



HAL
open science

Rendre compte de la diversité des exploitations agricoles. Une démarche d'analyse par exploration conjointe de sources statistiques, comptables et technico-économiques

Laurent Dobremez, J.P. Bousset

► To cite this version:

Laurent Dobremez, J.P. Bousset. Rendre compte de la diversité des exploitations agricoles. Une démarche d'analyse par exploration conjointe de sources statistiques, comptables et technico-économiques. Cemagref Editions, pp.318, 1995, Coll. Etudes du Cemagref, série Gestion des territoires, n° 17, 2-85362-450-1. hal-02574095

HAL Id: hal-02574095

<https://hal.inrae.fr/hal-02574095v1>

Submitted on 6 Apr 2023

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.

PUB00000499

17

Rendre compte de la diversité des exploitations agricoles

Une démarche d'analyse par exploration conjointe de
sources statistiques, comptables et technico-économiques

Laurent Dobremez, Jean-Paul Bousset



Rendre compte de la diversité des exploitations agricoles

**Une démarche d'analyse par exploration
conjointe de sources statistiques, comptables
et technico-économiques**

Laurent Dobremez⁽¹⁾, Jean-Paul Bousset⁽²⁾

**ENGRF
Documentation
CLERMONT-FERRAND**

⁽¹⁾ **Cemagref**
groupement de Grenoble
Division Agricultures et milieux montagnards
BP 76 - 38402 Saint-Martin-d'Hères Cedex
Tél. 76 76 27 27 - Fax.76 51 38 03

⁽²⁾ **Cemagref**
groupement de Clermont-Ferrand
Division Agricultures et territoires
Domaine de Lалуas - 63200 Riom
Tél.73 38 20 52 - Fax.73 38 76 41

Photo de couverture (L. Dobremez) : Paysage de Haute-Loire

Rendre compte de la diversité des exploitations agricoles - Une démarche d'analyse par exploration conjointe de sources statistiques, comptables et technico-économiques - Laurent Dobremez, Jean-Paul Bousset © Cemagref 1995, 1^{re} édition. ISBN 2-85362-450-1. Dépôt légal : 2^e trimestre 1996. Collection *Études* du Cemagref, série *Gestion des territoires*, n° 17, dirigée par Daniel Terrasson, chef du département - Impression et façonnage : Ateliers Cemagref Dicova 92162 antony Cedex - Édition et diffusion : Cemagref Dicova, BP 22, 92162 Antony Cedex, tél. (1) 40 96 61 21. Diffusion aux libraires : TEC et DOC, 14, rue de Provigny, 94236 Cachan Cedex, tél. (1) 47 40 67 00 - **Prix : 250 F TTC**

Le Cemagref, institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement, est un établissement public sous la tutelle des ministères chargés de la Recherche et de l'Agriculture.

Ses équipes conçoivent des méthodes et des outils pour l'action publique en faveur de l'agriculture et de l'environnement. Leur maîtrise des sciences et techniques de l'ingénieur contribue à la mutation des activités liées à l'agriculture, à l'agro-alimentaire et à l'environnement.

La recherche du Cemagref concerne les **eaux continentales**, ainsi que les **milieux terrestres** et plus particulièrement leur occupation par **l'agriculture** et la **forêt**. Elle a pour objectif d'élaborer des méthodes et des outils d'une part de **gestion intégrée** des milieux, d'autre part de conception et d'exploitation d'**équipements**.

Les équipes, qui rassemblent un millier de personnes réparties sur le territoire national, sont organisées en **quatre départements scientifiques** :

- Gestion des milieux aquatiques
- Équipements pour l'eau et l'environnement
- Gestion des territoires
- Équipements agricoles et alimentaires

Les recherches du département *Gestion des territoires* s'orientent vers :

- l'aide à la gestion de milieux naturels, d'espaces et de paysages, à partir de la connaissance et de la compréhension de la dynamique d'écosystèmes forestiers ou agricoles, entretenus ou dégradés ;
- l'aide à la décision des gestionnaires de systèmes d'exploitation agricole ou de production forestière ;
- l'aide au développement local et à l'aménagement du territoire, à partir de l'étude des logiques d'acteurs et des dynamiques territoriales, du suivi des changements et de l'évaluation des politiques publiques.

Etude réalisée par :

Laurent Dobremez, Division Agricultures et milieux montagnards (anciennement : Division Etudes Rurales Montagnardes -INERM-),

et **Jean-Paul Bousset**, Division Agricultures et territoires (anciennement : Division Production et Economie Agricoles -P.E.A.-).

Cette étude, démarrée à la Division P.E.A. de Clermont-Ferrand et poursuivie à la Division INERM, a bénéficié des remarques de :

* **Georges Baud**, **Georges Amon**, **Jean-François Bélard**, **Anne Busselot**, **Denis Cayla**, **Alain Guéringier**, **Michel Lablanquie**, **Jean-Bernard Marsat**, *division Production et Economie Agricoles - Cemagref, groupement de Clermont-Ferrand*

* **Christian Ernoult**, **Denis Malavieille**, **Paul Mathieu**, **Eric Perret**, *division études rurales montagnardes (INERM) - Cemagref, groupement de Grenoble*

Remerciements :

- **aux membres du comité de lecture** : **Alain Capillon**, Professeur, Département Agronomie-Environnement à l'Institut National Agronomique Paris-Grignon ; **Jean-Pierre Fénelon**, Directeur de Recherches CNRS-CREDOC, Président de l'Association pour le Développement et la Diffusion de l'Analyse des Données (A.D.D.A.D.) ; **Philippe Jannot**, Chef de la Division Production et Economie Agricoles (p.i.) au Cemagref, groupement d'Antony ; **Gilbert Liénard**, Directeur du Laboratoire Economie de l'Elevage à l'INRA de Theix ; **Jean-Pierre Morviller**, Chef du Service Régional de Statistique Agricole à la D.R.A.F. Auvergne ; **Thierry Rieu**, Responsable du secteur économie de l'irrigation à la Division Irrigation du Cemagref, groupement de Montpellier ; **Georges Vedel**, Chargé de Mission à l'Association Nationale pour le Développement Agricole (ANDA) ; **Jean-Baptiste Viallon**, Professeur, Directeur du Laboratoire Formation et Recherche sur les Usages des Technologies Avancées (FRUTA) à l'ENESAD.

- **aux partenaires du Réseau Haute-Loire** : G. Liénard et Marie-Claude Pizaine, Laboratoire Economie de l'Elevage à l'INRA de Theix ; Michel Barret et Alain Souveton, Centre d'Economie Rurale de Haute-Loire (CER43) ; et les agriculteurs membres de ce Réseau.

- **à ceux qui ont soutenu notre démarche et nous ont permis d'accéder aux sources d'information** : J.P. Morviller et Marie-Laure Rouby au S.R.S.A. de la D.R.A.F. Auvergne ; au CER43 : Michel Roussel, Directeur, et A. Mounier.

- à Jean-Pierre Fénelon et M. Le Tri de l'A.D.D.A.D., pour leurs conseils et leur aide pour les logiciels d'analyse de données.

- à MM. Vidal, Dessimond, Frasse et Lebon à la D.D.A.F. de la Haute-Loire, pour leurs remarques précieuses sur l'agriculture et la gestion des quotas laitiers en Haute-Loire.

- à Laure Vernier qui a assuré la confection des Figures, Tableaux et Annexes (avec l'appui de : Joceline Andrianaivojaona et Sonia Boulanger pour les Annexes ; Maria Schembri pour les Tableaux ; Dominique Borg, Marie-Hélène Cruveillé, Christian Ernoult et André Torre pour les cartes).

- avec, enfin, une mention toute particulière à **Georges Baud**, pour ses observations critiques et pour son soutien constant tout au long de ce travail.

Résumé

Les exploitations agricoles n'ont pas toutes la même sensibilité aux mesures de politique agricole et aux modifications du contexte socio-économique.

L'objectif général de cette recherche est de rendre compte de la diversité des systèmes d'exploitation au sein d'une population d'exploitations agricoles, afin de disposer d'une forme de représentation susceptible de constituer une base de réflexion sur les capacités différenciées d'adaptation des exploitations de cette population.

En s'inspirant de l'approche globale de l'exploitation agricole, il est proposé l'élaboration de typologies d'exploitations agricoles, qui s'appuient sur les concepts de « profils d'exploitations » et de « situations-types ».

L'originalité de ce travail réside dans l'emboîtement de sources d'information de nature différente (analyse technico-économique et approche globale d'exploitations appartenant à des réseaux de références, comptabilités de gestion, recensements statistiques). Le recours à des outils d'analyse de données (analyses factorielles et classifications hiérarchiques) permet d'articuler ces différentes sources, d'analyser des populations de grande taille et d'aider à l'élaboration des typologies.

Cette démarche est illustrée par une application sur la population des producteurs laitiers de Haute-Loire.

mots-clés : exploitation agricole, typologie des exploitations agricoles, adaptation des exploitations, approche globale de l'exploitation agricole, analyse technico-économique, analyse de données, recensement agricole (RGA), exploitation laitière, agriculture de montagne, Haute-Loire.

Abstract

Farms are not equally influenced by the agricultural policy decisions and the modifications of the social-economic context.

The general objective of this research is to report the diversity of farming systems inside a farm population. The aim is to obtain representation means in order to develop an investigation basis on the differentiated adaptation capacities of this farm population.

Taking as a basis the comprehensive approach to the farm, the development of farm typologies based on concepts of « farm profiles » and « situation-types » is proposed.

The originality of this work relies on the cross-checking of information sources arising from different origins (techno-economic analysis and wholefarm approach issued from reference networks, farm accounts, census statistics). The use of data analysis tools (factor analysis and hierarchical ascending classification) allows to link together the different sources, to analyse large populations and to contribute to the development of typologies.

This approach is illustrated by an application to the dairy farm population of Haute-Loire department.

key-words : farming system, farm typology, farming systems adaptation, wholefarm approach, techno-economic analysis, data analysis, agricultural census, dairy farm, mountain farming, Haute-Loire.

