet impacté.

La présente phase de travail se permet en outre d'affirmer que les écologues appréhendent aujourd'hui la résilience telle la capacité d'un système viable contrôlé à surmonter la variation de ses conditions d'existence en forme de perturbations susceptibles d'altérer ses propriétés voire de le déséquilibrer globalement. Qu'ils considèrent que cette résilience s'exprime sous la forme d'une dynamique de « restauration » de ces propriétés et de retour du système à son équilibre d'origine ou proche de celui-ci ; qu'en limite de capacité la résilience ne peut empêcher la perte complète des propriétés altérées et le basculement du système dans un équilibre distinct de l'équilibre d'origine. Que leur modèle dominant, dynamique, appuyé sur la théorie de la viabilité, définit la résilience (dans le cas le plus simple à appréhender pour ce qui suit) quand l'action de contrôles sur l'évolution du système peut être considérée comme procédant d'une loi de régulation décrite par une équation différentielle déterministe dont la solution laisse l'évolution du système inscrite dans l'espace des systèmes viables. Cette définition procède de la prise en compte de la seule élasticité et d'un point d'hystérésis des systèmes par l'équation (B) :

$$\begin{cases} x'(t) = f(x(t), u(t)) \\ u(t) \in U(x(t)) \end{cases} \quad (B)$$

Dans une perspective interventionniste, l'analyse qualitative de la résilience et de son efficacité fait appel à un indicateur de coût et à l'évaluation avec cet indicateur, des dommages occasionnés par la perturbation. Elle est mesurée en tant qu'inverse des dommages occasionnés.

$$R = 1/D$$

Avec x le système multivarié, $x(t)$ son évolution pendant le temps t, $u(t)$ l'action d'un contrôle en mesure de réguler $x(t)$ dans le même temps, U l'ensemble des contrôles u, R la résilience, D les dommages occasionnés par une perturbation.

5360 Quoique se plaçant à propos des exploitations dans une perspective technico-économique, cette phase cinquième de travail admet par l'analyse et le calcul statistique, une capacité à résister des exploitations mais en termes de maintien de cohérence (biais interprétatif), finalement une mobilisation contenue telle une propagation d'une contrainte maîtrisée ou non, caractérisée par une mise en œuvre réparatrice cumulant travail concret (révélés par la comptabilité des salaires) travail abstrait (révélés par la comptabilité des charges financières pures et institutionnelles) travail concret ou abstrait d'amortissement (révélés par la comptabilité de la consommation de ressources et de services autres que les heures de travail). L'analyse et le calcul statistique permettent donc de dire que les variations des capacités à produire inhérentes à l'effet d'un impact sont entièrement gérées en interne

5370 et que la mobilisation provoquée fini par être externalisée lorsque la résilience est suffisante, qu'en limite de capacité, la résilience débouche sur un processus de rupture, finalement que la mesure de la résilience (via la comptabilité des exploitations) s'obtient avec l'équation simple (C) :

$$R = \sum(Ch_a \times Ce_a) \quad (C)$$

Avec R résilience, Ch une quantité de ressources variées, a le poste de charge, Ce un coefficient dit d'entraînement (de détermination appuyé sur une causalité) inhérent à la corrélation entre variables de capacité à produire et de charges imputables à l'existence et au maintien de l'exploitation une année.

3.3 De l'analogie à la simplification, vers...

5380 De fait (A) et (C) paraissent très proches... Pourtant l'écueil de la globalisation du calcul détaillé par poste de charge, pratiqué dans l'étude de cas ci-dessus, n'est pas simple et nécessite une véritable construction de proche en proche sur des bases statistiques convaincantes. De plus la proximité entre (B) et (C) n'apparaît pas évidemment.

Premièrement et relativement à (A), il s'avère que le calcul pratiqué par (C) tient compte de l'ensemble des variations des capacités productives enregistrées par processeur non d'une seule variation globale. Puis le calcul de R via (A) porte sur le système impactant, non l'équivalent de la « charge » supportée par le système impacté et conduit à une déduction de R tandis que (C) se veut un calcul direct de R...

5390 Deuxièmement et relativement à (B), il s'avère que le calcul (C) pratiqué dans l'étude de cas proposée au chapitre précédent, relève de la quantification de la proportion de charges ou de capacités investies dans la mobilisation provoquée de l'exploitation, or qui dit proportion dit calcul différentiel. Toutefois la proximité des deux modèles n'est pas pour autant établie à propos de la résilience ; en effet (B) se préoccupe de la variations des capacités (en quelque sorte productives), non de leur volume supposé mise en œuvre et du coût en charges d'un détournement de leur fins première. Autrement dit (B) :

- mesure exclusivement la différence entre capacités du système, suivant qu'il n'est pas perturbé, que ses capacités sont toutes productives, ou qu'il est perturbé et voit ces capacités amputées pour la production,
- envisage la mise en œuvre d'une régulation telle qu'elle peut être efficace jusqu'à résorption d'une diminution de capacité
- et considère par analyse temporelle la résilience qui serait observable *in situ* via le temps de retour à la situation initiale.

5400 Malgré cela (C) n'entre pas en contradiction avec (B) si (C) procède à terme d'une analyse qui le conduit à considérer en quelque sorte une quantité de mouvements ; en effet (B) appréhenderait bien une résilience au sens du présent travail mais avec une autre conclusion quand (C) établirait en fait la résilience en quantifiant directement la dynamique « réparatrice », la régulation, envisagée sur un plan systémographique... Il en ressort des résultats qui permettent, au delà d'une analyse qualitative par intervalle telle qu'elle est pratiquée avec (B) de l'évaluer précisément, de la quantifier tel un travail (biais interprétatif, l'observateur est à l'intérieur du système).

5410 Dès lors une estimation relativement à une variations des capacités doit être envisagée et la question de l'homomorphisme de cas particuliers posée entre (A), (B) et un éventuel (D) tiré de (C). (C) porte sur les charges d'une part et quelques calculs simples (cf. annexe 15) comparant calcul de R détaillée et calcul global de R montrent qu'il n'est pas illusoire de vouloir trouver un coefficient d'entraînement unique pour les charges d'autre part. Donc compte tenu du modèle, formel, et de l'étude de cas du chapitre précédent, (D) peut être proposé en forme de modèle statique comme suit :

$$R = \sum(Ch_a \times Ce_a) \Rightarrow R = \alpha \times S \times IP \quad (D)$$

Où Ch et Ce tel que plus haut donc R calculée, S la structure capacitaire valorisée, α le rapport entre S et la part de S concernée proposée au tableau 34 dans l'étude de cas et IP un indice de proportion relatif à l'intensité de l'impact (où l'hypothèse de départ est alors vérifier en ce que le calcul porte sur la capacité et non sur les charges ; où (A) et (D) deviennent immédiatement comparables ; où (B) et (D) deviendraient comparable dans la mesure où partant d'une hypothèse de stabilité structurelle (D) serait transformé en un modèle métabolique).

3.4 ...un argumentaire à propos de formalisations augurant d'un homomorphisme entre cas particuliers

5420 Dans les trois cas proposés, la Systémographie est ou peut être à l'origine de la modélisation.

Dans les trois cas proposés, le phénomène ou le processus mesuré, rendu par une dynamique structurelle, implique une dimension d'ordre temporel (quoiqu'elle soit discrétisée dans les cas A et C).

Dans les trois cas proposés la causalité de Laplace doit être établie entre un système, impacté, et son environnement à l'origine d'un phénomène émergent cause d'impact ou de perturbation sur le premier.

5430 Dans les trois cas proposés la capacité du système impacté est importante pour la définition de la résilience : Pour la Physique cela relève de l'interprétation de la résistance au travail d'une force, pour l'Écologie ce peut être une, ou plusieurs, capacité sociologique ou écosystémique, pour l'Agronomie il s'agit d'un ensemble de capacités en interactions, des terres, du matériels, des compétences et des ressources financières. La définition même du dictionnaire (TLF) fait état d'une capacité à résister... sous entendu puisée dans un ensemble de capacités productives par exemple.

5440 Dans les trois cas enfin la structure du calcul procède (quoiqu'à terme ici) du calcul différentiel et implique de façon plus ou moins directe la référence à une surdétermination (intégrée par une constante), un agrégat capacitaire ou quantitatif propre à l'objet mesuré et un indice de proportion... Néanmoins à propos des calculs, seule l'Écologie plus probablement préoccupée par l'équilibre des systèmes que par la valeur quantitative de la résilience nécessaire à l'établissement d'une stratégie sécuritaire ne s'avance pas dans l'évaluation explicite d'une proportion préférant en quelque sorte une étude de limite. Elle le pourrait en recentrant l'examen des systémiques prises en compte non plus sur leurs équilibres mais sur leur mise en œuvre relativement à leurs déterminismes, des liens interspécifiques par exemple et ressources à leur service qui président à l'établissement d'un champ de processus.

La résilience psychologique du reste, qui n'a pas été abordée au long de ce travail par modestie ou méconnaissance objective, pourrait sans doute trouver son compte dans ces arguments en ce qu'elle met déjà en balance cause et traumatisme, puis traumatisme et « travail » (traitement) réparateur...

Conclusion

5450 Aux radicaux qui rejettent encore la résilience dans le maelstrom des illusions et aux sceptiques qui doutent encore de sa mesure, le présent chapitre répond sauf erreur ou omission avec une série d'arguments qui montrent, même si la résilience n'est pas une réalité tangible, qu'elle peut être assimilée à une capacité voire une aptitude à l'origine d'un effort et/ou d'un travail tout à fait mesurable.

S'il faut concéder que le modèle proposé ne répond qu'en partie à ceux qui en auraient le plus besoin, sans doute est-il raisonnable malgré tout de rétorquer qu'il ne s'agit plus que d'une question de temps, d'études complémentaires qui viendront favoriser, avec un regain de précision, la prise en compte de la précarité des exploitations agricoles quand elle est critique ou qu'elle présente un intérêt capitalistique.

Les paragraphes de généralisation sont sans équivoque concernant le premier point.

5460 Les paragraphes performatifs du début de chapitre le sont tout autant concernant le second point. Ils ouvrent en effet sur trois types d'investigation bien définis mais déjà marginales, relatives aux constats de l'existence d'interactions non linéaires dans le système d'exploitation, non linéarités supposées d'origine externe, d'une spécificité technico-économique irréductible des exploitations quand elles sont perçues à l'échelle du système, de la nécessité d'un étalonnage directement issu des réalités du terrain.

Une démarche d'ingénierie opérationnelle apparaît donc en point de mire...

Plus en détail, ce chapitre permet de considérer que le modèle proposé est opérationnel sur l'effectif recruté d'une part pour les mesures générales qu'il permet d'autre part pour des mesures crédibles au cas par cas, finalement qu'il peut être jugé pertinent y compris au regard des résultats présentés par d'autres disciplines. Il permet en outre d'appréhender plus largement et en même temps plus

justement le processus de régulation des unités productives en ce qu'il précise les tenants et les aboutissants d'une mobilisation, mobilisation à laquelle il accorde tout son intérêt puisqu'elle est contenue.

5470 Parce qu'il fait un examen point par point des choix méthodologiques qui président à l'ensemble des résultats proposés ce chapitre permet de retenir d'une part que les travaux qui perdurent sur les structures des exploitations peuvent et doivent rester une source importante d'inspiration, que la Statistique descriptive et notamment le coefficient de corrélation de Pearson sont tout à fait performant pour une analyse de la résilience.

Avec cet ensemble de prolongements la recherche entreprise dès 2013 trouve probablement et enfin, une fin convaincante qui peut ouvrir sur un bilan en forme de conclusion et quelques perspectives stimulantes.

5480

5490

5500

Conclusion

1 Bilan d'étape du projet de recherche

Simplement, le bilan conduit pour l'essentiel à faire le constat d'une bataille entre représentations triviale et scientifique de l'exploitation agricole qui à terme se résout par une prise de conscience de la réalité du phénomène observé et d'ores et déjà largement pressenti par les professionnels du secteur agricole.

Ceci étant, la question même de la résilience posée d'entrée de jeu, qui pouvait être perçue comme le fait d'un scepticisme exagéré, n'apparaît plus maintenant comme présomptueuse. En effet, et malgré la modestie qu'impose cet exercice de bilan, il faut bien considérer qu'en Agronomie au moins, le postulat d'un phénomène unique commence à être soutenable, que la résilience sous forme d'une réaction, dynamique telle une mobilisation contenue en forme de mise en œuvre quand elle est maîtrisée, ne peut plus être négligée ou sur-investie respectivement par le doute ou par la foi en des vertus bienfaitrices de la nature...

Humaine en l'occurrence, cette nature montre il est vrai, que la résilience ne peut être considérée comme une panacée, qu'elle peut altérer sensiblement le potentiel de croissance des systèmes productifs voire même la créativité de leurs acteurs qui risquent à tout moment le confinement dans une précarité dont il s'agit pourtant de se sortir, temporairement au moins. L'exploitant se grandit en effet dans ses projets non dans les réactions soient-elles positives et à propos qu'il opère suite à une déconvenue ; de façon allégorique il peut être suggéré que malgré un contre favorable, le footballeur doit lever la tête et faire une passe constructive s'il veut mener l'équipe finalement au but.

1.1 Retour sur plus de sept années de travail

Plus en détail, et afin d'éviter aux novices de s'engager dans les impasses qui émaillent les investigations entreprises dans cette recherche, le réexamen des phases de travail précédentes conduit à faire la mise au point suivante :

- Les quatre premiers chapitres, plutôt qualitatifs du compte rendu de la phase ne peuvent être conservés. S'ils apparaissent aujourd'hui critiquables, ils restent néanmoins conformes aux ambitions du projet et significatifs compte tenu de l'avancement du travail à l'époque. Ils apportent toujours des éléments clefs pour la compréhension du phénomène et sur le plan agronomique et sur les plans économiques, physiques et socio-écologiques qui préexistaient.

- Les premiers calculs entrepris sont par contre à considérer avec circonspection. Deux pistes poursuivies nécessiteront en effet et à terme dans cette phase cinquième, l'abandon pur et simple. Il s'agit, du calage des calculs sur la production (la PBS en forme de variable) prise comme un repère et du choix délibéré pour un seul jeu de variables, celles-ci intégrées suivant deux modalités différentes (la traduction statistique du modèle systémique prend en compte depuis la phase quatrième deux jeux distincts de variables) et déclinées selon des unités plus ou moins physiques (ha, ch, h etc). L'examen de la stabilité des systèmes d'exploitation via une approche dimensionnelle à partir d'un panel par contre, repris suivant une démarche plus systématique dans les phases de travail suivantes, qui introduit une représentation statistique de la cohérence des exploitations et infère des chemins de propagation d'une contrainte dans les déclinaisons de système peut rester significatives ; les quantitatifs et indices proposés n'étant pas représentatifs même si les calculs sont justes ils ne peuvent être qu'indicatifs (ils ne répondent qu'en partie à des questions mal posées et leur interprétation est très imparfaite).
- Les conclusions avancées par la phase une restent donc en partie douteuses. Néanmoins le résultat global de cette phase peut encore aujourd'hui être considéré comme positif.
- En ce qui concerne la phase deux, qui complète l'étude de la stabilité entreprise dans la phase une, peut être retenue l'hypothèse de l'anticipation motivée des exploitants. Elle reste au regard des résultats actuels très certainement pertinente. Mais pâtissant d'une compréhension toujours insuffisante du phénomène, les calculs opérés restent en partie infondés. Les conclusions auxquelles elle donne lieu ne peuvent malheureusement pas être prises en compte en l'état. Cette phase d'étude serait donc à reprendre, quoique sur la base de la même hypothèse.
- De la phase troisième de travail, qui entre vraiment dans le vif du sujet en proposant une approche conforme aux recommandations de Le Moigne (« Théorie du système général » 1994), il faut retenir sa démonstration de l'existence du phénomène (expérience de la casserole pleine d'eau) et son début de conception standardisée. En effet, au delà d'illustrer une définition opérationnelle (préoccupation essentielle de la phase une), les investigations présentent dès lors descriptif, représentation et calculs selon une forme plus conventionnelle et d'après une observation quoiqu'indirecte (statistique), transférable. Une remarque s'impose pourtant aujourd'hui et grève la pertinence des résultats proposés à l'époque : le défaut de reconnaissance des vulnérabilités du système de production conduit à les interpréter telle une résilience défaillante ou insuffisante.
- Les calculs de cette phase troisième en pâtissent. De plus, encore basés sur un seul jeu de données (quoique plus proches d'une mesure des charges supportées par l'exploitation en cours de spéculation) ils ne peuvent dégager entièrement une mesure crédible de la résilience. Ils restent donc indicatifs.
- En introduisant un deuxième jeu de données permettant de distinguer capacités de l'exploitation et charges assumées en cours de spéculation, la phase quatrième de travail fait un pas décisif vers un résultat. Pas d'autant plus grand que le souci de détailler une statistique de la résilience, permanent dans cette phase de travail, permet en quelque sorte de normaliser les calculs, leur structure, d'associer étroitement logique dite causale, systémique et description statistique de celle-ci. Le « calage » des calculs sur la production reste le dernier défaut majeur de cette phase, défaut qui disparaît aujourd'hui.
- Dans cette phase cinquième, l'ensemble de ce qui a déjà été effectué est repris, ajusté etc. Un gros travail d'analyse complémentaire permet finalement de dénouer les derniers nœuds du mystère et malgré quelques imperfections que ne manqueront pas de remarquer les plus rétifs, de comprendre et mesurer une résilience, la résilience, ou peu s'en faut, des exploitations agricoles. Compte tenu des ambitions de départ, le travail de recherche peut donc, au moins un temps, s'arrêter là ; les considérations théoriques, philosophiques et mathématiques, nécessaires au développement d'une phase supplémentaire de recherche (envisagée) paraissent en effet, au moins en partie et pour l'heure, inaccessibles. Le travail d'ingénierie peut néanmoins commencer, au moins par des études complémentaires visant une connaissance plus exhaustive de la résilience que ne la propose cette recherche.

- Un mot doit être ajouter ; si des impasses sont ici mises en exergue comme telles dans les phases de travail précédentes, il faut remarquer qu'à aucun moment la démonstration de leur fausseté n'est acquise. Elles sont simplement des impasses en matière de recherche parce qu'elles ne débouchent pas sur une meilleure connaissance du phénomène observé.

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Science	Agronomie générale	Agronomie générale	Agronomie générale	Agronomie générale	Agronomie générale
Sciences d'appui	Physique, Écologie, Systémographie Statistique	Systémographie Statistique	Physique, Biologie, Écologie, Systémographie Statistique	Systémographie Statistique	Physique, Biologie, Écologie, Systémographie Statistique, Sciences de gestion
Objet de recherche	La résilience des exploitations agricoles	La résilience des exploitations agricoles	La résilience des exploitations agricoles	La résilience des exploitations agricoles	La résilience des exploitations agricoles
Ancrage théorique prédominant	Phénoménologie structuralisme agronomique Statistique	Structuralisme agronomique Statistique	Structuralisme agronomique Systémographie agronomique Statistique	Systémographie agronomique Statistique	Systémographie agronomique Statistique
Hypothèse de travail	Voir ci-dessous	Voir ci-dessous	Voir ci-dessous	Voir ci-dessous	Voir ci-dessous
Objectif	Approche	Meilleure connaissance	Modélisation	Meilleure connaissance, stabilisation méthode calcul	Développement, mise au point du modèle et résultats
Méthodes dominantes	Recherche bibliographique, Étude bibliométrique, Analyses structurelle et structurale, Statistiques descriptives	Analyses structurelle et structurale, Statistiques descriptives	Recherche bibliographique, Analyses structurelle et structurale, Analyse systémique, Statistiques descriptives	Analyse systémique, Statistiques descriptives	Recherche bibliographique, Analyse systémique, Statistiques descriptives, Analyse comparative
Paradigme interprétatif	Productivisme agricole	Productivisme agricole	Productivisme agricole	Productivisme agricole	Productivisme agricole
Biais	Stabilité des exploitations	Stabilité des exploitations	Déséquilibre dans les exploitations	Stabilité et déséquilibre des exploitations	Stabilité et déséquilibre des exploitations
Résultats	Qualitatifs et quantitatifs	Quantitatifs	Qualitatifs et quantitatifs	Qualitatifs et quantitatifs	Qualitatifs et quantitatifs
Durée	18 mois	6 mois	12 mois	12 mois	18 mois

Tableau 52 : Synoptique récapitulatif de la recherche « La résilience des exploitations agricoles »

	Objectifs et hypothèses
Phase 1	Objectif de reconnaissance d'un « phénomène » agricole postulé de résilience des exploitations, définition . Formulation d'une hypothèse de chemin de propagation de contrainte dans un objet complexe conçu comme un système ; le cas de l'exploitation agricole.
Phase 2	Idem
Phase 3	Hypothèse de formulation d'un calcul de résilience pour les exploitations agricoles. Hiérarchisation en sous-hypothèse du chemin de propagation de contrainte dans un système.
Phase 4	Hypothèse d'un phénomène naturel, structurel, unique et ubiquiste, dans les objets complexes conçus comme des systèmes , la résilience ; le cas des exploitations agricoles. Sous-Hypothèse de formulation d'un calcul. Sous-hypothèse de chemin de propagation de contrainte dans un système
Phase 5	Idem
Réponses et vérifications	(Biaisées du fait de l'objet complexe observé). Définition de la résilience telle une aptitude. Modèle systémique de l'exploitation agricole et de sa résilience. Traduction opérationnelle statistique du modèle (dans laquelle subsiste la question de la ou des variantes du coefficient de corrélation comme module pertinent de calcul). Introduction du concept de cohérence du système. Vérifications par le calcul statistique et du calcul statistique. Tentative de généralisation des résultats vers modèle de résilience homomorphisme de modèles déjà existants.

Tableau 53 : Hypothèses de recherche

5610

1.2 Résultats

Aspect théorique :

La présente phase de recherche quand elle est appuyée sur les phases précédentes de travail soutient que la résilience est identifiable telle une classe de processus de régulation de l'activité des systèmes agronomiques quand ils sont finalisés de par leurs propriétés statiques, leurs capacités. Cette phase vérifie en outre moyennant adaptation marginale :

- en partie son postulat de départ via une analyse agronomique de la réalité des processus de régulation de l'activité qui fait de la résilience un phénomène unique ubiquiste,
- son hypothèse de départ en termes de traduction statistique d'une systémique (de l'exploitation et spécifiquement de la résilience) telle la modélisation d'une logique dite causale probable.

5620

Aspect analytique :

Le dictionnaire TLF consultable en ligne via le réseau internet, définit la résilience telle une capacité à résister ; sous-entendu que cette capacité dépassée, l'objet observé se casse en deux ou plusieurs morceaux.

Malgré cette définition, plutôt physique, et souhaitant éviter une énième approche de la défaillance des exploitations agricoles en situation de précarité grandissante, la présente recherche a adopté après étude bibliométrique de l'utilisation du concept en situation de recherche et dès la première phase de travail, une définition de la résilience propre à l'Agronomie, telle une aptitude à maintenir une cohérence. Cette définition restée positive donc et conservée pendant près de sept années d'investigation s'est avérée et s'avère aujourd'hui encore tout à fait opérationnelle concernant les exploitations agricoles. Particularité de cette aptitude, elle est considérée comme intrinsèque voire

5630

consubstantielle de l'existence des exploitations et se confirme comme telle tout au long des calculs.

Partant de ce fruit d'une connaissance essentiellement livresque, la recherche entreprise s'est efforcée de mettre en exergue cette aptitude et la mesurer. Ne relevant pas du tangible, mais d'une dynamique de l'exploitation agricole (en tant que système finalisé) qui est destinée au maintien de son organisation, déterminante pour une production efficace, elle est traduite grâce à la praxis et la systémique qui peut y être attachée par une mise en œuvre *in situ*, telle un entretien ou une remédiation des effets d'un impact, finalement de façon plus générique telle une mobilisation contenue (provoquée par impact) aux vertus apparemment positives, une mobilisation en forme de propagation de contrainte corollaire d'une répartition de charge, tant que l'impact n'excède pas une certaine intensité. Si l'impact est à l'origine de la mobilisation sa conséquence en forme de propagation et de répartition est due à deux contraintes internes qui fondent la cohérence de l'exploitation, l'interdépendance dimensionnelle et fonctionnelle de ses constituants (un tracteur ne va pas sans terre et inversement) et le constructivisme processuel nécessaire à leur mise en œuvre (un tracteur ne fonctionne pas sans consommer du carburant, son efficacité suppose la mobilisation d'un autre processeur, le sol par exemple).

Aspect statistique :

Même s'il existait déjà des expressions mathématiques pour un calcul ou une mesure de la résilience, relevant de présupposés théoriques différents, ce travail a été précédé de l'élaboration d'un modèle systémique original, puis traduit par la Statistique. Pratique conventionnelle de l'Agronomie d'abord, puis par disponibilité de nombreuses données directement issue du terrain, la statistique descriptive, appliquée à l'analyse proposée ci-dessus, apparaissait en effet comme la méthode la plus à même de répondre rapidement et efficacement à l'enjeu de l'évaluation quantitative. Ainsi il en est résulté que :

- Un impact pouvait être considéré comme révélé par la comptabilité des variations des capacités du système, en termes d'appréciation ou de dépréciation financière d'un ou plusieurs processeurs,
- l'ensemble des processus du système pouvait être révélé par la comptabilité de la consommation d'énergie et de ressources en forme de charges,
- la régulation de l'activité du système, sa résilience ou bien encore sa mobilisation provoquée contenue, pouvait être révélée par la proportion de la consommation d'énergie et de ressources donnée par le coefficient de détermination calculé sur la base des corrélations entre capacités variables de l'exploitation impactée et total des charges (étant entendu que les autres processus du système tous positifs à l'image de la régulation procèdent de causes qui ne sont pas des impacts),
- la résilience des exploitations paraît relever de la « loi de l'effet proportionnel ».

Aspect qualitatif :

Toutes les exploitations, face à un événement contraignant à l'origine d'un impact, réagissent. Le phénomène peut être constaté dans tous les cas.

Toutes les exploitations, face à un événement contraignant à l'origine d'un impact, ne réagissent pourtant pas avec la même intensité. Dans les cas critiques même, la canicule de 2006 par exemple, les résultats sont paradoxaux, imputables à l'interdiction d'arroser, d'exprimer une résilience.

Et aucune prédiction issue d'une typologie « classique » ne semble tenable *a priori*. En effet ni la taille objective de l'exploitation (son capacitaire), ni sa situation géographique ou son appartenance à une OTEX ne semble la prédisposer à une bonne ou une mauvaise réaction. Par contre, l'intensité de la dépendance de ses constituants puis l'implication directe de leur perte ou de leur gain sur le volume de quantitatif en œuvre (ressources diverses), sa politique de contractualisation assurancielle ou bancaire (tuteurage) sa stratégie prudente productive ou de calibrage de ses ressources via le prévisionnel à la veille d'une nouvelle spéculation semblent déterminants. Chacun de ces critères est en effet important pour construire une réaction opportune ayant à terme une résultante financière :

- Modélisée, la cohérence de l'exploitation, signe de proportionnalité des équipements et d'ajustement des procédures peut faire évoluer positivement la pertinence des réactions

(apprentissage) et maximiser leurs conséquences (rétablissement de la valeur d'un capital immobilisé). Ce qui peut permettre d'envisager à terme une gestion rationnelle des risques.