Sommaire

Introduction	11
Première partie - Problématique générale et méthodologie	
A - Problématique générale	13
Chapitre I - La diversité des exploitations agricoles	15
1 - La diversité des exploitations agricoles est une réalité	15
2 - La diversité est un enjeu	18
3 - Des capacités d'adaptation différenciées	20
Chapitre II - Rendre compte de la diversité des exploitations : les typologies d'exploitations	23
1 - Comment appréhender cette diversité ? Et comment en rendre compte ?	23
2 - Les typologies d'exploitations : des méthodes diverses selon les objectifs visés et selon la conception de l'exploitation agricole	24
2.1 les typologies privilégiant l'entrée « unité de production » de l'exploitation agricole	25
2.2 les typologies cherchant à associer « l'unité de production » et des aspects familiaux	27
2.3 les typologies issues de l'approche globale de l'exploitation agricole	28
3 - La démarche suivie par l'équipe « Production et Economic Agricoles » du Cemagref à Clermont-Ferrand	38
3.1 conception de l'exploitation agricole	38
3.2 le concept de « profils d'exploitations »	41
3.3 la mise en application de ce concept sur des populations d'exploitations	42
3.4 le concept de « situation-type »	45
4 - Les sources d'information disponibles	47
B - Méthodologie	53
Chapitre I - Le choix de la population et des variables descriptives : domaine de validité	57
1 - Choix de la population	57
2 - Choix des variables descriptives	59

Chapitre II - Les différentes étapes de l'analyse de grandes populations	61
1 - Une étape préalable : commentaires sur la population étudiée à partir de l'analyse des moyennes et de la dispersion des variables	61
2 - Une étape intermédiaire utile : première approche de la diversité par l'analyse des relations entre variables prises 2 à 2 (tableau des corrélations)	61
3 - L'analyse des principaux facteurs de différenciation au sein de la population (analyses factorielles)	62
4 - Classification des exploitations en classes hiérarchisées	69
5 - Typologie des exploitations : des classes aux « situations-types », voire aux « profils » d'exploitations	70
Chapitre III - La chaîne de traitement des informations	73
1 - Sur une source d'information	73
2 - Emboîtement des sources d'information	73
Deuxième partie - Illustration : qui produit du lait en Haute-Loire ? « Profils » et « situations-types » d'exploitations laitières	
Chapitre I - Le contexte de la recherche conduite en Haute-Loire	79
1 - Quelles perspectives pour les exploitations laitières des montagnes de Haute-Loire ?	79
2 - Le Réseau concerté Cemagref/INRA/CER43 et les « profils » d'exploitations laitières	83
3 - Les sources d'information étudiées : plus de 600 exploitations en comptabilité de gestion, 6 000 producteurs de lait au R.G.A.	92
Chapitre II - Les exploitations en comptabilité de gestion au CER43	97
1 - Choix des variables descriptives	97
2 - Apurement du fichier	99
3 - Commentaires généraux sur la population étudiée	101
4 - Etude des relations entre variables et principaux facteurs de différenciation	103
5 - Typologie des exploitations	113
6 - Description des principaux « profils » de la base de données du CER43	121
7 - Réflexions en termes de perspectives d'évolution et de capacités d'adaptation	133

Chapitre III - Les livreurs de lait au R.G.A. de 1988	137
1 - Choix des variables descriptives	137
2 - Apurement du fichier	141
3 - Commentaires généraux sur la population étudiée	143
4 - Etude des relations entre variables et principaux facteurs de différenciation	144
5 - Typologie des exploitations	154
6 - Présentation des différentes familles et « situations-types »	163
Chapitre IV - Enseignements issus du croisement des sources d'information	181
1 - Base de données CER43 et profils du Réseau Haute-Loire	181
2 - R.G.A. 1988, « profils » CER43 et profils du Réseau Haute-Loire	183
Chapitre V - Suivi des typologies d'exploitations	187
1 - Les « profils » du Réseau concerté Cemagref/INRA/CER43	187
2 - La typologie des exploitations en comptabilité	188
3 - Les familles et « situations-types » des livreurs de lait : principaux enseignements de l'Enquête Structures de décembre 1990	190
Troisième partie - Discussion générale	
Chapitre I - Intérêts et limites de la démarche	199
1 - La problématique et les concepts utilisés	199
2 - Choix de la population et des variables descriptives	205
3 - Analyse critique des outils employés	206
4 - Validation des résultats	210
Chapitre II - Utilisations et prolongements possibles	213
1 - Actualisation et suivi des typologies d'exploitations	213
2 - Stratification d'un échantillon en vue d'enquêtes directes auprès d'exploitations	213
3 - Modélisation et simulations	214
Conclusion	217
Références bibliographiques	221
Annexes	229

Introduction

L'origine de ce travail provient des orientations des travaux de la Division « Production et Economie Agricoles - Systèmes d'élevages ruminants »⁽¹⁾ sur les exploitations d'élevage bovin. Historiquement, dans les années soixante-dix, ces travaux ont été conduits, en collaboration avec le Laboratoire d'Economie de l'Elevage de l'INRA, à partir de petits échantillons d'exploitations. Les objectifs étaient alors de connaître le fonctionnement et d'évaluer les potentialités technico-économiques des principaux systèmes d'élevage bovin pratiqués en France, d'où la sélection d'exploitations spécialisées et performantes au plan technique pour constituer ces échantillons (Liénard, 1985).

Mais, même dans ces petits échantillons pourtant composés à l'origine d'exploitations très ciblées (spécialisées, d'un bon niveau technique, plutôt de grande dimension, modernisées et pérennes), le constat s'est imposé d'une diversité persistante dans les situations socio-structurelles et les modes de conduite du système de production.

Notre volonté a été dès lors de chercher à connaître les facteurs explicatifs de cette diversité, à en comprendre les raisons, puis à en rendre compte.

Cette préoccupation a été partagée par d'autres équipes du Cemagref :

- « études rurales montagnardes (INERM) » à Grenoble, dans ses recherches sur le fonctionnement et la diversité des systèmes d'exploitations agricoles en montagne (Carrère *et al.*, 1990 ; Perret *et al.*, 1993 ; Ernoult *et al.*, 1994) ;

- « production ovine et aménagement des zones sèches (POAZS) » à Montpellier (Martinand, 1985) ;

- plus ponctuellement, à Antony sur l'impact du drainage (Jannot, 1986) et à Montpellier sur les stratégies foncières des exploitations (Morardet, 1994).

Naturellement, cette inflexion dans les recherches des équipes du Cemagref ne s'est pas réalisée « en vase clos » : elle a été favorisée par les réflexions conduites dans les autres organismes de recherche (INRA) et l'enseignement supérieur (INA-PG, ENSSAA) et par la prise de conscience par diverses instances de cette diversité.

Dans la première partie de ce document, nous aborderons cette notion de diversité des exploitations agricoles, pour souligner qu'elle est bien une réalité et qu'elle recouvre un enjeu fort : les capacités d'adaptation des exploitations agricoles. Nous préciserons alors avec quelle optique nous cherchons à apprécier cette diversité.

Nous verrons ensuite, dans ce cadre, quelles sont les démarches les plus couramment employées pour appréhender cette diversité et en rendre compte.

⁽¹⁾ dénomination actuelle de la Division (auparavant, T.E.E.B.O. : Techniques et Economie des Exploitations d'élevage Bovin et Ovin).

Nous exposerons alors dans la partie Méthodologie notre propre démarche et comment nous proposons de passer de l'analyse fine de petits échantillons à l'approche de grandes populations d'exploitations où les informations disponibles sont de nature différente.

Dans la deuxième partie, nous illustrerons la démarche proposée avec l'analyse de la population des quelque 6 000 exploitations laitières de la Haute-Loire.

Nous aborderons ensuite **dans la troisième partie** de discussion générale, les intérêts et limites de cette démarche (des points particuliers de discussion étant déjà évoqués à l'occasion de l'illustration Haute-Loire), ainsi que les utilisations et prolongements possibles de ces travaux.

Première partie

Problématique générale et méthodologie

A - Problématique générale

Chapitre I

La diversité des exploitations agricoles

1 - La diversité des exploitations agricoles est une réalité

Si, actuellement, la notion de diversité des exploitations agricoles paraît bien établie et reconnue, il n'en a pas toujours été ainsi : les choix des responsables professionnels, qui avaient placé le corporatisme et « l'unité paysanne » à la base des revendications syndicales, ont longtemps contribué à occulter cette diversité (Coulomb et Nallet, 1972 ; Gervais, Jollivet et Tavernier, 1976). Elle était de plus considérée comme un handicap majeur pour placer l'agriculture française sur les rails du progrès : « pour les dirigeants des organisations professionnelles et pour les représentants des pouvoirs publics, l'hétérogénéité des exploitations agricoles au début des années 60 était un obstacle à la modernisation rapide de notre agriculture » (Colson, 1985, p. 17).

Certes, comme le souligne J.C. Tirel (1988, p. 119), le constat de la diversité est « d'autant plus rapide à faire qu'il est inscrit dans la nature même de l'activité agricole et de ses liaisons avec un environnement différencié au plan physique, économique, social, humain ». Ainsi la carte des cantons de France, établie à partir des orientations technico-économiques des exploitations (OTEX) lors du recensement agricole (RGA) de 1988, fournit une première illustration de la diversité géographique des systèmes de production (*Carte I*). Pourtant, cette carte est déjà une représentation très simplifiée, car seules les OTEX dominantes par canton ont été indiquées (clé de détermination en *Annexe I*)⁽²⁾.

Les causes de cette hétérogénéité sont multiples et résultent de l'influence conjuguée de facteurs physiques (conditions agronomiques et climatiques), économiques, sociaux, culturels et historiques (en incluant dans cette catégorie les processus de diffusion du progrès technique), différents selon les régions et avec des modes de combinaisons spécifiques.

Mais, plus que la diversité géographique de ces « systèmes agraires » (Vissac et Hentgen, 1979), ce qui surprend aujourd'hui, c'est la forte diversité à l'intérieur d'un même « système de

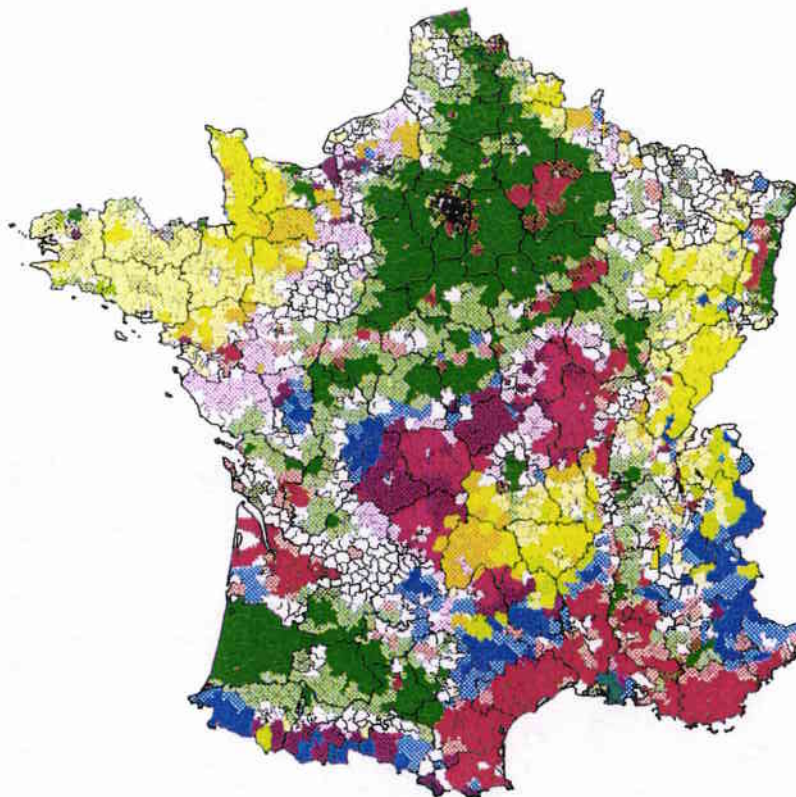
⁽²⁾ Autre illustration : dans le cadre des opérations de Relance Agronomique, il a été mis en évidence en Picardie plus de 40 types de fonctionnement bien identifiés et différenciés (Chambres d'agriculture de Picardie et INA-PG, 1989).