- La politique de contractualisation peut être un bon moyen, complémentaire des potentialités de la structure, pour supporter des aléas importants, rester financièrement positif ou/et opérationnel.
- Les stratégies prudentes faisant opportunément balance de la productivité et du rendement du capital immobilisé ne semblent pas moins payantes que les prises de risques ; le prix de la production sur le marché ne permettrait qu'occasionnellement de compenser les casses matérielles.
- Du bon calibrage du prévisionnel de ressources telle une anticipation sur les aléas à venir semble dépendre une limitation des pertes de matériels.

5690

Au regard de l'analyse de la résilience, la croissance, du reste mal servie par la résilience, la spécialisation ou même l'implantation des exploitations n'apparaissent pas comme des solutions en ce que celles-ci n'en dépendraient pas directement. Compte tenu de la taille moyenne des exploitations, le fameux « too big to fail » même, ne semblerait pas assurément de mise. Conséquence, un objectif de sécurité alimentaire s'il est conditionné par la résilience des exploitations passe nécessairement par un travail au cas par cas susceptible de faire évoluer la conception de l'exploitation ; conception combinant adaptabilité et réactivité, sur le terrain calibrage et résilience, autrement dit nécessitant un regain de technicité et une intégration financière contractualisée plus affirmée (pudiquement qualifiée de tuteurage). Paradoxalement d'un certain nombre de points de vue actuels, cette réponse renvoie finalement croissance, spécialisation et implantation, au statut de contraintes qui doivent être assumées politiquement tant que viabilité des exploitations, diversification du régime alimentaire et occupation du territoire en dépendent. S'il semble malgré l'étude de cas présenté plus haut que des unités productives plus grosses, plus spécialisées ou installées dans des régions plus à même de supporter une pratique intensive de l'agriculture seraient plus résilientes qu'elles ne le sont aujourd'hui, il semble surtout urgent de les voir gérées plus finement. L'agriculture biologique, dont le cas peut être considéré comme symptomatique, se confronte d'ores et déjà à cet état de fait. Le partage des connaissances, la formation et l'entraide seraient de bons moteurs de progrès, avant même la surenchère en matériel ou en services extérieurs, sans renoncement pour autant. Le pari sur l'intelligence du système apparaîtrait comme le meilleur.

5700

5710

Aspect quantitatif :

Sur la période examinée, soit la décennie 2000-2009, près de 26% des deux mille quatre cent vingt deux exploitations de l'échantillon retenu se retrouvent confronter à une rupture vraie (une perte de capacité ventilée proportionnelle du capacitaire ventilé initial). Sur cette même période seules celles qui contiennent l'intensité de l'effort financier associé via le modèle formel traduis statistiquement à la résilience dans les limites du volume du prévisionnel de ressource (l'actif circulant) sont moins touchées. Si la situation générale sur la période n'apparaît pas... grave, elle reste néanmoins préoccupante compte tenu de la contraction du secteur sur un nombre de plus en plus restreint d'opérateurs ; la dynamique de croissance des uns se ferait au détriment des autres (dans un univers où la quantité de facteurs de production varie peu).

5720

Relativement à cet état de fait, les difficultés de la décennie peuvent être invoquées, canicules et sécheresse, changement important de PAC, crise financière puis de surproduction en 2008 et 2009. Toutefois, la résilience des exploitations peut aussi être pointée du doigt, soit qu'elle ait été insuffisante, soit qu'elle ait été mal adaptée. Via le modèle traduit statistiquement :

- Sur vingt quatre mille deux cent vingt profils d'exploitations pour dix années de mesure, neuf mille cinq cent soixante profils présentent une résilience inférieure à la valorisation de l'exploitation mais des cessions dont le produit est réputé consommé en charges. Ces aberrations ne s'expliquent que par l'artifice d'une gestion un peu particulière des liquidités qui, malgré des subventions très importantes et faisant probablement appel à l'emprunt à court terme et/ou à un différé de paiement, insuffisant, conduit à une perte partielle de la capacité productive. L'examen détaillé des résultats conduit dès lors à repérer onze

5730

exploitations qui présentent des produits divers exceptionnellement élevés et qui s'avèrent le fait de subventions apparemment très fortes. D'autres profils dans le même cas, mais isolés, peuvent être accompagnés de ruptures importantes. *Dans certains cas, la situation totalement artificielle est inexplicable (par le seul calcul proposé), dans d'autres, des difficultés apparentes des exploitations sont à diagnostiquer.*

- Les calculs par année font en outre état de deux particularités, une résilience très insuffisante relativement à l'intensité d'un impact (une canicule par exemple) et qui ne peut s'interpréter que comme l'arrêt des processus de régulation induit par la mise en application d'une recommandation objective, externe (l'interdiction d'arroser par exemple), une valeur de résilience très supérieure à la valeur comptabilisée d'un processeur (interprétée alors tel du travail à temps perdu fruit d'une passion, l'interférence d'un aspect patrimonial de l'actif, une forme très atypique d'exploitation).
- La résilience présente une moyenne par profil et par exploitation de six mille neuf cent soixante neuf euros de charge par hectare (médiane à mille sept cent quatorze euros) et une moyenne statistique globale de deux mille neuf euros par hectare. La performance des exploitations, présente des rapports de la résilience avec la production (soit la PBS soit la PRD) qui sont en moyenne respectivement 1,21 et 1,24. Dans la mesure d'une certaine tolérance à l'égard de la dépréciation de la capacité productive, il est possible d'avancer qu'un bon calibrage de l'exploitation (R couverte par le prévisionnel de ressources RS) permet des bons résultats dans une grande majorité de cas.

2 Perspectives

2.1 De recherche

Deux pistes d'inégales importances nécessitent des recherches supplémentaires.

La première, la moins prégnante, concerne les évolutions non linéaires des systèmes considérés comme évoluant de façon linéaire en ce qu'elles poseraient ou permettraient de reposer une problématique de l'évaluation des impacts (sur les structures en tant que traduction formelle d'une réalité). Les variations comparées des capacités ou des quantités associées à leur entretien révèlent la dominance pour partie de non linéarités (négligées dans ce travail pour leur peu de poids) pour partie d'accidents de linéarité et pour partie de linéarités (connues voire expliquées) induites par une interdépendance dimensionnelle et fonctionnelle et un constructivisme processuel de mise en œuvre proportionnel et conservés par la mécanique comptable (ici comme un processus de mémorisation du système). De ce constat n'est-il pas envisageable de considérer que toute non linéarité est révélatrice d'un impact peu ou mal négocié ? Si non, la question d'une évaluation de la résilience ne renvoie-t-elle pas à une nouvelle conception de l'exploitation et à un nouveau moyen pertinent de mesure ? Si oui, la question d'une évaluation plus précise de la résilience que celle qui est proposée ne mérite-t-elle pas d'être revue pour expliquer ces non linéarités ? L'analyse des liaisons entre variables (covariances, corrélations de Pearson et de Spearman) ne peut répondre pour l'heure à cette question.

La seconde, telle un juste prolongement de ce qui précède concerne la théorisation en l'occurrence agronomique, du postulat de départ qui suppose à propos de la résilience un unique phénomène ubiquiste. Ne serait-il pas possible en effet, pour rapprocher les quelques acceptions distinctes qui existent du concept, en ce qu'il serait inhérent à une perception (dominante) des réalités en forme de structure de l'exploitation agricole, de l'adapter par suite, de telle manière qu'il ne corresponde plus qu'à une seule conception systémographique ?

Ces deux questions importantes qui renvoient à un énième élargissement de conception peuvent néanmoins apparaître un peu secondaires. En effet la difficulté d'isoler la résilience de l'impact est traitée ici efficacement par l'utilisation de deux jeux de données, mais encore faut-il que le premier d'entre eux restitue convenablement celui-ci et que le second permette de calculer celle-là ; une ébauche de généralisation fait mieux que suggérer un mécanisme peu ou prou toujours le même ; l'opérationnalisation du modèle enfin montre que celui-ci est immédiatement applicable. Pourtant un consensus nécessaire pour avancer pourrait bien dépendre d'une réponse à ces deux questions.

2.2 D'ingénierie

En matière d'ingénierie, deux pistes là encore semblent se dessiner à partir des résultats qui précèdent. Celle qui peut viser une meilleure connaissance de la résilience, celle qui peut viser une mise en œuvre opérationnelle progressive du concept.

Études pour une connaissance exhaustive ; pèle mêle peuvent être proposés :

- Un travail d'étude par OTEX, par zone géographique ou par classe de dimension économique afin de rapprocher résilience et typologies conventionnelles de classement des exploitations.
- Un travail d'étude en mesure de favoriser la préparation des situations difficiles tant sur le plan technique que sur le plan financier.
- Un travail d'étude de la résilience *in situ* afin d'en comprendre plus finement le phénomène.

Mise en œuvre opérationnelle ; pèle mêle peuvent être proposés :

- La production d'une mesure statistique annuelle de la résilience des exploitations (à divers échelons territoriaux) telle un indice de leur santé, leur résistance à la tendance rédhitoire à la dépréciation de l'actif immobilisé (quand il ne bénéficie pas d'investissement).
- Un travail de sensibilisation au concept, de formation à son utilisation à des fins gestionnaires.
- Un travail d'accompagnement à la mise en place de stratégies opérationnelles visant une meilleure résilience de l'exploitation, son tuteurage ou son intégration contractualisée, la préparation des spéculations, une prise de risque pertinente en cours de spéculation.

Il faut s'en convaincre là encore, ces études ou études – actions peuvent rendre de la rentabilité au processus complexe de recherche entamé il y a plusieurs décennies maintenant voire abonder dans le sens de sa justification.

3 Le mot de la fin

Épuisement du propos ou de l'auteur et la page blanche reste désespérément blanche, en tant que seul moteur d'inspiration confine celui-ci à un complément d'analyse sans consistance.

Un dernier mot s'impose pourtant après ce long travail. Résilience, vulnérabilité... de nouveaux concepts paraissent nécessaires ; il semble en effet qu'il faille renvoyer la résilience à ce qu'elle peut nous enseigner et éviter de se perdre dans d'insondables méandres ayant pour effet de lui faire « dire » plus qu'elle ne peut... Cela parce que confiner à la caractérisation d'un aspect plus ou moins mécanique des dynamiques de la structure, elle se pose d'abord comme une réalité très ponctuelle de quelque chose de plus vaste (un *continuum*), dont la partie mesurable ne suggère cette explication possible que par la prédominance des analyses en usage (malgré la conviction sous-jacente portée tout au long de ce travail d'avoir à faire à une réalité naturelle). Cela parce qu'elle suggère des aspects nouveaux de la stabilité des systèmes et se doit à ce titre d'être nette et précise. Cela enfin parce que loin d'être une martingale définitive elle ne peut vraiment répondre à toutes les attentes que conditionne l'incertitude qui accompagnent la représentation scientifique d'un univers incertain.

De fait et sans pour autant argumenter à nouveau dans le sens de ce travail, la cohérence, des constructions humaines en l'occurrence, leur typologie s'il en est une à l'aune de cette caractéristique et leur rendu en forme de classe de système ayant pour vocation de maîtriser un/des processus spatio-temporels pourrait faire l'affaire. L'incompréhension dubitative rencontrée à propos de l'usage du concept interpelle en effet ; comment ce simple mot présent dans tous les dictionnaires parce qu'il est proposé relativement à l'usage de la Statistique descriptive peut autant perturber l'entendement, susciter sourires et commentaires, solliciter une résilience disproportionnée et renvoyer à un structuralisme archaïque... sinon parce qu'il paraît évident et par conséquent nécessaire.

Sur le plan des résultats, si la thèse soutenue dans cette recherche paraît convenable, de par la pratique d'un exercice en grande partie méconnu par son auteur, elle dévoile sur le plan formel, à ses dépendants, des errements qui auraient du rester occultés... Sans indécence pour autant, il faut le croire, l'ignorance ne se montre heureusement ici, comme bien souvent ailleurs, qu'en forme d'innocence...

Lecteurs attentifs lancez vous donc, seule la persévérance est à l'épreuve.