Carte 1 - Diversité des systèmes de production agricole (découpage cantonal)



- 16 -

- SYSTEMES EXCLUSIFS OU DOMINANTS :**
- GRANDES CULTURES
 - CULTURES PERMANENTES
 - BOVINS LAIT
 - BOVINS VIANDE
 - OVINS
- ASSOCIATION SYSTEMES DIVERS ET :**
- GRANDES CULTURES
 - CULTURES PERMANENTES
 - BOVINS LAIT
 - BOVINS VIANDE
 - OVINS
 - HORS SOL
- ASSOCIATION DE DEUX SYSTEMES PRINCIPAUX :**
- GRANDES CULTURES + CULTURES PERMANENTES
 - GRANDES CULTURES + BOVINS LAIT
 - GRANDES CULTURES + BOVINS VIANDE
 - GRANDES CULTURES + OVINS
 - CULTURES PERMANENTES + BOVINS LAIT
 - CULTURES PERMANENTES + OVINS
 - BOVINS LAIT + BOVINS VIANDE
 - BOVINS LAIT + OVINS
 - BOVINS LAIT + HORS SOL
 - BOVINS VIANDE + OVINS
 - BOVINS VIANDE + HORS SOL
 - OVINS + HORS SOL



75Km

DIVERSITE DE SYSTEMES DE PRODUCTION

SOURCES: SCEES - INSEE . RGA 1988 (OTEX)

MAITRE D'OUVRAGE: L. DOBREMEZ , C. ERNOULT , D. BORG

ERM Observatoire Montagne. Développement: A.TORRE (n.2341-01 Date: 23/03/95)

production »⁽⁹⁾, malgré près d'un siècle et demi de concentration des exploitations (avec une forte accélération dans les 50 dernières années). Pourtant, les mesures de politique agricole, aux plans national et communautaire, allaient dans le sens d'une homogénéisation des situations, en instituant des « passages obligés » pour l'octroi des aides à l'installation et à la modernisation des exploitations. Et les dispositions spécifiques pour certaines zones (montagne, zones défavorisées) n'apportaient guère qu'une atténuation des effets de cette politique agricole sans remise en cause fondamentale de l'objectif de restructuration des exploitations agricoles ni du modèle dominant élaboré pour l'agriculture de plaine.

En effet, en cohérence avec cette politique agricole, les travaux de la recherche agronomique et les orientations du développement agricole ont poussé à la spécialisation des exploitations et à une normalisation des modes de conduite des systèmes de production, basés sur l'intensification.

Les modèles de développement encourageaient explicitement une uniformisation des systèmes de production et des itinéraires techniques. Parmi les exemples significatifs, en reprenant la formule imagée de C. Béranger, Directeur du département de recherches Développement Agricole à l'INRA : l'exploitation laitière « Holstein - soja - béton - maïs » ou le modèle breton de porcherie hors-sol.

Ces orientations ont été couronnées de succès. Ainsi, sur bien des points, les objectifs du Traité de Rome signé en 1957 (article 39 consacré à l'agriculture) ont été remplis : augmentation considérable de la productivité, garantie dans la sécurité des approvisionnements, prix raisonnables pour les livraisons de produits agricoles aux consommateurs (Jacquin, 1993).

Mais la prééminence de ces modèles n'a pas suffi et ce processus d'uniformisation, à base d'intensification / spécialisation, ne s'est pas imposé partout.

⁽⁹⁾ au sens de Reboul (1976, p. 58 ; repris par Aubert *et al.*, 1985) : « un système de production agricole est un mode de combinaison entre terre, forces et moyen de travail à des fins de production végétale et/ou animale, **commun à un ensemble d'exploitations**. Un système de production est caractérisé ici par la nature des productions, de la force de travail (qualification) et des moyens de travail mis en oeuvre et par leurs proportions ». Nous retiendrons cette définition pour une échelle méso-économique, voire macro-économique (qui nous concerne moins).

D'un point de vue micro-économique, le **système de production** est la « combinaison des facteurs de production (capital foncier, travail et capital d'exploitation) et des productions dans l'exploitation agricole » (Chombart de Lauwe *et al.*, 1963 ; cité par L. de Bonneval, 1993). Les partisans de « l'approche globale de l'exploitation agricole » rajouteraient volontiers : « (...) en vue d'atteindre un certain nombre d'objectifs assignés à l'exploitation ». Ils utilisent plutôt le concept de « système d'exploitation » : « **un système d'exploitation** est la combinaison **raisonnée** des activités productives de biens et de services agricoles et non agricoles, mises en oeuvre au sein de l'exploitation, ainsi que la nature des rapports avec l'environnement qui en résulte » (Bonneviale *et al.*, 1989, p. 327). Ce concept apparaît donc plus large que celui de « système de production » dans la mesure où il cherche à prendre en compte l'ensemble des fonctions assignées à l'exploitation et pas seulement la fonction d'élaboration de produits agricoles. C'est donc au niveau de l'exploitation agricole, à un niveau micro-économique, que ce concept est défini.

Nous reviendrons par la suite sur la définition de l'exploitation agricole.

De fait, s'intéresser à la diversité des exploitations conduit à mettre en cause les modèles normatifs et exclusifs du développement agricole. Comme le souligne Tirel (1988, p. 119), « en raison de leur diversité, les exploitations, en tant qu'unités dotées d'une relative autonomie de décision ne peuvent se contenter d'un menu limité de solutions clés en main (quels que soient les efforts de la recherche ou les investissements réalisés pour gommer les disparités de situation). »

2 - La diversité est un enjeu

C'est en 1982-83 que les Etats Généraux du Développement Agricole ont officialisé la nécessité pour tous les organismes partenaires du développement agricole, y compris l'administration et l'enseignement, de prendre en considération la diversité des exploitations agricoles : « cette vaste réflexion collective débouche sur un nouveau discours qui analyse la diversité agricole et rurale non plus comme le signe d'un retard, mais comme une chance que la politique agricole doit saisir pour promouvoir une démocratie économique entre les différentes unités de production agricoles et dans les multiples systèmes sociaux locaux » (Coulomb et Delorme, 1988, p. 235).

Pour quelles raisons cette préoccupation nouvelle émerge-t-elle alors ?

Si des succès incontestables ont été enregistrés au plan macro-économique depuis 1950, en revanche un des objectifs du Traité de Rome, visant à donner aux agriculteurs un niveau de vie équitable, n'a pas été atteint : le revenu agricole par exploitation restant en activité stagne depuis 1973 (S.C.E.E.S., 1994).

Et toute cette période de restructuration intense est émaillée de tensions et crises agricoles successives. Ces crises, dont l'origine provient des difficultés économiques vécues par les agriculteurs, se sont traduites également par une remise en cause des institutions agricoles (exemples : création du Comité de Guéret en 1953, essor du mouvement des paysans-travailleurs dans les années soixante-dix).

En 1981, la mise en place d'une procédure spécifique pour les agriculteurs en difficulté (plans de redressement) a constitué un puissant révélateur de situations dont on ne mesurait pas vraiment l'ampleur : agriculteurs restés en marge du développement agricole institutionnel et ne disposant que de très faibles revenus, à la limite du seuil de pauvreté, mais aussi agriculteurs « ayant suivi la voie du progrès » et confrontés à de graves difficultés financières.

Parallèlement, la politique agricole, commune et nationale, faisait l'objet de fréquents ajustements : introduction de primes incitatives pour la réorientation des productions (reconversion lait-viande, restructuration du vignoble...), puis proposition plus radicale d'instauration de mesures de contraintes pour réduire les volumes de productions agricoles (les réflexions sur la mise en place d'un régime de quotas pour le lait remontent au début des années 80).

Les difficultés persistantes de certaines catégories d'agriculteurs et les modifications des politiques agricoles, rançon du succès inégalement partagé de la course à la productivité, remettant en cause les modèles appliqués par les agriculteurs « dynamiques et performants ».

ont ébranlé les organismes ayant en charge le développement agricole, ainsi que la recherche agronomique.

On peut ainsi considérer que les réflexions de la recherche et de l'enseignement agronomiques sur le fonctionnement de l'exploitation agricole, vue comme un système exploitation - famille, aboutissant notamment au concept d'approche globale de l'exploitation agricole, sont issues de ces interpellations et à la source des nouvelles préoccupations visant à comprendre les raisons de la diversité des exploitations (Bonneviale *et al.*, 1989) ⁽⁴⁾.

Plus récemment, d'autres motifs de remise en cause des orientations du Développement Agricole ont également été mis en avant, avec l'irruption de nouveaux acteurs dans la société (consommateurs, mouvements écologiques) : dégradation des ressources naturelles et de l'environnement (souvent interprétée cependant, de façon réductrice, en termes de paysage et de cadre de vie pour les populations locales et/ou touristiques), standardisation des produits agricoles (au détriment de leur qualité gustative et de leur « authenticité »), désertification de certaines zones du territoire et surconcentration en milieu urbain...

Les enjeux (sociaux, économiques, politiques) se sont ainsi élargis et diversifiés. La mission initiale assignée à l'agriculture (assurer une autosuffisance alimentaire à bas prix) est-elle pour autant dépassée ? On en oublierait presque le rôle de production des exploitations agricoles ⁽⁵⁾. Mais on peut aussi s'interroger sur le caractère « nouveau » des enjeux sur la gestion de l'espace et l'aménagement du territoire, sur le « respect » de l'environnement... ⁽⁶⁾.

Quoi qu'il en soit, la diversification des modèles de développement agricole est donc désormais à l'ordre du jour depuis une douzaine d'années. Une interrogation subsiste cependant : « pourquoi les termes de disparités, d'inégalités ont-ils progressivement disparu des discours officiels pour laisser place à ceux de diversité et de diversification ? Revanche pour les tenants d'une idéologie critique à l'égard d'éventuels modèles dominants, ou récupération de concepts soudain valorisés par une situation de crise ? » (Tirel, 1988, p. 122).

⁽⁴⁾ Cependant, G. Liénard souligne que, dès le début de l'instauration de la Gestion en France (dans les années 1956 à 1962), de nombreux conseillers de gestion, souvent « mixtes » (CETA - Gestion), pratiquaient cette démarche d'approche globale, « prenant en compte l'exploitation, l'exploitant et sa famille, les moyens, les capacités techniques et organisationnelles des personnes, les projets sur l'exploitation et les projets pour la famille [...] Il y a eu malheureusement peu d'écrits de dimension méthodologique de leur part ». L'évolution des centres d'économie rurale vers la fiscalité a fait éclater « la Gestion », mais certains conseillers de gestion n'ont pas perdu de vue ces aspects (Liénard, communication personnelle).

⁽⁵⁾ cf les « clichés » suivants : enfants dessinant un « poulet prêt-à-cuire » dans son emballage et ignorant l'animal dont il est issu, ou affirmant que le lait provient des briques vendues en hypermarché et non pas des vaches...

⁽⁶⁾ Ainsi la première mesure spécifique à la zone de montagne remonte à 1961 (décret adaptant le régime d'assurance vieillesse agricole) et, en 1971, pour souligner le rôle de l'agriculture de montagne dans la gestion de l'espace et la prévention des risques naturels, l'Indemnité Spéciale Montagne avait été dénommée « l'aide à la vache tondeuse » par le Ministre de l'Agriculture de l'époque, M. Cointat.