Index des abréviations

Trésor de la langue française (TLF).....	25
Service de Statistique et de Prospective (SSP).....	26
Food and Agricultural Organization (FAO).....	26
Organisation Technico-économique (OTEX).....	28
Coopératives d'Utilisation de Matériel Agricole (CUMA).....	30
Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA).....	79
Compte d'Exploitation Général (CEG).....	80

Index des illustrations et schémas

Schéma 1 : Amorce de la dynamique agricole à l'intersection de deux phénomènes.....	23
Schéma 2 : Période pré-historique, naissance de l'exploitation (où il est volontairement omis de débattre de l'acquisition d'une légitimité en ce qui concerne l'accaparement des terres).....	23
Schéma 3 : Période historique, l'exploitation moderne (où la société est considérée comme apaisée)..	23
Photo 1 : Mouton de Charpy 750 joules, dispositif utilisé pour la mesure de la résilience des aciers (tiré du cours Produits Procédés et Matériaux de X. Pessoles 2013).....	27
Photo 2 : Exploitation agricole en grandes cultures sous l'orage.....	27
Schéma 4 : L'exploitation dans son environnement.....	29
Schéma 5 : structure et structures des exploitations agricoles.....	29
Schéma 6 : Expression de la résilience et succession d'événements dans le cas de l'exploitation.....	32
Schéma 7 : Principe de l'impact d'un système sur un autre et dans leur environnement.....	37
Schéma 8 : Expression de la résilience et son rôle de régulateur dans l'exploitation.....	37
Schéma 9 : représentation du processus de répartition d'une charge d'impact par propagation de contrainte dans un solide.....	40
Schéma 10 : temporalités systémiques de l'activité et de la régulation.....	45
Schéma 11 : Propagation de la contrainte conséquence d'impact et résilience dans l'exploitation.....	49
Schéma 12 : Propagation de contrainte et résilience par proximité puis sur le plan organisationnel.....	50
Schéma 13 : Représentation simplifiée du système « boîte noire » et de ses entrées et sorties.....	54
Schéma 14 : Représentation simplifiée des niveaux d'échelle et de ce qu'ils rendent visibles (limites de perception en gris : constituants de processeurs, environnement).....	61

Index des tableaux

Tableau 1 : Influences entre processeurs (régulation et auto-organisation).....	56
Tableau 2 : Caractéristiques propriétés et processus différenciés du système actif.....	56
Tableau 3 : Quelques processeurs relativement à l'intensification d'un aspect des processus.....	57
Tableau 4 : Processus de régulation de l'activité selon l'occurrence des aléas.....	58
Tableau 5 : Processus dans le système, causes et fins d'une mise en œuvre.....	58
Tableau 6 : Entretien et remédiation identifiés de processeurs, mise en œuvre.....	59
Tableau 7 : Entretien et remédiation identifiés de processus, mise en œuvre.....	59
Tableau 8 : Place préférentielle supposée et identifiée de l'auto-organisation.....	59
supposée.....	59
Tableau 9 : Année et maximum correspondant par variable de capital immobilisé en euro.....	88
Tableau 10 : Année et maximum correspondant par variable de charges en euro.....	88
Tableau 11 : Corrélations de la production et du prévisionnel de charge avec l'organisation structurelle.....	90
Tableau 12 : Corrélations par exploitation de la production et du prévisionnel avec la structure.....	91
Tableau 13 : Effectifs des exploitations dont le calibrage est moyen ou bon à la veille d'une spéculation.....	91
Tableau 14 : Profil moyen d'une exploitation, valeurs des processeurs et PBS par année.....	93
Tableau 15 : Quantitatif de mise en œuvre, profil moyen des charges par année.....	94
Tableau 16 : Pérennité de l'organisation structurelle des exploitations, corrélation des profils annuels.....	95
profils annuels.....	95
Tableau 17 : Pérennité de l'organisation structurelle des exploitations, corrélation des profils annuels.....	95
des exploitations, corrélation des.....	95
Tableau 18 : Ordre de grandeur des charges dans chaque exploitation (moyenne de moyennes).....	95
Graph 1 : Artefacts, moyennes par année des variations par exploitation du capacitaire (annexe 10).....	96
Graph 2 : Artefacts, moyennes par année des variations du capacitaire hors investissement (annexe 10).....	96
Tableau 19 : Répercussion d'une année d'exploitation sur les processeurs en volume financier.....	97
Graph 3 : Répercussion d'une année d'exploitation sur les processeurs en €, effectif (annexe 10).....	97

Tableau 20 : Résiliences potentielles par année d'exercice, échelle système.....	98
Tableau 21 : Ordre de grandeur des volumes des résiliences par exploitation, moyennes.....	99
Tableau 22 : Coefficients dit d'entraînement des variables dépendantes par les variables influentes....	99
Tableau 23 : Cohérence de l'organisation structurelle, moyennes des valeurs exprimées.....	100
Tableau 24 : Nombre des rigidités (CE \geq 0,5) constatées par variable et par profil.....	101
Tableau 25 : Nombre d'exploitations par classe de rigidités (CE \geq 0,5) toutes variables confondues....	101
Tableau 26 : Cohérence des charges, moyennes des valeurs exprimées.....	101
Tableau 27 : Nombre des rigidités (CE \geq 0,5) constatées par variable et par profil.....	101
Tableau 28 : Nombre d'exploitations par classe de rigidités (CE \geq 0,5) toutes variables confondues....	101
Tableau 29 : Cohérence charges-capacités, moyennes des valeurs exprimées.....	102
Tableau 30 : Nombre des rigidités (CE \geq 0,5) constatées par variable et par profil.....	102
Tableau 31 : Nombre d'exploitations par classe de rigidités (CE \geq 0,5) toutes variables confondues....	102
Tableau 32 : Volume moyen des charges engagées dans la régulation de l'activité.....	103
Tableau 33 : Profil moyen du quantitatif mis en œuvre par les processus de régulation de l'activité... .	104
Tableau 34 : Profil moyen du volume des processeurs concernés par la régulation de l'activité.....	104
Profil moyen du v.....	104
Tableau 35 : Coûts de la résilience exprimée et des ruptures par année.....	105
Tableau 36 : Profil du quantitatif valorisé, par type de charge et coût global de la résilience exprimée global de la.....	105
Tableau 37 : Ruptures valorisées par insuffisance de la résilience.....	106
Tableau 38 : Pertinence de l'anticipation des exploitants, dénombrement par cas de figure.....	106
Tableau 39 : Volume des écarts de prévision par profil entre calibrage et résilience exprimée.....	107
Tableau 40 : Moyenne du « rendement » par profil annuel de la résilience exprimée et anticipée.....	107
Tableau 41 : Effectifs d'exploitations concernant la pertinence du prévisionnel, stratégies	108
Tableau 42 : Quantification des écarts entre résilience et prévision et scores pour dix années.....	108
Tableau 43 : Moyennes du rendement pour la résilience exprimée et anticipée, échelle exploitation. .	108
Tableau 44 : Ensemble de corrélations par année de la structure et de la production avec la résilience	112
Tableau 45 : Moyenne des corrélations par exploitation structure-résilience et structure-production. .	112
Tableau 46 : Effectif d'exploitations conformes aux relations typiques (2).....	112
Tableau 47 : Effectif d'exploitations conformes aux relations (1) et (2) combinées.....	113
Tableau 48 : Corrélations Sn-1-Rupt τ PRDn, Sn τ PrevRn, du calibrage par OTEX, échelle système.....	114
Tableau 49 : Effectif des exploitations concernées par une au moins des relations typiques (1).....	114
Tableau 50 : Effectif des exploitations concernées par une au moins des relations typiques (2).....	115
Tableau 51 : Effectif d'exploitations conformes avec les relations combinées et renforcées (1) et (2). .	115
Tableau 52 : Synoptique récapitulatif de la recherche « La résilience des exploitations agricoles ».....	132
Tableau 53 : Hypothèses de recherche.....	133

Bibliographie

Paradoxalement d'une pratique généralisée la présente bibliographie est sommairement classée pour que sa lecture en soit facilitée ; les biais introduits peuvent évidemment être contournés. Cette bibliographie est très étoffée, ce parce qu'elle présente l'essentiel des références qui ont été mobilisées pour l'ensemble des travaux entrepris depuis 2013.

Les compte-rendus de phases une à quatre de travail qui servent de point d'appui à cette présente phase cinq peuvent être retrouvées sur le site d'archivage:

<https://hal.archives-ouvertes.fr/>

ou sur le site de l'association éditrice :

<https://assoidc.000webhostapp.com/recherche.htm>

Aspects théoriques et modélisation de l'exploitation agricole

Ouvrages

Abt V. « Une approche méthodologique et de modélisation des exploitations agricoles dans une perspective d'ingénierie d'entreprise et de système d'information » Thèse pour l'obtention du titre de Docteur en Sciences de gestion, École doctorale décision informatique mathématique organisation, Paris Dauphine, 2010. http://motive.cemagref.fr/_publication/PUB00031876.pdf

Buchi E., Del-Mancino W., « Trésor de la langue française », 2013, ATILF CNRS 44, avenue de la Libération BP 30687 - 54063 Nancy cedex Téléphone : 03 54 50 53 00 Télécopie : 03 83 97 24 56 Directeur de la publication : Éva Buchi, Directeur de la rédaction : William Del-Mancino Hébergeur : laboratoire ATILF CNRS. <http://atilf.atilf.fr/>

Comité de la réglementation comptable, « Plan comptable général » Règlement 99-03, 1999, Version du 14/12/2007. http://www.anc.gouv.fr/sections/normes_privées/plans_comptables/

FAO « Programme mondial du recensement de l'agriculture 2020 » Volume 1, Programme concepts et définitions, Organisation des Nations Unis pour l'alimentation et l'agriculture, Rome 2016, ISBN 978-92-5-208865-3.

Heinrich, Hergt, « Atlas de l'écologie » [texte imprimé] / - [France] : Le livre de poche, 1993. ISBN 978-2-253-06452-7. Langues : Français (fre)

Le Moigne J-L., « La théorie du système général, Théorie de la modélisation » Collection les classiques du réseau intelligence de la complexité, Edition 1994, Présentation 2006, <http://www.mcxapc.org/>

5940 Ricard M., « Atlas de biologie ». [Atlas zur Biologie. Traduit par Anne Sebisch, Michel Brottier et Claude Sebisch, sous la direction de Matthieu Ricard.] [texte imprimé] / Ricard, Matthieu, Traducteur. - [Paris : Stock, 1970. - 18 cm, [II-] 569 p., ill. en coul., cart. ill. en coul. 33 F. Bibliogr. pp. 493-497. Index. Langues : (xxx).

de Sismondi J. C. S., « Tableau de l'agriculture toscane », (1801), J.J. Paschoud, Libraire à Genève.

https://books.google.fr/books?id=bpl1AAAAMAAJ&printsec=frontcover&hl=fr&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

von Liebig J., « Les lois naturelles de l'agriculture » (Édition autorisée et revue par l'auteur) Tome 1 et 2 traduit de l'allemand par AD. Scheler Paris, Librairie agricole de la maison rustique 26 rue Jacob 1863.

<http://gallica.bnf.fr/services/engine/search/sru?operation=searchRetrieve&version=1.2&collapsing=disabled&query=%28gallica%20all%20%22Justus%20von%20Liebig%22%29%20and%20dc.relation%20all%20%22cb40202491j%22>

Articles et autres formes

5950 Armatte M. « Robert Gibrat et la loi de l'effet proportionnel » Mathématique et Sciences humaines, tome 129 (1995), P. 5-35 ; [Robert Gibrat et la loi de l'effet proportionnel \(numdam.org\)](#)

Berel M., Saillet B., « Comprendre le fonctionnement d'une exploitation agricole » AGEA, Ministère de l'Agriculture, Réseau rural, décembre 2012.

http://www.reseaurural.fr/files/contenus/7439/comprendre_le_fonctionnement_dune_exploitation_agricole.pdf

Bogdanski C. « Analyse dimensionnelle appliquée aux systèmes naturels » Séminaire de Philosophie et Mathématiques, 1982, fascicule 1, p. 1-4.

http://www.numdam.org/item?id=SPHM_1982__1_A1_0

5960 Bonnamour J., Guermond Y., Gillette C. « Typologie des systèmes d'exploitation agricole utilisés en France » [Essai méthodologique]. In: Annales de Géographie. 1971, t. 80, n°438. pp. 144-166.

doi : 10.3406/geo.1971.15295

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/geo_0003-4010_1971_num_80_438_15295

Brossier J., « Système et système de production. Notes sur ces concepts » INRA-SAD 1987.

http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_4/sci_hum/24935.pdf

Brossier Jacques, Petit M. « Pour une typologie des exploitations agricoles fondée sur les projets et les situations des agriculteurs » In: Économie rurale. N°122, 1977. pp. 3140; doi :

<https://doi.org/10.3406/ecoru.1977.2520>

https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1977_num_122_1_2520

5970 Capitaine M., Jeanneaux P., « De l'approche globale à l'approche systémique du changement: vers la gestion stratégique de l'exploitation agricole » Société Française d'Économie Rurale, février 2015.

<http://www.sfer.asso.fr/content/download/5872/49800/version/2/file/B1-jeanneaux.pdf>

Commission européenne, « Règlement (CE) No 1242/2008 » de la commission du 8 décembre 2008 portant établissement d'une typologie communautaire des exploitations agricoles.

http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf_R_CE_1242-2008_du_8_dec_2008.pdf

Dagnelie P.: « Statistique, biométrie, agronomie: approche historique », Faculté des Sciences agronomiques, B-5030 Gembloux (Belgique), Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France 1995. <http://www.dagnelie.be/docpub/dagnelie-1995a.pdf>

Droesbeke J.J., Tassi P. « George Udny Yule ou comment (ne pas) parler de corrélation » Statistique et analyse des données, tome 15, no 1 (1990), p. 25-43

5980 http://www.numdam.org/item?id=SAD_1990__15_1_25_0

Durbec J. P. « Statistiques et analyse de données », cours Université d'Aix Marseille II, 2002.

Duby C., Robin S. « Analyse en composantes principales » Département OMIP De l'Institut National Agronomique Paris Grignon 2006

Fansten M. « De la statistique agricole à l'analyse structurale ». In: Economie et statistique, N°2, Juin 1969. pp. 19-29. doi : 10.3406/estat.1969.1791.

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/estat_0336-1454_1969_num_2_1_1791

Godet M. « L'analyse structurelle, guide méthodologique du travail en commun » tiré de manuel de prospective stratégique, T2 1997, 359p. IMAT2005.

INSEE « Code NAF » Nomenclature NAF des activités économiques, 2013.

5990

http://recherche-naf.insee.fr/SIRENET_Template/Accueil/template_page_accueil.html

Laurent C., Maxime F., Mazé A., Tichit M. « Multifonctionnalité de l'agriculture et modèles de l'exploitation agricole ». In: Économie rurale. N°273-274, 2003. La multifonctionnalité de l'activité agricole. pp. 134-152; doi : <https://doi.org/10.3406/ecoru.2003.5395>

https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_2003_num_273_1_5395

Leconte-Beckers J., « Physique des matériaux : Partie polymères » Pr. J. Leconte-Beckers département A&M Service des Sciences des matériaux métalliques, Université de Liège, (Ch. 1, 2, 3, 6, 8), 2013.

<http://www.metaux.ulg.ac.be/metaux/index.php?page=home>

Léon, Jacqueline « Historiographie du structuralisme généralisé. Etude comparative », *Les dossiers de HEL* [supplément électronique à la revue *Histoire Epistémologie Langage*], Paris, SHESL, 2013, n°3

6000

disponible sur Internet : <http://htl.univ-paris-diderot.jussieu.fr/num3/leon.pdf>

Le Roy A., Millot G., « L'utilisation de la donnée chiffrée dans le pilotage et l'évaluation des politiques publiques; Le cas des politiques de développement rural » *NESE n° 36, juin 2012*, pp. 103-121. Centre d'étude et de prospective, service de la statistique et de la prospective.

<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/nese120636a5.pdf>

Milhaud A. « Une nouvelle méthode pour étudier les relations entre aptitudes » *Journal de la société statistique de Paris*, tome 98 (1957), p. 273-293

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1957_98_273_0

Meyer J. « Sur la dynamiques des systèmes écologiques non linéaire ». *Journal de Physique Colloques*, 1978, 39 (C5), pp.C5-29-C5-37. <10.1051/jphyscol:1978514> HAL Id: jpa-00217481

6010

<https://hal.archives-ouvertes.fr/jpa-00217481>

Ministère de l'agriculture de l'alimentation de la pêche de la ruralité et de l'aménagement du territoire, « Définition statistique de l'exploitation agricole » - Agreste Format de fichier : PDF/Adobe Acrobat Définition statistique de l'exploitation agricole. L'exploitation agricole est définie par le décret 2000-60 et l'arrêté du 24 janvier 2000 prescrivant le recensement ...

http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf_ra_exploitation_agricole.pdf

Ministère de l'agriculture de l'alimentation de la pêche de la ruralité et de l'aménagement du territoire, « Production brute standard et nouvelle classification des exploitations agricoles » Secrétariat général, Service de la Statistique et de la Prospective, Sous-direction des synthèses statistiques et des revenus, Bureau des Statistiques sur les productions et les Comptabilités Agricoles 2011.

<http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/...>

Ministère de l'agriculture de l'alimentation de la pêche de la ruralité et de l'aménagement du territoire, « Méthodologie » du RICA et annexe, 2012, Agreste, <http://agreste.agriculture.gouv.fr/>

Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, Données brutes 2000-2009 du RICA et documents d'accompagnement (version 2014).

6020

http://agreste.agriculture.gouv.fr/_rica-france-microdonnees/article/rica-france-microdonnees

Mucchielli Alex. « La naissance des concepts de système et d'interaction et les débuts du constructivisme : contribution à l'histoire des sciences de la communication ». In: *Quaderni*. N. 23,

Printemps 1994. Science(s) de la communication. pp. 77-96. doi : 10.3406/quad.1994.1274.
http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/quad_0987-1381_1994_num_23_1_1274

Poussin J. C., « Notions de système et de modèle », 1987, ORSTOM, Laboratoire d'Économie rurale, INA-PG, 78850 Thiverval Grignon.
http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_4/sci_hum/24939.pdf

Rakotomalala R. « Analyse de corrélation, études des dépendances-variables quantitatives » Cours de l'université Lumière de Lyon 2 (2017).

6030 République Française ; « Code rural et de la pêche maritime » Version consolidée du 17/11/2013.
<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006071367&dateTexte=20131122>

Sébillotte Jean, Vladyslav G. « L'analyse des structures des exploitations agricoles : état d'une recherche appliquée en vue de l'action ». In: *Économie rurale*. N°91, 1972. pp. 59-78. doi : 10.3406/ecoru.1972.2171.
http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/ecoru_0013-0559_1972_num_91_1_2171

La résilience en tant que concept, illustrations et observations de la résilience

Ouvrages

6040 Devaux C. « Résilience des services écosystémiques à l'échelle du paysage : un cadre conceptuel et une analyse pour un socio-écosystème de montagne » Thèse, Écologie. Université Grenoble Alpes, 2016. Français. <NNT : 2016GREAV002>. <tel-01325282> <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01325282>

Haesler V., « Etude de la ténacité des aciers de construction et influence sur la fiabilité des structures », 1997, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, thèse pour l'obtention du grade de Docteur es Sciences techniques, par Vincent Haesler, Ingénieur civil (résumé).
http://biblion.epfl.ch/EPFL/theses/1997/1708/1708_abs.pdf

Lavaud J., « Ressources et populations. Réflexions sur la notion de « piétinement » et de résilience environnementale. La métaphore de la Terre comme un corps malade. » Thèse de Doctorat, Mention : Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication, Présentée par Jacques Lavaud, Département : Informatique, Directeur de thèse : Ioannis Kanellos, Soutenue le 24 Avril 2012.

6050 Martin S., « La résilience dans les modèles de systèmes écologiques et sociaux », Thèse de doctorat de l'Ecole Normale Supérieure de Cachan, Présentée par Mademoiselle Sophie Martin, pour obtenir le grade de Docteur domaine : Mathématiques Appliquées. Thèse présentée et soutenue à Cachan le 17 juin 2005.
http://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-00135007_v1/

Rey B. « Résilience systémique d'un territoire composé d'activités essentielles suite a une perturbation majeure - Approches systémique et spatiale » Thèse, École des Mines de Saint-Étienne, 2015. Français. <NNT : 2015EMSE0781>. <tel-01229389> <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01229389>

Richemond A., « La résilience économique Une chance de recommencement... » Éditions d'Organisation, 2003 ISBN : 2-7081-2927-9.
<http://www.eyrolles.com/Loisirs/Livre/la-resilience-economique-9782708129276>

6060 Ruault J.R., « Proposition d'architecture et de processus pour la résilience des systèmes ; application aux systèmes critiques à longue durée de vie » Thèse, École doctorale Sciences pour l'ingénieur, Université de Valenciennes, 2015. <http://www.theses.fr/2015VALE0025>

Articles et autres formes

Alladatin J., « L'exploitation du Raphia dans la forêt marécageuse Hlanzoun : entre contribution au développement socio-économique et dégradation des ressources naturelles », *Études caribéennes* [En ligne], 20 | Décembre 2011, mis en ligne le 07 février 2013, consulté le 13 mars 2015. URL : <http://etudescaribeennes.revues.org/5556> ; DOI : 10.4000/etudescaribeennes.5556

Altintas G. et Royer I, « Renforcement de la résilience par un apprentissage post-crise: Une étude longitudinale sur deux période de turbulence » AIMS | M@n@gement 2009/4 - Vol. 12 pages 266 à

- 6070 293, ISSN 1286-4692. <http://www.cairn.info/revue-management-2009-4-page-266.htm>
- Ansaloni M. et Fouilleux E., « Changement de pratiques agricoles. Acteurs et modalités d'hybridation technique des exploitations laitières bretonnes », *Économie rurale* [En ligne], 292 | Mars-avril 2006, mis en ligne le 05 mai 2008, consulté le 14 novembre 2013. URL : <http://economierurale.revues.org/695>
- Auclair, L., P. Baudot, D. Genin, B. Romagny, and R. Simenel. 2011. Patrimony for resilience: evidence from the forest Agdal in the Moroccan High Atlas Mountains. *Ecology and Society* 16(4): 24. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-04429-160424>
- Bach C., Bouchon S., Fekete A., Birkmann J. and Serre D., « Adding value to critical infrastructure research and disaster risk management: the resilience concept », *S.A.P.I.EN.S* [Online], 6.1 | 2013, Online since 15 November 2013, connection on 14 March 2015. URL : <http://sapiens.revues.org/1626>
- Barroca B. and Serre D., « Behind The Barriers: A Resilience Conceptual Model », *S.A.P.I.EN.S* [Online], 6.1 | 2013, Online since 15 November 2013, connection on 14 March 2015. URL : <http://sapiens.revues.org/1529>
- 6080 Barroca B., DiNardo M. et Mboumoua I., « De la vulnérabilité à la résilience : mutation ou bouleversement ? », *EchoGéo* [En ligne], 24 | 2013, mis en ligne le 10 juin 2013, consulté le 13 mars 2015. URL : <http://echogeo.revues.org/13439> ; DOI : 10.4000/echogeo.13439
- Bourel J., « Agnès Sinaï, Raphaël Stevens, Hugo Carton et Pablo Servigne, 2015, Petit traité de résilience locale, Paris, Éditions Charles Léopold Mayer, 122 pages », *Développement durable et territoires* [En ligne], Vol. 6, n°3 | Décembre 2015, mis en ligne le 18 décembre 2015, consulté le 02 mai 2016. URL : <http://developpementdurable.revues.org/11071>
- Bousbaine A.D. et Christopher Bryant C., « Les défis des communautés côtières pour rehausser la résilience et leur capacité à faire face aux intempéries climatiques », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Hors-série 23 | novembre 2015, mis en ligne le 25 novembre 2015. URL : <http://vertigo.revues.org/16608> ; DOI : 10.4000/vertigo.16608
- 6090 Carpenter S. R., Holling C. S., Kinzig A., and Walker B., « Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. » Published here under licence by The Resilience Alliance. 2004. Copyright © 2004 by the author(s). *Ecology and Society* 9(2): 5. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5>
- Cyrulnik B.: « Manifeste pour la résilience », *Spirale*, 2001/2 no 18, p. 77-82. DOI : 10.3917/spi.018.0077 <http://www.cairn.info/revue-spirale-2001-2-page-77.htm>
- Daluzeau J., Gralépois M. et Oger C., « La résilience face à la normativité et la solidarité des territoires », *EchoGéo* [En ligne], 24 | 2013, mis en ligne le 10 juin 2013, consulté le 13 mars 2015. URL : <http://echogeo.revues.org/13445> ; DOI : 10.4000/echogeo.13445
- 6100 Dauphiné A. et Provitolo D., « La résilience: Un concept pour la gestion des risques » Armand Colin | *Annales de géographie* 2007/2 - n° 654, pages 115 à 125, ISSN 0003-4010 <http://www.cairn.info/revue-Annales-de-geographie-2007-2-page-115.htm>
- Djament-Tran G., Le Blanc A. et Lhomme S., Reghezza-Zitt M., Rufat S., « What Resilience Is Not: Uses and Abuses », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Environnement, Nature, Paysage, document 621, mis en ligne le 18 octobre 2012, consulté le 03 mai 2013. URL : <http://cybergeo.revues.org/25554> ; DOI : 10.4000/cybergeo.25554.
- Devillet G., Jaspard M., Vazquez Parras J., Condé G., Renson P. et Lord-Tarte E.; "Indicateurs de transition socio-écologique et de résilience territoriale dans la région de Liège", SEGEFA – Université de Liège. International Conference of Territorial Intelligence; Besançon-Dijon, mai 2013. http://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/172839/1/INTI_BESANCON2013_JASPARD%26AL.pdf
- 6110 Downey, S. S. 2010. Can properties of labor-exchange networks explain the resilience of swidden agriculture? *Ecology and Society* 15(4): 15. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art15/>

Fonds monétaire international, « Afrique subsaharienne, résilience et risques », Etudes économiques, ©2010 International Monetary Fund, Édition française ©2010 Fonds monétaire international, Édition française Traduction réalisée par les services linguistiques du FMI sous la direction de Yannick Chevalier-Delanoue Correction & PAO : Monica Nepote-Cit et Van Tran.

<http://www.imf.org/external/french/pubs/ft/reo/2010/afr/sreo1010f.pdf>

Groot J., « Quantifying agro-ecosystem resilience » Wageningen University 2014, présenté au colloque Résilience de Montpellier. <http://www.resilience2014.org/>

6120 Guillemot J., Mayrand E., Gillet J. et Aubé M., « La perception du risque et l'engagement dans des stratégies d'adaptation aux changements climatiques dans deux communautés côtières de la péninsule acadienne », *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 14 Numéro 2 | septembre 2014, mis en ligne le 12 septembre 2014, consulté le 14 mars 2015. URL : <http://vertigo.revues.org/15164> ; DOI : 10.4000/vertigo.15164

Hollnagel E., Rigaud E., et Besnard D., « Proceedings of the fourth Resilience Engineering Symposium : June 8-10, 2011, Sophia Antipolis, France ». Nouvelle édition [en ligne]. Paris : Presses des Mines, 2011 (généré le 12 novembre 2013). Disponible sur Internet :

<http://books.openedition.org/pressesmines/931> ISBN : 9782356710918.

Hollnagel E. et al., « La fiabilité et la résilience comme dimensions de la performance organisationnelle » *AIMS | M@n@gement*, 2009/4 - Vol. 12, pages 224 à 229, ISSN 1286-4692

6130 http://www.cairn.info/load_pdf.php?ID_ARTICLE=MANA_124_0224

Jansen A., Ostrom E., « Resilience, vulnerability, and adaptation: A cross-cutting theme of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change » Marco A. Janssen (School of Human Evolution and Social Change & School of Computing and Informatics, Arizona State University, Box 872402, Tempe, AZ 85287-2402, USA) Elinor Ostrom (Workshop in Political Theory and Policy Analysis & Center for the Study of Institutions, Population, and Environmental Change, Indiana University, 513 North Park Avenue, Bloomington, IN 47408-3895, USA) 2006.

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.409.288&rep=rep1&type=pdf>

Laboratory of mechanical metalurgy, « Résilience » Ch. D, Laboratory of mechanical metalurgy, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne ; 2013.