3 - Des capacités d'adaptation différenciées

Il est significatif que le terme « adaptation » se soit substitué dans les discours et dans les objectifs des politiques agricoles au mot « développement », trop connoté par l'idée d'accroissement des volumes de production. Ainsi les « plans d'amélioration matérielle » ont remplacé les « plans de développement », et la loi du 30 décembre 1988 est relative à « l'adaptation de l'exploitation agricole à son environnement économique et social »⁽⁷⁾.

Au-delà de l'aspect apparemment conjoncturel de la Réforme de la PAC et des négociations du GATT, c'est bien une phase de rupture qui s'est enclenchée depuis une dizaine d'années.

En effet, « depuis au moins un siècle, l'évolution de notre agriculture s'est inscrite dans un contexte économique et dans des politiques agricoles favorables à l'accroissement des productions. La terre représentant le facteur de production le plus rigide, le plus rare et souvent le plus onéreux, en raison des charges foncières et des coûts associés à sa mise en valeur, cet accroissement a été principalement obtenu par l'intensification de la production par unité de surface, grâce à la mise au point de techniques de plus en plus élaborées, allant de pair avec une augmentation des quantités de capital et d'intrants utilisées par hectare. L'intensification s'est donc historiquement identifiée à l'accroissement par rapport à la terre des quantités des autres facteurs de production » (Landais, Gilibert *et al.*, 1991, p. 9 ; reprenant Tirel, 1983).

Mais, en fait, on peut considérer, comme Tirel (1987), que le phénomène prépondérant a été la recherche constante de l'accroissement de la productivité d'un autre facteur de production, le travail. Cela s'est traduit à la fois par une intensification de la productivité de la terre et par la recherche continue de l'agrandissement des surfaces⁽⁸⁾. Cette évolution, axée sur l'accroissement de la productivité du travail, n'est sans doute pas remise en cause.

La possibilité pour les agriculteurs de s'adapter (c'est-à-dire en fait de se plier et de se conformer) à un environnement socio-économique en pleine mutation recouvre un enjeu particulièrement important en cette fin de XX^e siècle. Or, les facultés d'adaptation des exploitations agricoles sont relativement restreintes. Comme le soulignait déjà M. Sébillotte lors des Etats Généraux du Développement Agricole en décembre 1982 : « La liberté de l'agriculteur dans le choix de son système de production est, en partie, illusoire puisqu'il intervient peu sur les grandes contraintes qui conditionnent ses choix : rapports de prix, équipement industriel régional, conditions de financement » (cité par Cerf *et al.*, 1987, p. 2).

La mise en oeuvre de politiques publiques, qu'elles soient nationales ou européennes, pour orienter vers certaines voies d'adaptation n'aura, de plus, pas le même impact selon les exploitations. En effet, les sensibilités des agriculteurs aux mesures de politique agricole sont différentes (Petit, 1989). Ainsi, comme le rappelle Capillon (1985, p. 31), « pour l'agronome,

⁽⁷⁾ Peut-être cela traduit-il aussi un manque d'emprise sur l'évolution du contexte socio-économique et une absence de perspectives réelles et claires pour les exploitations agricoles...

⁽⁸⁾ A l'exception de certaines situations locales, la terre n'apparaît d'ailleurs plus désormais comme un facteur limitant : ainsi la superficie agricole utilisée diminue en France progressivement mais régulièrement depuis 1950 (S.C.E.E.S., 1994).

prendre en compte la diversité. c'est constater que les agriculteurs n'ont pas (et ne peuvent pas avoir) la même manière de produire »⁽⁹⁾.

Et la raison fondamentale pour prendre en compte la diversité des exploitations agricoles est qu'elle est une clé essentielle pour cerner leurs différentes possibilités d'évolution et évaluer leurs capacités d'adaptation. Il nous semble en effet que la diversité des exploitations agricoles constitue une richesse et un atout majeur pour l'agriculture française, à condition toutefois de favoriser le maintien ou l'émergence de systèmes d'exploitation viables et reproductibles, que ce soit au niveau économique ou sur le plan des conditions de travail. Cela implique d'être à même d'élaborer des mesures ou de définir des orientations pour les actions de développement agricole qui soient adaptées aux types de situations rencontrées.

L'objectif de nos travaux, qui se situent dans une optique de recherche finalisée et d'aide à la décision publique, peut donc être formulé de la façon suivante : **proposer une démarche d'analyse et une forme de représentation de la diversité d'une population d'exploitations agricoles**, qui permettent aux « décideurs » de disposer d'une **base de réflexion sur les perspectives différenciées d'évolution et d'adaptation des exploitations au sein de cette population.**

⁽⁹⁾ Dans certaines filières, ce constat commence à être intégré par les acteurs d'aval. On peut ainsi citer le cas d'une firme de légumes en conserve qui met en place des contrats « à la carte » en fonction des aptitudes de chaque producteur (Capillon, communication personnelle).

Chapitre II

Rendre compte de la diversité des exploitations : les typologies d'exploitations

1 - Comment appréhender cette diversité ? Et comment en rendre compte ?

La question de Tirel (1988, p. 119) résume bien l'enjeu pour l'avenir : « Comment décrocher d'un discours souvent unitaire des responsables agricoles pour offrir des solutions de développement à une clientèle aussi hétérogène dans ses déterminants, ses aptitudes ou ses moyens ? »

En d'autres termes : comment tenir compte de la diversité des exploitations dans l'élaboration des mesures de politique agricole, pour définir les orientations du développement agricole ?... Pour les organismes ayant en charge le développement agricole et pour l'ensemble des « décideurs publics » en matière de politique agricole et d'aménagement rural, la question peut être résumée schématiquement ainsi : « quoi faire, auprès de qui ? ».

Pour les organismes de développement, il apparaît « illusoire de croire qu'il sera possible d'apporter des réponses à chaque exploitation, (il faut dès lors) pouvoir définir les publics prioritaires, les regrouper au sein d'ensembles homogènes » (Cerf *et al.*, 1987, p. 2).

Nous partageons également cette analyse selon laquelle, au-delà de la diversité des situations individuelles, il est possible d'établir des ressemblances et des « filiations » entre exploitations agricoles. Il est ainsi possible d'identifier les principaux facteurs qui structurent cette diversité. Ces facteurs déterminent les ressemblances et les différences entre les exploitations de la population étudiée : leurs modes de combinaison doivent être explicités et peuvent être interprétés en termes de fonctionnement d'exploitations.

Comment procéder ? Compte tenu de notre objectif de rendre compte de la diversité au sein d'une population, nous sommes conduits à rejeter la démarche consistant à élaborer **a priori** des modèles de fonctionnement qui ne seraient pas basés sur des observations préalables de la population considérée. Nous pensons en effet que l'addition de modèles (ou cas-types), conçus à partir de données individuelles ou, a fortiori, à partir de cas théoriques, ne permet pas de rendre compte de la diversité des situations, ni de comprendre les voies de différenciation au

sein d'une population. De plus, la représentativité de chacun de ces modèles n'est, par construction, pas connue ⁽¹⁰⁾.

Nous rejoignons ainsi J.P. Benzécri et son deuxième principe de l'analyse des données (1973, t. 2, p. 6) : « le modèle doit suivre les données, non l'inverse. Autre trait fâcheux des mathématiques appliquées aux sciences humaines : l'abondance de modèles, forgés a priori puis confrontés aux données par ce qu'on appelle des « tests ». Et tantôt le « test » sert à justifier un modèle où il y a plus de paramètres à ajuster que l'on n'a déterminé de données. Tantôt au contraire il sert à rejeter sévèrement comme invalides les plus judicieuses remarques de l'expérimentateur. Mais ce dont nous avons besoin c'est d'une méthode rigoureuse qui extrait des structures à partir des données » ⁽¹¹⁾.

Nous cherchons donc à élaborer une typologie d'exploitations à partir d'observations réelles au sein d'une population d'exploitations agricoles.

2 - Les typologies d'exploitations : des méthodes diverses selon les objectifs visés et selon les conceptions de l'exploitation agricole

Partitions conçues pour décrire la diversité au sein d'une population donnée et pour en rendre compte, les typologies sont avant tout une méthode de simplification de la réalité. Elles doivent permettre en effet de passer d'une multiplicité de cas individuels à un nombre réduit de cas. Ces cas (ou types) doivent être représentatifs de la population étudiée : cette notion de représentativité devant être considérée en fonction des objectifs fixés et des critères sélectionnés.

La typologie est aussi une méthode comparative : « toute typologie se propose de classer objectivement des exploitations, de telle façon que les unités d'une même classe soient très homogènes entre elles et très hétérogènes par rapport aux exploitations des autres classes » (Cerf *et al.*, 1987, p. 3) ⁽¹²⁾.

⁽¹⁰⁾ Ces modèles présentent un intérêt pour d'autres usages : notamment l'élaboration de programmes de développement pour un agriculteur bien identifié (cf études prévisionnelles du type PAM ou EPI) ou pour raisonner sur une exploitation donnée un choix d'investissement (cf logiciels GEDE ou GELEV mis au point par le Cemagref). Ils reposent cependant généralement sur une hypothèse de transformation continue (i.e. sans ruptures brutales ni chaotiques) du système d'exploitation, qui est loin d'être vérifiée dans la réalité...

⁽¹¹⁾ Cela renvoie donc aussi au problème sous-jacent des sources d'information et des données disponibles. Nous y reviendrons.

⁽¹²⁾ La présentation ci-après ne prétend pas être exhaustive : nous n'aborderons pas dans ce document, centré sur les typologies d'exploitations agricoles, les typologies relatives aux sociétés rurales (voir à ce sujet les travaux de Mendras et Jollivet, CNRS sociologie rurale), ni les typologies régionales basées sur les caractéristiques des exploitations d'une région (et sur d'autres critères complémentaires) effectuées par les géographes, notamment sous forme de « typogrammes ». Voir également les travaux de la SEGESA pour approcher la diversité des agricultures régionales (Bontron *et al.*, 1992) ou la typologie des petites régions INSEE de montagne au regard de l'installation des agriculteurs (Ernoul *et al.*, 1994).

L'élaboration de typologies revient donc à une représentation simplifiée de la diversité et, en ce sens, conduit à une modélisation. Simplement, cette phase de modélisation est basée sur des observations et vient a posteriori. Elle acquiert donc en principe une pertinence et une représentativité, car on peut pondérer chaque type (au sein, toutefois, de la seule population étudiée...).

La question essentielle est la suivante : sur quel(s) critère(s) effectuer une partition de la population ? Il est en effet particulièrement difficile de trouver des critères homogènes et synthétiques permettant de classer toutes les exploitations. En fait, toute typologie est finalisée (elle est élaborée en fonction d'une question ou en vue de répondre à certains objectifs) et elle renvoie à une certaine conception du fonctionnement de l'exploitation agricole. La pertinence d'une typologie d'exploitations doit donc être relativisée en fonction des objectifs poursuivis.