6140 <http://lmm.epfl.ch/files/content/sites/lmm/files/shared/D%20Resilience.pdf>

Lallau B. « La résilience, moyen et fin d'un développement durable » *UMR Clersé-CNRS, Lille, Éthique et économique/Ethics and Economics*, 8 (1), 2011, <http://ethique-economique.net/>

Lallau B., Thibaut E., « La résilience en débat : quel devenir pour les agriculteurs en difficulté ? » - 2009, *Revue d'Etudes en Agriculture et Environnement*. <http://ideas.repec.org/a/rae/jourae/v90y2009i1p79-102.html>

Le Blanc A. et Nicolas T., « Politiques et pratiques de la résilience », *EchoGéo* [En ligne], 24 | 2013, mis en ligne le 10 juin 2013, consulté le 13 mars 2015. URL : <http://echogeo.revues.org/13451> ; DOI : 10.4000/echogeo.13451

6150 Leplat J., « Resilience engineering. Concepts and precepts de Hollnagel, Woods et Leveson », *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé* [En ligne], 9-2 | 2007, mis en ligne le 01 octobre 2007, consulté le 16 mai 2013. URL : <http://pistes.revues.org/2135>

Milestad, R. and S. Hadatsch. 2003. Organic farming and social-ecological resilience: the alpine valleys of Söltkäler, Austria. *Conservation Ecology* 8(1): 3. [online] URL:

<http://www.consecol.org/vol8/iss1/art3/>

Nabil T., « Portfolio d'options pour le renforcement de la résilience : application de principes systémiques de résilience à la gestion des risques d'inondation en Gironde », *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Hors-série 23 | novembre 2015, mis en ligne le 25 novembre 2015. URL : <http://vertigo.revues.org/16671> ; DOI : 10.4000/vertigo.16671

Office of the European Union, « Environmental indicator report 2012, Ecosystem resilience and

ressource efficiency in a green economy in Europe ». © EEA, Copenhagen, 2012 (www.europa.eu). Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2012 ISBN 978-92-9213-315-3 doi:10.2800/4874.

6160 <http://www.eea.europa.eu/publications/environmental-indicator-report-2012>

Oumar Kane I. et Vanderlinden J.P., « L'utilisation du concept polysémique de résilience : une analyse empirique en zone côtière », *Vertigo* - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], Hors-série 23 | novembre 2015, mis en ligne le 25 novembre 2015. DOI : 10.4000/vertigo.16661. URL : <http://vertigo.revues.org/16661> ;

Owen C. A., « Analyse de l'activité de travail dans la gestion des situations d'urgence », Centre coopératif de recherches sur les feux de brousse, Université de Tasmanie, boîte postale 66, Hobart, 7001, Tasmanie, Australie. @Activités 2007 vol. 4, n°1. <http://www.activites.org/v4n1/owen-FR.pdf>

6170 Paquet G., « La résilience dans l'économie », Gilles Paquet, Directeur du Centre d'études en gouvernance, Université d'Ottawa 2012. <http://agora.qc.ca/documents/resilience-la-resilience-dans-leconomie-par-gilles-paquet>

Quenault B., « La résurgence/convergence du triptyque « catastrophe-résilience-adaptation » pour (re)penser la « fabrique urbaine » face aux risques climatiques », *Développement durable et territoires* [En ligne], vol. 5, n°3 | décembre 2014, mis en ligne le 05 décembre 2014, consulté le 13 mars 2015. URL : <http://developpementdurable.revues.org/10683> ; DOI : 10.4000/developpementdurable.10683

Quenault B., « Du double affrontement ontologique/axiologique autour de la résilience aux risques de catastrophe : les spécificités de l'approche française », *Vertigo* - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], Volume 13 Numéro 3 | décembre 2013, mis en ligne le 30 décembre 2013, consulté le 13 mars 2015. URL : <http://vertigo.revues.org/14510> ; DOI : 10.4000/vertigo.14510

6180 Raufflet E., « De l'acceptabilité sociale au développement local résilient », *Vertigo* - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], Volume 14 Numéro 2 | septembre 2014, mis en ligne le 12 septembre 2014, consulté le 14 mars 2015. URL : <http://vertigo.revues.org/15139> ; DOI : 10.4000/vertigo.15139

Reghezza-Zitt M., « Utiliser la polysémie de la résilience pour comprendre les différentes approches du risque et leur possible articulation », *EchoGéo* [En ligne], 24 | 2013, mis en ligne le 10 juin 2013, consulté le 13 mars 2015. URL : <http://echogeo.revues.org/13401> ; DOI : 10.4000/echogeo.13401

Rougé C., Mathias J.D., Defuent G., « Exploring the concepts of resilience and vulnerability » IRSTEA 2014, présenté au colloque Résilience de Montpellier. <http://www.resilience2014.org/>

6190 Rudolf F., « De la modernisation écologique à la résilience : un réformisme de plus? », *Vertigo* - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], Volume 13 Numéro 3 | décembre 2013, mis en ligne le 30 décembre 2013, consulté le 13 mars 2015. URL : <http://vertigo.revues.org/14558> ; DOI : 10.4000/vertigo.14558

Semal L., « Rob Hopkins, 2008, The Transition Handbook. From Oil Dependency to Local Resilience, Green books, 224 p. », *Développement durable et territoires* [En ligne], Lectures, Publications de 2008, mis en ligne le 15 juillet 2008, consulté le 21 mai 2013. URL : <http://developpementdurable.revues.org/7513>

Soane, I. D., R. Scolozzi, A. Gretter, and K. Hubacek. 2012. Exploring panarchy in alpine grasslands: an application of adaptive cycle concepts to the conservation of a cultural landscape. *Ecology and Society* 17(3): 18. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05085-170318>

6200 Thevenin M., « De la pastoralité dans l'Est de la Turquie », *Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine* [En ligne], 102-2 | 2014, mis en ligne le 24 mars 2014, consulté le 14 mars 2015. URL : <http://rga.revues.org/2469> ; DOI : 10.4000/rga.2469

Zuindeau B., « Abdelillah Hamdouch, Marc-Hubert Depret et Corinne Tanguy (dir.), *La Mondialisation et résilience des territoires – Trajectoires, dynamiques d'acteurs et expériences*, Québec, Presses de

l'Université du Québec, 2012, 292p. », *Développement durable et territoires* [En ligne], Vol. 4, n° 1 | Avril 2013, mis en ligne le 11 février 2013, consulté le 11 mars 2015.

URL : <http://developpementdurable.revues.org/9729>

Et de nombreuses références, impliquant de nombreux auteurs, recensées par l'étude bibliométrique relatée dans le chapitre 3 de la phase une de travail (2015-2018).

6210 ***L'impact en tant que concept, observations et évaluations d'impacts***

Ouvrages

Lambrecht, Prieur, « Modèle cadre relatif à l'impact sur l'environnement dans l'optique d'un aménagement ou d'une planification intégrée du milieu naturel » [texte imprimé] / Prieur, Auteur; Lambrecht, Auteur. - [France] : Conseil de l'europe, 1980. 56. Langues : Français (fre)

Articles et autres formes

Binimelis Sebastian J., Ordinas Garau A. et Maria Arrom Munar J., « Changement et transformation d'un système d'élevage insulaire avec l'intégration dans l'Union Européenne. L'exemple de la commune de Campos (Majorque) », *Ruralia* [En ligne], 20 | 2007, mis en ligne le 01 juillet 2011, consulté le 06 avril 2017. URL : <http://ruralia.revues.org/1642>

6220 Carpy-Goulard F., Daniel K., Képhaliacos Ch., Mosnier C., Ridier A. et Van De Moortel C. : « Conditionnalité des aides directes : Impact de la mise en oeuvre de certaines BCAA et de la mesure de maintien des pâturages permanents » NEE n°25, août 2006, pp. 137-164.

<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/nee060825A5.pdf>

Chevalier P., « Héritages, transformations des structures agraires et dynamique du tourisme rural en République Tchèque », *Norois* [En ligne], 211 | 2009/2, mis en ligne le 01 octobre 2011, consulté le 06 avril 2017. URL : <http://norois.revues.org/2889> ; DOI : 10.4000/norois.2889.

CNASEA, « Evaluation *ex post* du Plan de Développement Rural National » Marché CNASEA n° 19-07, Questions transversales et synthèse générale, Synthèse du rapport d'évaluation, Décembre 2008.

6230 Commissariat général au développement durable, « Critère d'autonomie et comportement des exploitations agricoles face au choc économique de 2007 » Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable, Tour Voltaire, 92055 La Défense cedex Tél : 01.40.81.21.22 Retrouver cette publication sur le site rubrique « Publications ».

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Critere-d-autonomie-et.html>

Commission européenne, 52006SC0780, Document de travail des services de la Commission - Synthèse de l'étude d'impact jointe à la communication de la Commission intitulée «Vers un secteur vitivinicole européen durable» {COM(2006) 319} /* SEC/2006/0780 final */

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52006SC0780:FR:HTML>

6240 Commission des communautés européennes, « Document de travail des services de commission, vers une réforme de la politique sucrière de l'Union européenne » Synthèse des travaux d'analyse d'impact, Bruxelles, le SEC (2003).

http://ec.europa.eu/agriculture/50-years-of-cap/files/history/history_book_lr_fr.pdf

Conseil économique et social « Les conséquences économiques et sociales des crises agricoles » Rapport présenté par M. Joseph Guimet 2004.

<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/054000719/index.shtml>

Courleux F. : « De la hausse à la baisse des prix : impacts de la crise économique sur l'agriculture et les industries agroalimentaires », Bureau de la Prospective, de la stratégie et de l'intelligence économique, Sous-direction de la Prospective et de l'Évaluation, 2008.

http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/document-travail_impactsde_lacrise.pdf

6250 Darrot C., « Les paysans polonais à l'épreuve de la PAC - Une analyse multi-disciplinaire d'un référentiel professionnel pour un dialogue de normes ». Sociologie. Agrocampus - Ecole nationale supérieure d'agronomie de rennes, 2008. Français. <tel-00452538>

Granger R., Hervé J-F., Rieu C., « Fort impact du prix des céréales sur les filières animale », Octant référence, synthèse sectorielle 2012.

http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=2&ref_id=19964

Guindé L., Millet G., Sourie J-C., « Analyse micro-économique de scénarios de réforme de l'OCM sucre à l'aide d'un modèle d'offre agricole » Rapport final, Adeprina UMR Economie publique INA-INRA (Référence : MAAPAR 04 H1 03 01), Octobre 2004.

<http://www.grignon.inra.fr/economie-publique/publi/RapportSucreMinag.pdf>

6260 Jayet P.-A. et Labonne J., « Impact d'une réforme de la Politique Agricole Commune par le découplage », *Economie & prévision*, 2005/1 no 167, p. 101-116, ISSN 0249-4744.

<http://www.cairn.info/revue-economie-et-prevision-2005-1-page-101.htm>

LEI, La Haye – IEEP, Londres, « Étude de l'impact économique, social et environnemental de la modulation en application de l'article 10 du Règlement du Conseil (CE) N°1782/2003 », Direction Générale de l'Agriculture et du Développement Rural, Contrat N° 30-CE-0162480/00-47, Juin 2009.

http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/modulation/exec_sum_fr.pdf

Lesdos-Cauhapé C., « Les crises sanitaires dans la filière viande Impact fort à court terme, plus limité à long terme » INSEE Première N° 1166 - novembre 2007, division Agriculture, Danielle Besson, division Synthèse des biens et services, Insee

http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=0&id=2123

6270 Poux X. et Romain B., « Etude prospective stratégique de la conditionnalité des aides et évaluation ex ante de sa mise en oeuvre » Note de synthèse décembre 2006, MAP DGPEI.

<http://agriculture.gouv.fr/etude-prospective-strategique-de>

Prins, A., B. Eickhout, M. Banse, H. van Meijl, W. Rienks, and G. Woltjer. 2011. Global impacts of European agricultural and biofuel policies. *Ecology and Society* 16(1): 49. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss1/art49/>

Raveau A., "Critère d'autonomie et comportement des exploitations agricoles face au choc économique de 2007", *Études & documents*, Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable direction F. Maurel.

<http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0070/Temis-0070436/19318.pdf>

6280

République Française ; JORF n°269 du 20 novembre 1998 page 17531; Décret n° 98-1048 du 18 novembre 1998 relatif à l'évaluation des politiques publiques; NOR: FPPX9800123D.

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichJO.do?idJO=JORFCONT000000006210>

Sénat « Loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche », Etude d'impact, janvier 2010 (document parlementaire). <http://www.senat.fr/leg/etudes-impact/pjl09-200-ei/pjl09-200-ei.html>

Références contextuelles et autres références

Ouvrages

Bonjean A. « Le tournesol » 1993, Les éditions de l'environnement, diffusé par Eyrolles 61 Bd. St Germain 75005 Paris, ISBN 2-908620-11-1.

6290

Bricas N., Esnouf C., Russel M., (coords) 2011. duALine – « Durabilité de l'alimentation face à de nouveaux enjeux. Question à la recherche ». Rapport INRA CIRAD (France). 236p.