2.1 les typologies privilégiant l'entrée « unité de production » de l'exploitation agricole

*** les typologies issues des statistiques agricoles**

Pour Lenco (1973), « une classification doit constituer un outil de vulgarisation économique et de présentation des résultats statistiques, ainsi qu'un instrument utile pour les projections et la prévision. Elle doit servir aux chercheurs, aux économistes, aux responsables professionnels et gouvernementaux comme outil d'analyse de l'offre et des comportements en agriculture, et doit permettre d'étudier l'impact des mesures décidées ou projetées, tant au niveau global qu'à celui d'une région ou d'une catégorie d'exploitations » (cité par Brossier et Petit, 1977, p. 32).

Si nous retrouvons les objectifs que nous avons assignés à une typologie d'exploitations, en revanche l'exploitation agricole apparaît ici conçue essentiellement en fonction de ses capacités de production. Comme le soulignent Brossier et Petit (1977, p. 32), **ce genre de typologies s'appuie généralement « sur une hypothèse fondamentale de la théorie de la firme. A moyen terme les décisions de production des agriculteurs sont fonction des dotations en facteurs fixes, des niveaux techniques et du système des prix. Les deux dernières variables étant souvent, par approximation, considérées comme des données exogènes, la classification s'appuie sur l'examen des facteurs fixes qui définissent la structure de l'exploitation et qui peuvent donner à la classification son caractère permanent. Cette structure a au moins trois composantes : terre, travail, capital. Si la dernière, trop délicate à saisir, est rarement retenue, les deux premières et surtout le facteur terre sont le support essentiel des classifications »**.

C'est ainsi que de nombreuses typologies (ou plutôt des segmentations de la population des exploitations agricoles) ont été effectuées par les statisticiens, sur la base des recensements et enquêtes statistiques agricoles, à partir de la taille de SAU (Superficie Agricole Utilisée).

Mais l'hétérogénéité du critère SAU et la volonté de rendre compte des capacités de production des exploitations ont conduit les statisticiens à rechercher différentes combinaisons possibles des éléments du capital. Ainsi, fréquemment, le critère SAU est croisé avec l'orientation du système de production. D'où, pour les systèmes d'élevage, l'utilisation de critères traduisant la taille des troupeaux : exprimée en effectifs physiques d'animaux ou, pour permettre des comparaisons entre systèmes, en U.G.B. (Unités de Gros Bétail), qu'il s'agisse du reste d'élevages herbivores ou granivores...

A partir du moment où l'hypothèse selon laquelle les structures de l'exploitation (dotation en moyens de production) sont considérées comme déterminantes pour estimer les capacités productives individuelles des exploitations, il est possible de classer les exploitations d'après leur dimension économique, évaluée en fonction de leurs moyens de production personnels (effectifs des troupeaux, superficies des productions végétales) sur lesquels on applique des estimateurs standard régionalisés des marges économiques des différentes productions.

C'est la base de très nombreuses présentations typologiques des statisticiens, qui s'appuient sur les critères de MBS (Marges Brutes Standard), CDEX (classes de dimension économique) et OTEX (Orientation Technico-Economique des Exploitations). Les estimations économiques des productions sont basées notamment sur les relevés de conjoncture pour le niveau des prix et sur les résultats dégagés par les exploitations du RICA (Réseau européen d'Information Comptable Agricole) ⁽¹³⁾.

Ce mode de classification en OTEX/CDEX donne une première approche utile des systèmes de production et de leur dimension économique dans une population donnée, mais présente toutefois un certain nombre de limites (Butault, 1985). En particulier :

- certaines OTEX apparaissent trop floues et hétérogènes pour permettre une compréhension du fonctionnement du système de production. Ainsi, par exemple, l'OTEX 42 (bovins élevage et viande) qui regroupe de façon indifférenciée des producteurs de veaux de boucherie sous la mère, des producteurs de broutards, des producteurs de taurillons, des producteurs de boeufs (sans parler des formules mixtes). De même l'OTEX 44 (« autres herbivores : ovins, caprins, équins,... » qui peut cependant être décomposée en plusieurs sous-OTEX) et les OTEX de combinaisons de productions (OTEX 71, 81 et 82).

- surtout, à l'intérieur d'une même classe de dimension, il subsiste généralement une assez forte hétérogénéité, tant dans les volumes de production que dans les techniques mises en oeuvre et dans les niveaux des résultats techniques et économiques (comme le revenu agricole). L'application indifférenciée de marges standard (et le fait que le revenu agricole provient aussi de postes non pris en compte par les marges brutes, comme les charges de structure) contribue en partie à cette hétérogénéité, mais elle s'explique aussi par l'insuffisance des fondements théoriques (souvent implicites d'ailleurs) sur les déterminants des décisions des agriculteurs.

D'une manière plus générale, les tableaux croisés entre deux variables (dont les tableaux PROSPER édités par le SCEES pour les résultats des recensements agricoles sont une illustration) présentent un réel intérêt pour décrire la diversité des exploitations agricoles, et notamment pour aborder une population d'exploitations enquêtées de façon exhaustive, mais deux difficultés apparaissent rapidement :

- le principe de constitution des classes par une technique de segmentation implique de déterminer a priori les bornes de chaque classe, sans être assurés de la pertinence de ces limites pour discriminer des groupes d'exploitations au sein de la population décrite.

⁽¹³⁾ D'autres typologies, correspondant à d'autres théories, s'appuient sur des critères de taille. C'est le cas notamment des travaux de marxistes dans leurs analyses des « couches sociales au sein de la paysannerie » qui s'appuient sur des critères comme l'emploi de main-d'oeuvre salariée ou le niveau de revenu, apprécié par la dimension des facteurs de production (cf travaux de Perceval, 1969 ; cités par Brossier et Petit, 1977, p. 33).

- il est impossible de suivre d'un tableau croisé à l'autre le positionnement d'un groupe d'exploitations, et on n'obtient donc qu'une vision tronquée pour un groupe d'exploitations donné, correspondant à une case du tableau et réduite aux critères de tri retenus dans ce tableau croisé.

*** les typologies issues des comptabilités**

D'autres modes d'élaboration de classifications sont effectués en fonction d'un (voire quelques) critère(s) de tri, considéré comme le plus discriminant ou privilégié compte tenu des objectifs de l'analyse. C'est le cas classique, en comptabilité, du critère revenu agricole, dans les analyses de groupes (tête-moyenne-queue) des centres de gestion.

Pour comparer des systèmes de production différents, il est courant d'effectuer des tris sur le revenu (ou la marge brute) ramené à l'hectare de SAU et par atelier de production : il est ainsi possible de situer les résultats économiques de différents ateliers de production, mais cela ne suffit sans doute pas pour aboutir à des jugements pertinents sur le fonctionnement global d'une exploitation...

La volonté d'effectuer des comparaisons entre systèmes d'exploitation conduit parfois à partir de l'analyse des documents comptables (ce qui sélectionne donc de fait une partie de la population des exploitations agricoles), et notamment à partir du bilan qui présente une forme homogène quel que soit le système pratiqué. Les travaux conduits par l'INRA et le Ministère de l'Agriculture sur les agriculteurs en difficulté avec le recours à des ratios financiers en sont une illustration (Colson *et al.*, 1993). Certes, l'analyse financière du bilan est une façon synthétique d'évaluer les performances d'une exploitation (et ses potentialités économiques, qui conditionnent en grande partie ses marges de manoeuvre pour l'évolution future), mais il nous paraît essentiel de pouvoir raccrocher ces résultats à des données technico-économiques et de gestion ainsi qu'à une approche des comportements techniques et des motivations de l'exploitant et de sa famille.

2.2 Les typologies cherchant à associer « l'unité de production » et des aspects familiaux

P. Mainié (1971) a montré, par une typologie basée sur les formes d'accroissement des surfaces et des immobilisations, l'importance de la situation familiale (du cycle familial) pour comprendre la croissance des exploitations.

J.P. Butault (1985) souligne ainsi l'intérêt qu'il y aurait de combiner une approche OTEX/CDEX avec une approche en termes de volume et origine de la main-d'oeuvre sur l'exploitation.

Des travaux d'élaboration de typologies cherchent donc désormais à combiner des critères relatifs aux moyens de production (en incluant la main-d'oeuvre) et au cycle familial de l'exploitation (âge du chef, perspectives de succession), se rapprochant de fait de la conception d'approche globale de l'exploitation agricole.

2.3 Les typologies issues de l'approche globale de l'exploitation agricole

2.3.1 principes de l'approche globale de l'exploitation agricole

« L'approche globale de l'exploitation agricole » (AGEA) est à la base de nombreux travaux de typologie des exploitations agricoles.

Bonneviale *et al.* (1989) ont rédigé une synthèse, à l'intention des enseignants, sur la méthode « d'approche globale de l'exploitation agricole », en rappelant notamment les principaux travaux et réflexions scientifiques qui ont contribué à développer cette démarche et à formaliser le concept d'AGEA.

Selon leur définition, « l'approche globale de l'exploitation agricole est l'approche de son fonctionnement. Plus précisément c'est l'étude d'un complexe de décisions et d'actions qui sont le fait de personnes - individus ou groupes - agissant dans un environnement en vue de satisfaire les finalités fixées à cette exploitation. Cette étude débouche sur la formulation d'un diagnostic du fonctionnement de l'exploitation agricole » (Bonneviale *et al.*, 1989, p. 57). En effet, la plupart des travaux, conduits notamment par l'INRA-SAD, ont été effectués à des fins d'appui aux organismes de développement agricole.

Cette méthode a été formalisée dans les années soixante-dix. Bonneviale *et al.* (1989) mentionnent tout spécialement les deux textes suivants :

* A. Capillon, M. Sébillotte et J. Thierry (1975) qui proposent pour l'étude du fonctionnement des exploitations agricoles une approche fondée sur quatre postulats de base :

« - postulat 1 : l'exploitation agricole est assimilée à un système.

- postulat 2 : ce sont les décisions des agents du système qui font évoluer le système d'un état à un autre. Trois niveaux d'objectifs des décisions sont distingués :

. le niveau le plus global : les fonctions que l'agriculteur et sa famille assignent à l'exploitation agricole ;

. le niveau où sont fixées les orientations à moyen terme retenues dans le champ des possibles qui correspondent aux choix d'ordre stratégique ;

. le niveau des choix à court terme d'ordre tactique, c'est là que s'extériorisent les différences de compétences entre agriculteurs.

C'est par rapport à la réalisation de ces objectifs, que sont dégagés les éléments de l'exploitation agricole ou de son environnement qui constituent des contraintes ou des facteurs favorables. (...) C'est à travers le processus de prise de décision que l'on peut comprendre le fonctionnement actuel de l'exploitation agricole et son évolution passée pour en dégager les possibilités d'évolution ou de réactions futures.

Pour cela, on prend pour règle que l'ensemble des décisions de l'agriculteur est cohérent par rapport à sa vision de la situation et à ses objectifs.

- postulat 3 : la liaison famille-exploitation a une influence déterminante sur le fonctionnement de l'exploitation agricole (...).

- **postulat 4** : la connaissance des possibilités d'évolution et réactions futures de l'exploitation agricole nécessite une analyse de son histoire. Cette histoire révèle un certain nombre de rigidités de la liaison famille-exploitation et permet de comprendre comment la situation a été atteinte » (cité par Bonneville *et al.*, 1989, p. 43).