<http://www.cirad.fr/publications-ressources/edition/etudes-et-documents/dualine>

Collectif, « Encyclopédie Wikipédia » dans sa version du 05/11/2017 <https://fr.wikipedia.org/>

Delord B. Lacombe P. « Dynamique des structures agricoles : exploitation ou famille ? ». In: *Économie rurale*. N°199, 1990. pp. 19-25. doi : 10.3406/ecoru.1990.4122

http://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1990_num_199_1_4122

Diderot et D'Alémbert « Encyclopédie » Tome Agriculture et économie rustique. L' Encyclopédie / Diderot et d'Alémbert., 23. L' Encyclopédie : [recueil de planches sur les sciences, les arts libéraux et les

- 6300 arts mécaniques [texte imprimé] / Diderot, Denis, Auteur; Alembert, D', Auteur. - [Reprod. en fac-sim.]. - [Paris] : Inter-livres, DL 1988. - Pagination multiple: ill.; 32 cm. - (L' Encyclopédie / Diderot et d'Alembert.; 23) . ISBN 2-905388-64-1 : 50 F. Langues : Français (fre) Indexation décimale : 030 (Encyclopédies générales).
- Dumont R., Ravignan F. « Nouveau voyage dans les campagnes françaises » collection L'histoire immédiate, Seuil, 1977, France, ISBN 2-02-004558-3.
- Fourier C., « Traité de l'association domestique-agricole », vol. 1 et 2, Paris, Bossange Père, 1822
http://books.google.fr/books?id=7Qc-AAAACAAJ&redir_esc=y
http://books.google.fr/books?id=aAo-AAAACAAJ&redir_esc=y
- Lavergne L. de, « Économie rurale de la France depuis 1789 » Guillaumin et compagnie éditeur Paris 1860.
 6310 <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k836438.pdf>
- von Linné C., « Principes de l'Économie, fondés sur la Science naturelle et sur la Physique », Journal œconomique, mai 1752,
http://fr.wikisource.org/wiki/Principes_de_l%27%C5%92conomie_fond%C3%A9s_sur_la_Science_naturelle_et_sur_la_Physique
- Mandras H., « La fin des paysans ; suivi d'une réflexion sur la fin des paysans vingt ans après » [texte imprimé] le Paradou : Actes Sud, 1992. - 436 p.: couv. ill. en coul.; 18 cm. - (Babel (Arles); 38). Bibliogr. p. 413-424. Index . - ISBN 2-86869-802-6 : 51 F. Langues : Français (fre) ; Indexation décimale : 307.7.
- Mesliand C., « Paysans du Vaucluse (1860-1939) ». Volume 1. Nouvelle édition [en ligne]. Aix-en-Provence : Presses universitaires de Provence, 1989 (généré le 24 mars 2017). Disponible sur Internet : <http://books.openedition.org/pup/1937>. ISBN : 9782821827356. DOI : 10.4000/books.pup.1937.
- Morel R., « Les sols cultivés » 1988 édition TecDoc, 11 rue Lavoisier F75384 Paris cedex 08, ISBN 2-85206-53-4.
- 6320 Nollet P., « Pour mieux gérer l'environnement : pratiques managériales des entreprises » [texte imprimé] / Nollet, Patrick, Directeur de publication, rédacteur en chef; Fourtou, Jean-René, Préfacier, etc.; Delahaye, Jean, Secrétaire. - Paris : les Ed. de l'environnement, 1993. - 191 p.: ill. en coul., couv. ill. en coul.; 24 cm. - (Ecosciences et technologies) . ISBN 2-908620-22-7 : 120 F. Langues : Français (fre) Indexation décimale : 65
- Picouet M. (dir.) ; et al. Environnement et sociétés rurales en mutation : Approches alternatives. Nouvelle édition [en ligne]. Montpellier : IRD Éditions, 2004 (généré le 13 mars 2015). Disponible sur Internet : <http://books.openedition.org/irdeditions/1076>. ISBN : 9782709917964
- Quesnay F., « Essai sur l'administration des terres » Auteur : F. Quesnay (1694-1774) Éditeur : J.-T. Hérisant (Paris) Date d'édition : 1759 Type : monographie imprimée Langue : Français Format : X-204. ;
 6330 in-8 Format : application/pdf Droits : domaine public Identifiant : ark:/12148/bpt6k618281 Source : Bibliothèque nationale de France, département Réserve des livres rares, S-16026 Relation :Provenance : bnf.fr Date de mise en ligne : 15/10/2007 <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k618281>
- Riba G., Silvy C., « Combattre les ravageurs des cultures : enjeux et perspectives » [texte imprimé] / Riba, Guy, Auteur; Silvy, Christine, Auteur. - Paris : Institut national de la Recherches agronomique, 1989. - 230 p.-[4] f. de pl. en coul., couv. ill. en coul.; 24 cm. Bibliogr. p. 209-221. Index . - ISBN 2-7380-0069-X : 150 F. Langues : Français (fr), Indexation décimale : 632.9
- Say J.B., « Traité d'économie politique ou simple exposition de la manière dont se forment, se distribuent et se consomment les richesses », O. Zeller, 1841 (6e édition).
http://fr.wikisource.org/wiki/Trait%C3%A9_d%27%C5%92conomie_politique/1841

- 6340 de Serres O. « Le Théâtre d'Agriculture et Mesnage des Champs – Du devoir du Mesnager ou l'art de bien cognoistre et choisir les terres » 1873 – Nouvelle édition conforme au texte, précédé d'une notice sur Olivier de Serres par P. Favre. Paris, Librairie agricole de André Sagner, carrefour de l'Odéon, 7 ; Niort, Imprimerie de L. Favre, Rue St. Jean, 6. <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k738381>
- von Thünen J.H., « Recherche sur l'influence que le prix des grains la richesse du sol et les impôts exercent sur les systèmes de culture » Traduit de l'allemand par J. Laverrière, Paris 1851, Guillaume et Cie Librairie.
http://books.google.fr/books?id=ASYaAAAYAAJ&printsec=frontcover&hl=fr&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- 6350 Trotignon R., « Comprendre le réchauffement climatique : connaître le phénomène scientifique, mesurer les impacts sur la planète, comprendre les conséquences économiques » [texte imprimé] / Trotignon, Raphaël, Auteur. - Paris : Pearson, impr. 2009. - 1 vol. (111 p.): graph., couv. ill. en coul.; 19 cm. - (Comme un expert). ISBN 978-2-7440-6407-4 : 9,95 EUR. Langues : Français (fre) Indexation décimale : 363.7
- Vernier J., « L' environnement » [texte imprimé] / Vernier, Jacques, Auteur. - Paris : Presses universitaires de France, 1993. - 127 p.; 18 cm. - (Que sais-je ?.; 2667) . Bibliogr. p. 125-126 . - ISBN 2-13-045393-7 : 38 F. Langues : Français (fre) Indexation décimale : 333.7
- Zolla D. « L'agriculture et le socialisme » La réforme sociale, Paris, 54 rue de Seine, pour le Comité de défense et de progrès social, séance du 17 mai 1895.
- 6360 <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k54619127/f1.image>
- Articles et autres formes*
- AND International 10 Boulevard de Bonne Nouvelle – 75010 PARIS, « Normes de commercialisation dans le secteur des fruits et légumes », résumé, septembre 2010.
http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/fruitveg-markets/fulltext_fr.pdf
- Besson D., Blanche-Barbat E., Brossault D. , Larochette B. : « Consommation des ménages en produits agricoles et en produits agro-alimentaires », Base 2000, INSEE 2007.
http://www.insee.fr/fr/themes/comptes-nationaux/default.asp?page=base_2000/documentation/methodologie/resume_nb8.htm
- 6370 Butault J.P., Delame N., « La disparition des exploitations s'accélère sans concentration excessive » 2003, INRA-INA PG, Cahier n°3, Agreste.
<http://agreste.agriculture.gouv.fr/publications/cahiers/article/la-disparition-des-exploitations-s>
- Casagrande P., « Evolution sur dix ans de la consommation alimentaire: moins de matières grasses dans nos assiettes » Bureau des synthèses statistiques conjoncturelles, Service de la statistique et de la prospective, ministère de l'agriculture, mars 2010. <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr>
- Cazals C. et Belis-Bergouignan M.-C. , « Mondes de production et protection de l'environnement dans deux filières agricoles », Économie rurale [En ligne], 313-314 | Septembre - décembre 2009, mis en ligne le 05 décembre 2011, consulté le 08 janvier 2013. URL : <http://economierurale.revues.org/2473>
Éditeur : Société Française d'Économie rurale.
- 6380 Cheylan J-P. et Riaux J., « Les notions d'aléa et de risque vues du Haut Atlas : pratiques, savoirs et savoir-faire », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 13 Numéro 2 | septembre 2013, mis en ligne le 01 octobre 2013, consulté le 11 mars 2015. URL : <http://vertigo.revues.org/14137> ; DOI : 10.4000/vertigo.14137
- Clément A., « La spécificité du fait alimentaire dans la théorie économique. Les fondements historiques et les enjeux », *Ruralia* [En ligne], 07 | 2000, mis en ligne le 22 janvier 2005, consulté le 04 juillet 2013. URL : <http://ruralia.revues.org/178>
- Collectif, « Agriculture mondiale : horizon 2015/2030 » ISBN 9252047611, FAO – 2002.
<http://www.fao.org/docrep/004/y3557f/y3557f00.htm#TopOfPage>

Collectif, « L'agriculture nouveaux défis », INSEE 2007.

http://www.insee.fr/fr/publications-et-services/sommaire.asp?ref_id=AGRIFRA07&nivgeo=0

Commission européenne, « La politique agricole commune — Une histoire à suivre » Luxembourg: Office des publications de l'Union européenne, 2012; 2012 — 20 p. — 21 x 29,7 cm, ISBN 978-92-79-23269-5, doi:10.2762/36298.

Commission des communautés européennes, « Communication de la commission au parlement européen et au conseil, Préparer le «bilan de santé» de la PAC réformée » Bruxelles, le 20.11.2007 COM(2007) 722 final.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0722:FIN:FR:PDF>

Commission des communautés européennes, Réseau européen de développement rural, Baldock D. Hart K. et Sheele M., « Biens publics et interventions publiques dans l'agriculture » 2010, ISBN 9789279178719 Office des publications de la communauté.

http://enrd.ec.europa.eu/en-rd-events-and-meetings/seminars-and-conferences/public-goods-seminar/fr/public-good-seminar_fr.cfm

Coquil X., Béguin P. et Dedieu B., « Systèmes de polyculture élevage laitiers évoluant vers l'AB Renforcement des interfaces cultures/élevage », *Économie rurale* [En ligne], 339-340 | janvier-mars 2014, mis en ligne le 20 janvier 2016, consulté le 13 mars 2015. URL :

<http://economierurale.revues.org/4239>

Desriers M., Le Rey E., Rivière A., Rouquette C. et Saadi T. : « Le poids des aides directes dans le revenu des exploitations agricoles » ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche, Service de la statistique et de la prospective, 2009.

http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=0&id=2627

DIA A., R. DUPONNOIS, Conclusion In : « La Grande Muraille Verte : Capitalisation des recherches et valorisation des savoirs locaux » [en ligne]. Montpellier : IRD Éditions, 2012 (généré le 11 mars 2015).

Disponible sur Internet : <http://books.openedition.org/irdeditions/3343>. ISBN : 9782709917889.

Dubois D., « Rapport d'information » fait au nom de la commission des affaires économiques par le groupe de travail normes agricoles sur les normes en matière agricole. N°733 29 juin 2016.

<https://www.senat.fr/rap/r15-733/r15-7331.pdf>

Dumas J.-L.. « Liebig et son empreinte sur l'agronomie moderne. » In: Revue d'histoire des sciences et de leurs applications, tome 18, n°1, 1965. pp. 73-108. doi : 10.3406/rhs.1965.2393.

http://www.persee.fr/doc/rhs_0048-7996_1965_num_18_1_2393

Elloumi M., « Les approches systémiques » in Plaza P. (ed.) La vulgarisation, composante du développement agricole et rural : actes du séminaire de Grenade. Montpellier : CIHEAM, Cahiers Options Méditerranéennes; n. 2(4) 1994 pages 67- 76.

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=94400045>

Even M. A., Laisney C., « La demande alimentaire en 2050: chiffres, incertitudes et marges de manœuvre » Centre d'étude et de prospective, Service de la statistique et de la prospective, ministère de l'agriculture, février 2011. <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr>

FAO « Produire plus avec moins » Guide à l'attention des décideurs sur l'intensification durable de l'agriculture paysanne, FAO 2011. <http://www.fao.org/ag/save-and-grow/fr/index.html>

Faudry D., « Les différences de productivité dans l'agriculture : éléments d'une typologie des exploitations agricoles » In: *Économie rurale*. N°101, 1974. pp. 25-32.

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/ecoru_0013-0559_1974_num_101_1_2295?luceneQuery=%2B%28authorId%3Apersee_213346+authorId%3A%22auteur+rural_354%22+authorId%3A%22auteur+geoca_262%22+authorId%3A%22auteur+ecoru_970%22%29&words=persee_213346&words=auteur_rural_354&words=auteur_geoca_262&words=auteur_ecoru_970

Fouqueray-Mérel C., Paré A., Fosse J., « Consommation et pratiques alimentaires durables: analyse de

données nationales issues d'enquêtes d'opinion » Bureau de l'appui scientifique et technique - GAL, Service de la statistique et de la prospective, ministère de l'agriculture, mai 2014.

<http://www.agreste.agriculture.gouv.fr>

Galas J. « Cinquante ans de statistique agricole » - Insee, Format de fichier : PDF/Adobe Acrobat, 1997 ; Le recensement général de l'agriculture de 1970 : le vrai baptême du feu. L'implantation administrative des services départementaux de statistique agricole.

6440

www.insee.fr/fr/insee-statistique-publique/connaitre/histoire/biblio/cs83-84.pdf

Geniaux G. et Napoléone C., « Évaluation des effets des zonages environnementaux sur la croissance urbaine et l'activité agricole » INRA (Institut National de la Recherche Agronomique, Avignon). 2012 Inra Ecodeveloppement, Site Agroparc Domaine St Paul, 84914 Avignon Cedex 9. 2011.