* P.L. Osty (1978) considère l'ensemble formé par l'exploitation, l'agriculteur et sa famille comme un système, intitulé « **système famille-exploitation** », largement ouvert sur l'extérieur. Pour l'analyse de ce système famille-exploitation, il propose de s'appuyer sur l'approche systémique, développée par ailleurs. Ainsi, J. de Rosnay (1975) définit un système comme « un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un but » ou, pour reprendre la description de Le Moigne (1977), « un objet actif / un objet structuré / un objet évoluant // dans un environnement, par rapport à quelques finalités » (cité par Bonneville *et al.*, 1989, p. 58). Osty (1978) estime nécessaire de prendre en compte deux niveaux pour l'analyse (analyse de la situation familiale et du projet de la famille sur l'exploitation au niveau des agents du système ; analyse des décisions de gestion au niveau des éléments du système), de prêter attention aux échelles de temps, d'évaluer l'incidence des contraintes, et d'analyser les capacités de régulation et de transformation du système.

Bonneville *et al.* (1989) indiquent que l'application des principes de l'analyse systémique à l'étude du fonctionnement de l'exploitation agricole a conduit à la définition de (sous-)systèmes au sein du système exploitation-famille :

- le **système d'opérations** (appelé aussi sous-système opérant ou encore système de production), lieu des décisions tactiques, dont la fonction est de mettre en oeuvre l'ensemble des opérations que nécessite la gestion des processus productifs (gestion des flux) :

- un **système de décision**, qui va orienter et piloter le système d'opérations, en fonction des finalités et des objectifs de pilotage. Ce sous-système est subdivisé en un **système de finalités** (expression des aspirations des membres de la famille vis-à-vis de l'exploitation) et un **système de pilotage** (niveau des prises de décisions stratégiques). L'intérêt de distinguer système de finalités et système de pilotage, c'est que ceux qui expriment des finalités sur l'exploitation peuvent ne pas être impliqués dans le pilotage de l'exploitation (décision, gestion,...) et cette distinction permet ainsi de rendre compte non seulement des exploitations de type familial (où les finalités peuvent être diverses selon les membres de la famille) mais aussi de type sociétaire ou en gérance ⁽¹⁴⁾ :

- un **système d'information** (et de mémorisation), qui permet d'assurer le couplage entre le système de décision et le système d'opération.

L'exploitation agricole est ainsi conçue comme un « **système complexe** », doté d'une **propriété d'auto-régulation** (avec des boucles de rétro-action entre « processeurs »), et « piloté », c'est-à-dire placé sous la dépendance de l'agriculteur et de sa « famille » (Landais, Gilibert *et al.*, 1991).

« C'est à partir de la vision qu'ont les agriculteurs de leurs objectifs et de leurs situations, qu'on peut comprendre leurs décisions et leurs besoins », conclut Osty (1978, p. 48), rejoignant ainsi la perception de Capillon, Sébillotte et Thierry (1975). Ce **principe de**

⁽¹⁴⁾ Le terme « famille » désigne en fait le groupe qui porte les finalités de l'exploitation.

rationalité des décisions des agriculteurs est fréquemment résumé ainsi : « **les agriculteurs ont des raisons de faire ce qu'ils font** » (cf M. Petit *et al.*, 1975).

Comprendre le fonctionnement de l'exploitation agricole est donc l'objectif de la méthode d'AGEA. Pour Capillon et Manichon (1988, p. 1), précisant la définition donnée par M. Sébillotte (1979), le fonctionnement d'une exploitation agricole, c'est « l'enchaînement de prises de décision de l'agriculteur et de sa famille dans un ensemble de contraintes et d'atouts, en vue d'atteindre des objectifs qui leur sont propres et qui gouvernent les processus de production présents sur l'exploitation ».

A partir de la méthode d'approche globale de l'exploitation, des recherches ont porté sur l'analyse des « pratiques » et sur l'approfondissement de l'analyse systémique (Brossier, Vissac et Le Moigne, 1990).

* **L'analyse des pratiques :**

La difficulté majeure pour comprendre le fonctionnement de l'exploitation agricole est de mettre en évidence le projet de l'agriculteur (et de sa famille) et d'analyser sa cohérence avec les choix stratégiques, qu'il s'agit d'identifier. Par « **projet** » on entend « un ensemble d'objectifs plus ou moins conscients, hiérarchisés et contradictoires portés par la famille » (Bonneviale *et al.*, 1989, p. 326). Mais, comme le soulignent Deffontaines et Petit (1985, p. 22), « à certains égards, le choix du terme est gênant. Dans son acception courante, le mot projet suggère une vision claire de ce que l'on veut faire et de la façon de s'y prendre pour y arriver. Peut-être vaudrait-il mieux parler de **projet implicite, révélé par l'action** ». De plus, « ni son projet (de l'agriculteur), ni ses objectifs, ni ses règles de décision, ni l'information dont il dispose pour décider ne sont aisés à saisir pour un observateur extérieur » (Landais, Gilibert *et al.*, 1991, p. 13).

Cristofini *et al.* (1978) sont partis du constat que, dans la Castagniccia de Corse, les variables habituelles de structure d'exploitation ne sont pas pertinentes pour révéler le fonctionnement des exploitations, car les structures d'exploitation ne sont pas stables. « Devant de nouvelles contraintes écologiques ou socio-économiques, un éleveur réagit au niveau de la structure même de son élevage, en modifiant la surface exploitée, l'effectif de son troupeau, l'espèce. Mais ses techniques d'intervention sur le territoire, sur le troupeau, les modalités de leur mise en oeuvre, c'est-à-dire les pratiques d'élevage, restent inchangées. Ainsi, pour rendre compte de la diversité des élevages, les pratiques utilisées par les éleveurs, du fait de leur stabilité, ont été retenues comme critère privilégié de distinction et comme clé d'analyse » (p. 92). Les différentes pratiques élémentaires (actions sur le territoire, apports d'aliments, actions sanitaires et de surveillance) ont pu être combinées en « systèmes de pratiques d'élevage ». Dans ces « systèmes de pratiques », les pratiques élémentaires sont complémentaires et leur choix est cohérent. D'où l'introduction du concept de « Pratique » : « une Pratique apparaît comme une attitude générale de l'éleveur vis-à-vis de son troupeau et de son territoire, comme une manière d'agir prise globalement » (p. 93).

A partir de ce concept global de « Pratique » (ou « système de pratiques »), les recherches ont souvent évolué vers une analyse fine des « pratiques ». L'analyse des « **pratiques** » des agriculteurs vise à comprendre comment l'agriculteur maîtrise telle ou telle opération technique et pourquoi il utilise telle ou telle « manière de faire ». J.H. Teissier (1979, p. 5) précise la différence entre pratiques et techniques : « alors que les techniques peuvent être décrites indépendamment de l'agriculteur ou de l'éleveur qui les met en oeuvre, il n'en est pas

de même des pratiques, si on désigne ainsi les activités élémentaires, ou les manières de faire, réalisées dans une perspective de production ; celles-ci sont en effet beaucoup plus liées à l'opérateur et en particulier aux conditions dans lesquelles il exerce son métier (milieu naturel, système de production, situation familiale...). Ainsi, l'utilisation d'une technique nécessite bien un ensemble de pratiques, mais ces pratiques peuvent être différentes ».

Particulièrement développée au département Systèmes Agraires et Développement (S.A.D.) de l'INRA, l'étude des pratiques est devenue une démarche essentielle, car **les pratiques**, directement observables, **sont considérées comme révélatrices** des objectifs de production et des hiérarchies faites par l'agriculteur entre ses différentes productions, de ses atouts et contraintes, de sa technicité et du référentiel technique qu'il utilise. Ainsi, « alors que les techniques sont relativement codifiées, les pratiques sont par essence même le reflet de la diversité des situations et des projets des agriculteurs » (Bonneviale *et al.*, 1989, p. 49).

* En prolongement de la démarche d'analyse systémique, des recherches ont notamment porté sur des études plus fines de certains sous-systèmes et leur articulation avec le système famille-exploitation, en particulier le (sous-)système fourrager et le système d'élevage (voir par exemple : Duru, Gibon et Osty, 1988 ; Gibon, Roux et Vallerand, 1988 ; Gibon *et al.*, 1989 ; Landais et Balent, 1993 ; Hubert, 1994). Les travaux sur le DIGREX et la gestion des flux monétaires peuvent être rattachés à ce courant (Benoit *et al.*, 1988). Les recherches actuelles se développent par l'approfondissement des références théoriques sur les processus de prise de décision et sur les représentations systémiques.

* Deffontaines et Petit (1985) utilisent l'AGEA pour l'analyse du fonctionnement de l'exploitation, en soulignant l'intérêt d'une « entrée par l'espace », et notamment le parcellaire, pour articuler approche globale et approches partielles (sectorielles). Mais ils proposent également une séquence méthodologique pour articuler le niveau exploitation avec d'autres niveaux :

- la région, avec le concept de « terroir », portion de territoire, où peuvent être analysées les relations entre exploitations et les autres utilisateurs de l'espace, qui ont une influence sur les systèmes de production. Cette démarche de diagnostic régional est conçue comme un préalable à l'étude des exploitations agricoles d'une petite région. Elle repose sur une analyse du paysage avec un « système d'indicateurs visuels » de fonctionnement de l'activité agricole, débouchant sur une typologie des terroirs.

- « environnement immédiat de l'exploitation », approché à la fois par des indicateurs visuels (en analysant notamment les « espaces contigus » et les « espaces de voisinage » pour le foncier et pour les bâtiments de l'exploitation) et non visuels (histoire des modes d'occupation des sols, caractéristiques des milieux, des marchés...).

2.3.2 recueil et traitement de l'information pour une approche globale

Le principe même de l'approche globale de l'exploitation agricole impose l'obligation de recourir à des enquêtes directes auprès des exploitations. En effet, le fonctionnement de l'exploitation et son histoire, les motivations et les projets de l'agriculteur et de sa famille ne

peuvent pas être décelés dans d'autres sources d'information, qu'elles soient statistiques ou comptables.

Pour recueillir l'information adéquate en vue de formuler un diagnostic, la première difficulté est d'arriver à articuler approche globale et approches sectorielles. Capillon (1993, p. 27) souligne que l'AGEA se différencie de l'approche de ceux qui « effectuent des diagnostics sectoriels, puis cherchent à les assembler pour aboutir à un diagnostic global. Le risque (...) est de formuler des jugements sans comprendre la place du secteur considéré dans l'entreprise. Il en résulte que le jugement s'opère vis-à-vis d'objectifs de techniciens (rendement maximal, optimum économique) d'ailleurs pas toujours explicités et non au vu des finalités de l'acteur ». Ainsi la démarche systémique, en privilégiant le fonctionnement global, s'oppose à la « démarche analytique, qui procède par découpages successifs de l'objet d'étude en vue d'approfondir la connaissance de ses constituants et de ses mécanismes élémentaires, conformément à l'hypothèse réductionniste selon laquelle le tout est équivalent à la somme des parties. Pour le systémicien au contraire, le tout est plus, et autre chose, que la somme des parties, ce qui le conduit à intégrer dans ses modèles des boîtes noires, ou processeurs, dont il ne connaît pas le fonctionnement intime, mais dont il lui suffit de décrire le comportement par l'intermédiaire de la modélisation des flux qui les traversent » (Landais, Gilibert *et al.*, 1991, p.13).

Pour le diagnostic d'exploitation, Landais et Gilibert (1991) mettent en avant la notion de « qualité globale des systèmes de production », en définissant les concepts de « sécurité », « souplesse » et « simplicité », qui, associés à ceux de « viabilité » et « vivabilité » (déjà proposés dans le cadre des réseaux « Eleveurs de Bovins Demain »), contribuent à la reproductibilité des systèmes de production. Ils proposent quatre « objets d'étude » particuliers pour les systèmes d'élevage : les « indicateurs de fonctionnement » sont la base de l'information dont dispose l'agriculteur et qu'il met en regard avec ses « référentiels » (constituant la mémoire du système), lui permettant ainsi d'élaborer des « règles de décision » répondant à ses objectifs, puis de mettre en oeuvre des « pratiques d'élevage ».

Bonneviale *et al.* (1989), dans leur synthèse sur l'AGEA, proposent de retenir deux « entrées privilégiées » et six « domaines » d'information⁽¹⁵⁾, puis d'établir un « schéma de fonctionnement » sur le modèle de celui proposé notamment par Capillon et Sébillotte. Dans leur guide d'étude de l'exploitation agricole à l'usage des agronomes, Capillon et Manichon (1988, p. 3) proposent ainsi d'établir un « schéma de fonctionnement » qui met en relation :

« - la situation familiale et les objectifs généraux :

⁽¹⁵⁾ Définition des entrées (E1 et E2) et des six domaines (D1 à D6) : l'histoire de l'exploitation et de la « famille » dans leur environnement (E1), la conduite du parcellaire, la description et l'affectation du bâti (E2), les données générales du système de production (D1), la conduite des cultures et des systèmes de culture (D2), la conduite des élevages, des ressources fourragères et des systèmes fourragers (D3), la gestion du travail et ses liaisons avec le matériel et les bâtiments (D4), les rapports avec l'environnement physique et socio-économique (D5), la gestion de la trésorerie, du revenu et du patrimoine (D6).

N.B. de nouveaux domaines peuvent apparaître à l'usage, compte tenu de l'évolution des exploitations. Bonneviale *et al.* (1989) citent par exemple les ateliers de transformation à la ferme.

Open

Close

00612523543

- les choix stratégiques mis en évidence, c'est-à-dire l'orientation actuelle du système de production (productions, conduites et moyens) finalisée par les objectifs de la famille et tenant compte des caractéristiques de l'appareil de production (on postule que dans les choix aboutissant à la combinaison des productions réside l'essentiel des choix stratégiques) ;
- la dimension de l'exploitation (souvent sa S.A.U., mais aussi, dans certains cas, la taille d'ateliers hors-sol, de serres....) ;
- les contraintes et atouts de l'appareil de production et de l'environnement de l'exploitation, non modifiables actuellement par l'agriculteur et déterminants des choix stratégiques ;
- les résultats technico-économiques obtenus et, le cas échéant, les améliorations envisagées par l'agriculteur et/ou sa famille ».

2.3.3 les typologies de fonctionnement

Comme le souligne Jouve (1986, p. 48), « s'il est désormais difficilement concevable d'élaborer des propositions de recherche ou de développement agricole sans considérer la diversité des exploitations, de la même façon il paraît irréaliste de tenir compte dans ces propositions des singularités de chacune d'elles. L'identification de types d'exploitations relevant d'un même mode de fonctionnement et d'une même problématique de développement est de ce fait apparue comme une production normale des recherches concernant l'étude du milieu rural ». Il précise alors (p. 49) que « la réalisation d'une typologie comme ambition de comprendre le fonctionnement global des systèmes de production, suppose que l'on dispose au départ d'un modèle synthétique du fonctionnement de l'exploitation agricole qui oriente et guide le mode opératoire que l'on va adopter pour observer et rendre compte de la diversité des exploitations ».

Ainsi, pour les typologies élaborées à partir de la conception d'AGEA, nous proposons de présenter quatre exemples de démarches.

* Pour Capillon et Manichon (1988), la confection de types d'exploitations agricoles se fera en comparant les schémas de fonctionnement des différentes exploitations enquêtées. « On regroupe les exploitations enquêtées selon leur stratégie : orientations du système de production, objectifs, contraintes et atouts. La création de types procède d'une comparaison des situations observées selon un schéma d'analyse qui aboutit à une définition sous la forme d'un schéma de fonctionnement du type. En d'autres termes, le type est un « modèle de fonctionnement » déduit d'une position théorique (la conception que l'on a du fonctionnement de l'exploitation agricole) et élaboré, précisé à partir de l'observation des exploitations » (Capillon, 1993, p. 20).

Capillon (1985) précise ainsi comment étudier la diversité des exploitations agricoles. Deux principes guident les modalités d'échantillonnage pour déterminer les enquêtes à effectuer auprès d'exploitations : maintenir la diversité au sein de l'échantillon, pouvoir quantifier l'importance des types constitués en fin d'étude. Pour ces raisons, il propose d'opérer par une double stratification, sur la base des caractéristiques physiques et d'environnement socio-économique et sur les caractéristiques des exploitations agricoles (dimension et nature des productions). Une illustration est donnée sur la Plaine de Caen : stratification du milieu croisée avec une classification des communes selon des critères simples (accessibles dans le RGA) : constitution d'un échantillon de communes comportant les différents milieux et

stratification d'un échantillon d'exploitations agricoles (en fonction des critères SAU, productions, âge) identique à celle de la région étudiée ; puis phase d'enquêtes.

« Une fois les enquêtes réalisées, le travail consiste d'abord à regrouper les exploitations en quelques types assez homogènes quant au choix des productions (nature et intensité des spéculations adoptées) et à leurs déterminants (humains, physiques ou économiques) : ce sont les **types de fonctionnement** ; il ne s'agit pas de classer selon les seuls résultats techniques ou économiques, mais selon des « manières de produire » (...). Ce qui est objet de comparaison et de discussion, c'est bien le processus de production lui-même et sa mise en cause dans l'obtention d'un résultat physique ou monétaire. Ensuite on situe les différents types de fonctionnement sur quelques **trajectoires** retraçant les étapes et les mécanismes d'évolution utilisés par les exploitations de la région. La mise en évidence des trajectoires permet de dégager les logiques qui ont présidé à l'évolution des exploitations » (p. 41).

Des typologies de trajectoires d'évolution ont été également développées par le laboratoire d'agronomie de l'INA-PG, qui a introduit notamment le concept « d'archétype », pour comprendre les différences de situations entre types d'exploitations à un instant » t (Capillon et Manichon, 1979 ; Capillon *et al.*, 1984).

Pour que ces typologies constituent un outil de développement utilisable par les techniciens, il faut pouvoir par la suite affecter toute exploitation agricole à un type de fonctionnement (d'où la recherche d'indicateurs de fonctionnement) : on élabore alors une « clé d'affectation des exploitations aux types de fonctionnement » (on vérifiera ensuite auprès de l'agriculteur l'identité des objectifs, des stratégies et des principales contraintes). On pourra ainsi situer les performances techniques et économiques de cette exploitation au sein du type. Une illustration de cette démarche est donnée sur le Boischaud Sud du Cher (Capillon, 1985, p. 42).

* D'autres **typologies basées sur les pratiques** ont été élaborées (Cristofini, 1985 ; Roybin et Cristofini, 1985 ; Roybin, 1987). Elles se rapprochent des typologies de fonctionnement précédentes car elles s'appuient également sur une approche systémique du fonctionnement de l'exploitation. Mais Capillon (1993) estime que cette démarche de classement, qui part des « systèmes de pratiques » pour aboutir à des types de fonctionnement, procède à l'inverse de la sienne, qui bâtit des types de fonctionnement en privilégiant le niveau stratégique, puis analyse les pratiques et leur variabilité au sein de chaque type.

L'analyse du « fonctionnement », au sens de Cristofini (1985, p. 15), « ne fait pas intervenir des éléments psychologiques individuels, tels que le projet ou l'objectif de l'agriculteur (...). Le fonctionnement étudié ici caractérise des états d'équilibre métastables (...), il étudie l'organisation du système, la cohérence des facteurs entre eux (...) et, à un niveau supérieur, les mécanismes liant les fonctions entre elles ». Après avoir détecté les fonctionnements des systèmes d'exploitation, Cristofini (1985) les positionne les uns par rapport aux autres et les restitue dans un « tableau typologique ». La lecture globale de ce tableau avec ses proximités entre cases, mais aussi avec ses éventuelles continuités ou discontinuités, donne une image de la région. Ce tableau typologique, par ses objectifs de représentation et d'explication des types de systèmes d'exploitation agricole au sein d'une région, s'apparente aux graphiques réalisés pour retracer des typologies de trajectoires d'évolution (Capillon et Manichon, 1979).

* Brossier et Petit (1977) ont proposé la construction de typologies d'exploitations basées sur les « projets » et les « situations » des agriculteurs. Ils se rapprochent ainsi des typologies de fonctionnement élaborées par Capillon. « Le projet à long terme, fait d'une structure d'objectifs et de plans d'action pour les atteindre, donne sa cohérence à l'ensemble des décisions prises par l'agriculteur quant à la modification de son appareil de production (investissement, financement...) et au choix des techniques de production. Il conditionne aussi, par suite, l'évolution du système de production » (p. 33). Le postulat fondamental est que « toute action peut toujours être expliquée comme résultant d'objectifs explicites ou implicites et d'une situation telle qu'elle est perçue. Il y a cohérence entre objectifs et situation. Toutefois, ce postulat ne dit rien ni sur la nature des objectifs ni sur les moyens de contrôle de cette cohérence, il suppose seulement qu'ils existent » (p. 34).

Une illustration de typologie basée sur la dynamique de l'évolution des exploitations agricoles, à partir de 34 monographies d'exploitations de la région de Rambervillers (Vosges), est donnée par Brossier et Petit (1977). Un type regroupera ainsi des exploitations ayant sensiblement le même fonctionnement, mais aussi les mêmes perspectives d'évolution. Sur l'illustration d'exploitations du Choletais, Brossier et Petit (1977) mettent en avant deux éléments essentiels pour prendre en compte les projets et expliquer les principales décisions : la famille (état patrimonial, enfants, succession) et la superficie (SAU) et son évolution.

Pour Deffontaines et Petit (1985, p. 42) « l'expérience montre que les variables sur la base desquelles se font les classifications sont souvent des caractéristiques de structure (terre, travail, composition de la famille), mais celles-ci sont considérées dans leur diachronie. Autrement dit, même s'il s'agit de variables relativement stables, leur évolution n'est pas négligée (...). La prise en compte de variables de structure est presque toujours complétée par d'autres variables susceptibles d'influencer les perspectives d'avenir (possibilité d'une reprise éventuelle par exemple) ». Dans les Vosges du Sud, le groupe de recherches INRA-ENSSAA « a d'abord considéré quatre grands types d'exploitations en fonction de leurs perspectives d'évolution principalement. Mais lorsqu'il a fallu analyser plus finement le fonctionnement des exploitations, cette première typologie a été complétée en prenant en compte l'orientation du système d'élevage ».