<http://www.developpementdurable.gouv.fr/developpementdurable/>

Gombin J. & Mayance P., « Contextualiser le vote agricole – Une analyse écologique », Gombin J. (IEP Aix – CSPC) & Mayance P., (Uni. Paris Dauphine – IRISES UMR 7170). CEVIPOF 2008.

http://hal.inria.fr/docs/00/42/16/92/PDF/Article_Cahiers_CEVIPOF_Gombin_Mayance_Contextualiser_le_vote_agricole.pdf

Guerin M. et Ruas J.-F., avec la collaboration de Leturcq F. « Analyse des pratiques d'évaluation des politiques agricoles et de développement rural » NEE n°26, décembre 2006, pp. 35-126, Service des stratégies agricoles et industrielles.

6450

<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/nee061226A2.pdf>

Hoffman C., Streifeneder T., Tappeiner U., V. Ruffini F., Tappeiner G., « Éclairage sur les transformations des structures agricoles dans les Alpes », *Revue de Géographie Alpine | Journal of Alpine Research* [En ligne], 95-3 | 2007, mis en ligne le 07 juillet 2009, consulté le 23 mars 2017. URL : <http://rga.revues.org/286> ; DOI : 10.4000/rga.286

Ishii K. et Morlans S., « La reprise des activités agricoles dans les régions contaminées après l'accident de Fukushima », *Géographie et cultures* [En ligne], 86 | 2014, mis en ligne le 11 février 2015, consulté le 14 mars 2015. URL : <http://gc.revues.org/2891> ; DOI : 10.4000/gc.2891

6460

Jollivet M., « La grande transformation de l'agriculture française sous l'œil du sociologue », *Économie rurale* [En ligne], 300 | Juillet-août 2007, mis en ligne le 12 novembre 2009, consulté le 03 juillet 2013. URL : <http://economierurale.revues.org/2098>

Joly N., « Écritures du travail et savoir paysans, Aperçu historique et lecture de pratiques. Les agendas des agriculteurs », *Ruralia* [En ligne], 02 | 1998, mis en ligne le 25 janvier 2005, consulté le 15 novembre 2015. URL : <http://ruralia.revues.org/50>

Kendeigh C., « Victor Ernest Shelford, eminent ecologist » 1968, *Bulletin of the Ecological Society of America*, Vol. 49, No. 3 (Sep., 1968), pp. 97-100.

<http://www.esa.org/history/Awards/bulletin/eminent1968.pdf>

Kremen, C., and A. Miles. 2012. « Ecosystem services in biologically diversified versus conventional farming systems: benefits, externalities, and trade-offs » *Ecology and Society* 17(4): 40.

6470

<http://dx.doi.org/10.5751/ES-05035-170440>

Lagadec Y., « Comice cantonal et acculturation agricole : l'exemple de l'Ille-et-Vilaine au XIX^e siècle », *Ruralia* [En ligne], 09 | 2001, mis en ligne le 17 février 2006, consulté le 20 juin 2013. URL : <http://ruralia.revues.org/245>

Lagane J., « L'apport des partenariats solidaires entre producteurs agricoles et consommateurs en temps de crise », *Géographie et cultures* [En ligne], 86 | 2014, mis en ligne le 11 février 2015, consulté le 14 mars 2015. URL : <http://gc.revues.org/2913> ; DOI : 10.4000/gc.2913

Laurent A., Mathieu J., Pernet L., Van Renterghem G., « Géographie physique, humaine et économique de la France Départements et territoires d'outre-mer », Classique Hachette, Paris Dépôt légal: 5968, 1973.

6480

Laurent F. et Vieira Medeiros R., « Des réseaux d'agriculteurs en faveur de l'environnement en France »,

Cybergeo : European Journal of Geography [En ligne], Espace, Société, Territoire, document 500, mis en ligne le 19 mai 2010, consulté le 28 mars 2017. URL : <http://cybergeo.revues.org/23152> ; DOI : 10.4000/cybergeo.23152

Laurenta C. et Rémyb J., « L'exploitation agricole en perspective » INRA-SAD, 16, rue Claude-Bernard, 75231 Paris cedex 5 b INRA-ESR/STEPE, 63, bd de Brandebourg, 94205 Ivry cedex. 2000. <http://www7.inra.fr/lecourrier/assets/C41Laurent.pdf>

6490

Le Gall L., « Nadine VIVIER, Propriété collective et identité communale. Les biens communaux en France 1750-1914, Paris, Publications de la Sorbonne, 1998, 352 p. », *Ruralia* [En ligne], 07 | 2000, mis en ligne le 22 janvier 2005, consulté le 20 juin 2013. URL : <http://ruralia.revues.org/184>

Lesnay C., Soyeux A., « La consommation alimentaire à l'épreuve de la crise » Sous-direction prospective et évaluation, Service de la statistique et de la prospective, ministère de l'agriculture, juillet 2009, <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr>

Lorent, H., R. Sonnenschein, G. M. Tsiourlis, P. Hostert, and E. Lambin. 2009. « Livestock subsidies and rangeland degradation in central Crete ». *Ecology and Society* 14(2): 41. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art41/>

Lynch E., « Le Parti socialiste et la paysannerie dans l'Entre-deux-guerres : pour une histoire des doctrines agraires et de l'action politique au village », *Ruralia* [En ligne], 03 | 1998, mis en ligne le 01 janvier 2003, consulté le 20 juin 2013. URL : <http://ruralia.revues.org/54>

6500

Magrini M-B., Triboulet P. et Bedoussac B., « Pratiques agricoles innovantes et logistique des coopératives agricoles. Une étude ex-ante sur l'acceptabilité de cultures associées blé dur-légumineuses », *Économie rurale* [En ligne], 338 | novembre-décembre 2013, mis en ligne le 15 novembre 2015, consulté le 14 mars 2015. URL : <http://economierurale.revues.org/4145>

Massot-Marti A., « Le paradigme multifonctionnel : outil et arme dans la renégociation de la PAC » In: *Économie rurale*. N°273-274, 2003. La multifonctionnalité de l'activité agricole. pp. 30-44. <http://www.persee.fr/web/revue...>

Meier U., « Stades phénologiques des mono et dicotylédones cultivées » BBCH Monographie, Edition 2001, Centre fédéral de recherches biologiques pour l'agriculture et les forêts. <http://pub.jki.bund.de/index.php/BBCH/issue/view/795>

Meyer A. D., « Adapting to Environmental Jolts », *Administrative Science Quarterly*, Vol. 27, No. 4 (Dec., 1982), pp. 515-537 (23 pages).

6510

<http://www.jstor.org/discover/10.2307/2392528?searchUri=%2Faction%2FdoBasicSearch%3FQuery%3DAdapting%2Bto%2BEnvironmental%2BJolts%26acc%3Doff%26wc%3Don%26fc%3Doff&Search=yes&searchText=Environmental&searchText=Jolts&searchText=Adapting&uid=3738016&uid=2134&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21102321990081>

Ministère de l'agriculture de l'alimentation de la pêche de la ruralité et de l'aménagement du territoire, « La méthode d'enquête. L'enquête sur la structure des exploitations agricoles est une enquête par sondage ». 2008 Format de fichier : PDF/Adobe Acrobat ; Les interviews d'exploitants sont réalisées ... <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/structuremetho2008.pdf>

Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, « Peu de pratiques alternatives en grandes cultures » Service central des enquêtes et études statistiques, Agreste septembre 2004. <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/primeur149.pdf>

6520

Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, « Enquête sur les pratiques culturales en 2006 » Catherine Chapelle-Barry du bureau des statistiques végétales et forestières de la sous-direction des statistiques agricoles, forestières et agroalimentaires du service de la statistique et de la prospective (SSP) de Toulouse. http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/cd200_integral.pdf

Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, « Enquête pratiques culturales 2011 » directrice de publication Béatrice Sédillot, service de la statistique et de la prospective (SSP), Agreste 2014. http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/dossier21_integral.pdf

Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, « Orientation technico-économiques des exploitations agricoles » Source : Agreste, recensements agricoles 2000 et 2010.

<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/otex2012.pdf>

Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche « Bilans conjoncturels » 2006, 2007, 2008, 2009 ; publications réalisées par le Service Central des Enquêtes et Études Statistiques (Secrétariat Général) avec la collaboration de la Direction des Politiques Économique et Internationale.

6530 <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/bilan2006note.pdf>

<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/bilan2007note.pdf>

<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/bilan2008note.pdf>

http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf_bilan2009note.pdf

Ministère de l'Agriculture et de la Pêche « Les modèles macro-sectoriels en agriculture, la place du modèle Magali », Secrétariat Général, Service de la statistique et de la prospective, Sous-direction de la prospective et de l'évaluation, 12 rue Henri Rol-Tanguy - TSA 70007, 93555 MONTREUIL SOUS BOIS Cedex, Sites Internet: www.agreste.agriculture.gouv.fr, Directrice de la publication : Fabienne Rosenwald, Rédacteur en chef : Bruno Héroult, Composition : SSP Beauvais, Dépôt légal : À parution, © 2009.

6540 Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, « Le monde agricole en tendance - Un portrait social prospectif des agriculteurs » collectif, service de la statistique et de la prospective, centre d'étude et de prospective, Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, La documentation Française ISBN 978-2-11-008879-6, 02/2012.

<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/catalogue/9782110088796/index.shtml>

Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, « Pratiques de fertilisation dans les bassins versants en 2011 », DRAAF Bretagne, ISSN : 1291-1976, Agreste 2013.

<http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R5313A12.pdf>

Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, « Assises de l'agriculture, quels objectifs pour une politique agricole dans une perspective 2013 » MAP, 2007.

6550 http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/assisescoOCT_vsdef.pdf

Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, « Assises de l'agriculture, Groupe installation et pérennité des exploitations » Note de problématique et compte rendu des débats MAP, 2007.

http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Groupe_installation_et_p%C3%A9rennit%C3%A9_des_entreprises_agricoles_et_agroalimentaires.pdf

Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, « Actions sur les structures » Source Agreste 2005 et 2006.

Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, « Enquête sur la structure des exploitations agricoles » Source Agreste 2000 – 2007. http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/cd201_integral.pdf

Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, « Enquête structure, présentation de l'enquête » – Agreste 2008. <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/structuremetho2008.pdf>

6560 Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, « Agriculture biologique » - Agreste Format de fichier : PDF/Adobe Acrobat 78. GraphAgri 2008 e p. Alimentation. 7. Nombre d'exploitations et surfaces en agriculture biologique. Surfaces et effectifs animaux en agriculture biologique.

<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Gaf08p078-080.pdf>

Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, « Répartition physique du territoire de 1992 à 2004 et Occupation du territoire en 2010 (Échantillon complet de 309 080 points - Nomenclature agrégée en 10 postes) », source Agreste Terruti Lucas.

http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf_teruti2011T2.pdf

Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, « Orientation technico-économiques des exploitations agricoles » Source : Agreste, recensements agricoles 2000 et 2010.

<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/otex2012.pdf>

- 6570 Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, « Population agricole, formation et recherche » Source : Agreste - Recensement agricole 2010, 2012.
<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Gaf12p035-040.pdf>
- Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, « Engrais et produits de protection des cultures » Source : Agreste - Recensement agricole 2010, 2012.
- Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, « Statuts juridiques des exploitations » Source : Agreste - Recensement agricole 2010, 2012.
<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/statut2012.pdf>
- Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, « L'agriculture française dans l'union européenne » Source Agreste 2011. <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Gaf12p051-2.pdf>
- 6580 Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, « structures et moyens de production agricoles » Source Agreste 2010. http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf_Gaf11p015-021.pdf
- Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la pêche, CEP, « L'agriculture en France métropolitaine, éléments de définition et de quantification » Source Agreste 2016.
- OCDE (2015), Prévisions de la demande intérieure (indicateur). Doi : 10.1787/87ae0ca5-fr (Consulté le 20 juin 2015). <https://data.oecd.org/fr/gdp/previsions-de-la-demande-interieure.htm>
- Parent D., « De la ferme familiale à l'entreprise agricole : les agriculteurs et agricultrices parlent du changement », *Communication et organisation* [En ligne], 3 | 1993, mis en ligne le 26 mars 2012, consulté le 24 mars 2017. DOI : 10.4000/communication_organisation.1626
 URL : <http://communicationorganisation.revues.org/1626>
- 6590 Raison M., « Rapport fait au nom de la commission des affaires économiques, de l'environnement et du territoire sur la proposition de résolution (n°957 rectifié) de M. H. Gaymard, Rapporteur de la délégation pour l'Union européenne sur le bilan de santé de la politique agricole commune », Assemblée Nationale (COM [2008] 306 final/n° E 3878). http://www.assemblee-nationale.fr/13/dossiers/bilan_pac.asp
- Razous P. « L'évolution de l'agriculture française métropolitaine à travers l'histoire » et « L'importance statistique de la crise économique actuelle et l'examen critique des moyens préconisés pour la combattre » *Journal de la société statistique de paris* respectivement Tome 85, 1944, et Tome 73, 1932.
http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1944_85_56_0
- 6600 Robin P. (dir.) ; Aeschlimann J.-P. (dir.) ; et Feller C., Christian (dir.). « Histoire et agronomie : Entre ruptures et durée ». Nouvelle édition [en ligne]. Montpellier : IRD Éditions, 2007 (généré le 16 novembre 2015). Extrait. ISBN : 9782709917643. <http://books.openedition.org/irdeditions/4620>.
- Vatin F., « Le « travail physique » comme valeur mécanique (xviii^e-xix^e siècles) », *Cahiers d'histoire. Revue d'histoire critique* [En ligne], 110 | 2009, mis en ligne le 01 octobre 2012, consulté le 21 août 2013. URL : <http://chrhc.revues.org/1994>
- Wiscart J.-M., « Agronomes et fermes-modèles dans la Somme à la fin du Second Empire », *Ruralia* [En ligne], 09 | 2001, mis en ligne le 24 janvier 2009, consulté le 19 juin 2013.
<http://ruralia.revues.org/246>