* L'élaboration des « cas-type » par l'ITEB (qui fait partie aujourd'hui de l'Institut de l'Élevage), dans le cadre des réseaux de référence RNED « **Éleveurs de Bovins Demain** » (EBD), s'inspire de la démarche d'AGEA et répond à un objectif de démonstration de modèles d'exploitation « viables, vivables et reproductibles » (Lebrun, 1979 ; Capillon *et al.*, 1988). Par rapport aux typologies précédentes, les cas-type (et leurs « prédécesseurs » élaborés notamment en Aveyron avec Rouquette) insistent sur les entrées parcellaire et conduite du système fourrager (avec d'importants travaux sur le pâturage préalables au réseau EBD) et offrent un mode de représentation où sont articulés potentialités du milieu, contexte socio-économique et familial, choix des productions et modes de conduite du troupeau et des surfaces fourragères, équipements et conditions de travail, résultats technico-économiques et possibilités d'évolution (avec une appréciation sur les « forces » et « faiblesses » du système).

Il s'agit là de modèles qui ne reflètent pas forcément la réalité des situations actuelles : ainsi, conformément à l'objectif de démonstration, sont éliminés les « cas aberrants », qui présentent des dysfonctionnements ou qui ne sont pas reproductibles, de même les résultats économiques sont élaborés par extrapolation des résultats techniques et par référence à d'autres sources.

Ces « cas-type », construits depuis une dizaine d'années, reposaient à l'origine sur les conceptions locales des systèmes de production à promouvoir pour la constitution d'un échantillon de fermes de références. D'où des exploitations plutôt spécialisées, modernisées et de relativement grande dimension (malgré le souhait initial des concepteurs du Réseau EBD d'élargir davantage l'échantillon suivi en se référant aux sources statistiques locales). Ils ont constitué, malgré tout, une consécration de la reconnaissance d'une certaine diversité des systèmes de production au sein d'une région et, surtout, réhabilité cette diversité en montrant la cohérence des divers systèmes et leurs possibilités d'avenir ⁽¹⁶⁾.

De plus, la gamme des situations et les problématiques de développement se sont ensuite nettement diversifiées, comme l'illustrent les deux exemples suivants :

- « Adapter son exploitation laitière » en Sud-Auvergne et Lozère (Réseau EBD, 1991), où, comme support pour la réflexion, figure notamment une exploitation laitière en race Montbéliarde, avec recours au croisement en Charolais, disposant d'un quota de 100 000 litres de lait. Ce système, largement répandu, notamment en Haute-Loire (voir chapitre suivant) et sur la bordure sud-est du Massif Central, a pourtant été longtemps nié, voire combattu par les organismes locaux de développement agricole :

- « Vivre du lait avec un quota modeste » dans l'Est de la France (Réseau EBD, 1992), où l'on s'intéresse explicitement à des systèmes moins connus, parfois en marge du développement institutionnel.

L'inconvénient des typologies élaborées dans le cadre du Réseau EBD est qu'elles ont été réalisées à partir d'un échantillon d'exploitations, constitué sur la base d'exploitations déjà suivies par les techniciens du Développement Agricole (avec des éleveurs acceptant de participer à cette opération), souvent sans cadrage préalable. Il est par suite difficile de mesurer l'importance réelle de chaque cas-type (ou plutôt leur portée, puisqu'il s'agit à ce stade de modèles construits) au sein de la population des exploitations.

En prolongement de cette démarche de « cas-type » de l'Institut de l'Élevage, C. Perrot (1990 et 1991) propose une démarche originale par le mode de recueil de l'information et son traitement. **Il élabore une typologie d'exploitations en procédant par agrégation autour de « pôles »** (ou « germes »), constitués par recours à la méthode d'analyse des « nuées dynamiques », ce qui permet d'éviter la technique classique de segmentation. Surtout, il ne procède pas par enquêtes directes auprès d'exploitations agricoles, mais **par enquêtes indirectes auprès d'experts** : l'intérêt principal est de valoriser les compétences locales et d'associer les experts à l'élaboration de la typologie, ce qui représente une certaine garantie d'appropriation de la typologie et de son utilisation ultérieure.

Les principales critiques que l'on peut émettre sur le mode d'élaboration de cette typologie tiennent notamment au manque de recul critique par rapport aux compétences des « experts » : ont-ils réellement une connaissance de **tous** les types d'exploitations présents sur une région ? Leur sélection des critères discriminants est-elle la plus pertinente (5 à 10 critères par pôle, estimation des coefficients de pondération) ? La synthèse effectuée entre des experts ayant des fonctions et des compétences différentes permet en partie d'éviter l'éventuel

⁽¹⁶⁾ A titre d'illustration, dans la publication « Vivre de la viande bovine en Limousin » (Réseau EBD, 1990), la réhabilitation en Dordogne du système veaux de lait sous la mère « modernisé », qui peut même être pratiqué (sous certaines conditions) par des jeunes agriculteurs.

« filtre déformant » soulevé par cette dernière question. De plus, la méthode de traitement employée (avec le recours à une clé typologique) permet en principe de créer des types non décelés par les experts, si une exploitation testée s'avère réellement très éloignée des pôles de référence. Mais on peut tout de même s'étonner que certains critères, comme les perspectives de succession, n'apparaissent pas dans la caractérisation de certains types. En revanche, les trajectoires d'évolution sont prises en compte dans l'interprétation des types d'exploitations, en tirant parti de la connaissance qu'ont les experts des processus historiques d'évolution de l'agriculture régionale.

Un intérêt de cette méthode tient à son caractère évolutif possible pour ajouter de nouveaux types d'exploitation ou prendre en considération les voies d'adaptation des exploitations (en jouant notamment sur les coefficients de pondération des critères discriminants).

En conclusion, notre préoccupation de rendre compte de la diversité des exploitations agricoles nous a conduits à étudier différentes méthodes de typologies d'exploitations. Ces typologies sont finalisées et leurs objectifs spécifiques renvoient aussi à des conceptions différentes de l'exploitation agricole. Notre volonté d'évaluer les capacités d'adaptation des exploitations implique de comprendre le fonctionnement de ces exploitations, d'où l'intérêt des typologies de fonctionnement basées sur la conception de l'approche globale de l'exploitation agricole.

Ces typologies de fonctionnement présentent un grand intérêt : il s'agit d'un véritable investissement pour le développement agricole local ou régional, selon la formule de Cristofini (1985) ⁽¹⁷⁾. Mais elles reposent, par obligation liée à des contraintes matérielles, sur un nombre limité d'enquêtes. La difficulté majeure pour l'élaboration de ces typologies de fonctionnement est en effet qu'elle impose le recueil de l'information par une série d'enquêtes directes et une analyse fine des exploitations, basée sur des investigations souvent qualitatives (analyse des pratiques, histoire de l'exploitation, projets de la famille...). Or il est difficile de saisir ces aspects, et en particulier les « vraies » motivations et les prises de décision, sur la base d'une seule enquête ponctuelle, même approfondie.

De plus, comment passer de l'approche globale de quelques (dizaines d') exploitations agricoles à l'analyse d'une grande population d'exploitations ?

Le travail est conduit généralement en deux temps : une stratification de la population sur quelques critères considérés comme essentiels, comme le propose Capillon à partir de critères accessibles dans les sources statistiques, afin de constituer un échantillon qui sera abordé ensuite par enquêtes directes. Puis la mise au point d'une clé d'identification pour tenter de resituer au sein de la population les types de fonctionnement mis en évidence à partir des enquêtes directes. Mais cette deuxième étape n'est pas toujours effectuée... Elle suppose de plus que les quelques critères à la base de la stratification de l'échantillon soient fiables et définis de façon homogène pour toutes les exploitations et qu'ils soient bien discriminants en figurant parmi les critères utilisés pour rendre compte des types de fonctionnement. Aussi, ces

⁽¹⁷⁾ Capillon (1993) souligne qu'il existe peu, en pays développés, de démarches d'approche typologique fondées sur une compréhension de l'exploitation et qu'il s'agit là d'un caractère original de l'école française, et tout particulièrement des unités de recherche de l'INRA-SAD.

critères cherchent-ils généralement à combiner un aspect structurel ou d'orientation du système de production et un aspect lié au cycle de vie de l'exploitation (exemple : SAU, ou OTEX, croisée avec l'âge de l'exploitant).

3 - La démarche suivie par l'équipe « Production et Economie Agricoles » du Cemagref à Clermont-Ferrand

Remarque : Comme il l'a été rappelé dans l'Introduction, d'autres équipes du Cemagref partagent cette démarche. C'est le cas à Grenoble de l'équipe de recherche sur les systèmes d'exploitations agricoles en montagne constituée au sein de la Division études rurales montagnardes (INERM).

3.1 conception de l'exploitation agricole

D'un point de vue économique, nous nous rapprochons de certains économistes qui estiment qu'on ne peut pas parler pour l'exploitation agricole « d'entreprise », dans la mesure où co-existent au sein de l'exploitation agricole une **imbrication très étroite entre « unité de production » et un groupe familial (Figure 1)**. En effet, comme le précise Viallon (1981, p. 2), l'entreprise (au sens économique d'unité élémentaire de production) se définit par la séparation des apporteurs de facteurs de production : « propriétaire foncier pour la terre, bailleur d'argent pour le capital, salariés pour le travail. Les facteurs sont réunis par un quatrième personnage, l'entrepreneur, dont la fonction est de combiner les facteurs en vue de la production lui assurant le plus grand gain monétaire possible ». Mais l'exploitation agricole « se caractérise par la non-séparation des facteurs de production, au point qu'une seule personne peut être simultanément les quatre personnages (séparés) de l'entreprise. L'artisan, l'agriculteur, le commerçant isolé sont à la fois entrepreneurs, bailleurs de fond, travailleurs, et l'agriculteur est même fréquemment propriétaire foncier ».

Du fait de cette imbrication entre « unité de production » et groupe familial, les ressorts (motivations) de l'exploitation ne peuvent pas se réduire exclusivement, comme l'exigerait la théorie de la production dans la conception néo-classique, à la recherche du profit maximum. A l'inverse, le groupe familial, en tant qu'unité de consommation, ne recherche pas non plus la consommation maximum. « Au contraire il s'efforce de combiner des objectifs de production, de consommation et de patrimoine, en fonction du compromis entre les membres du groupe concernant la survie du groupe. L'exploitation agricole familiale reste donc soumise aux règles économiques, simplement celles-ci ne s'identifient pas à la logique du profit » (Viallon, 1981, p. 114).

Nous nous rattachons également au courant de recherches issu de l'approche globale de l'exploitation agricole. Mais notre « entrée » privilégiée est l'analyse technico-économique, car nous souhaitons pouvoir évaluer les potentialités techniques et économiques des systèmes de production, conformément à l'objectif premier des réseaux concertés, suivis avec le laboratoire d'économie de l'élevage de l'INRA de Theix, dirigé par G. Liénard (cf Introduction).

Cette entrée technico-économique nous a conduits à procéder pour l'analyse des exploitations agricoles par secteurs d'investigation et à élaborer une grille d'indicateurs en fonction du mode

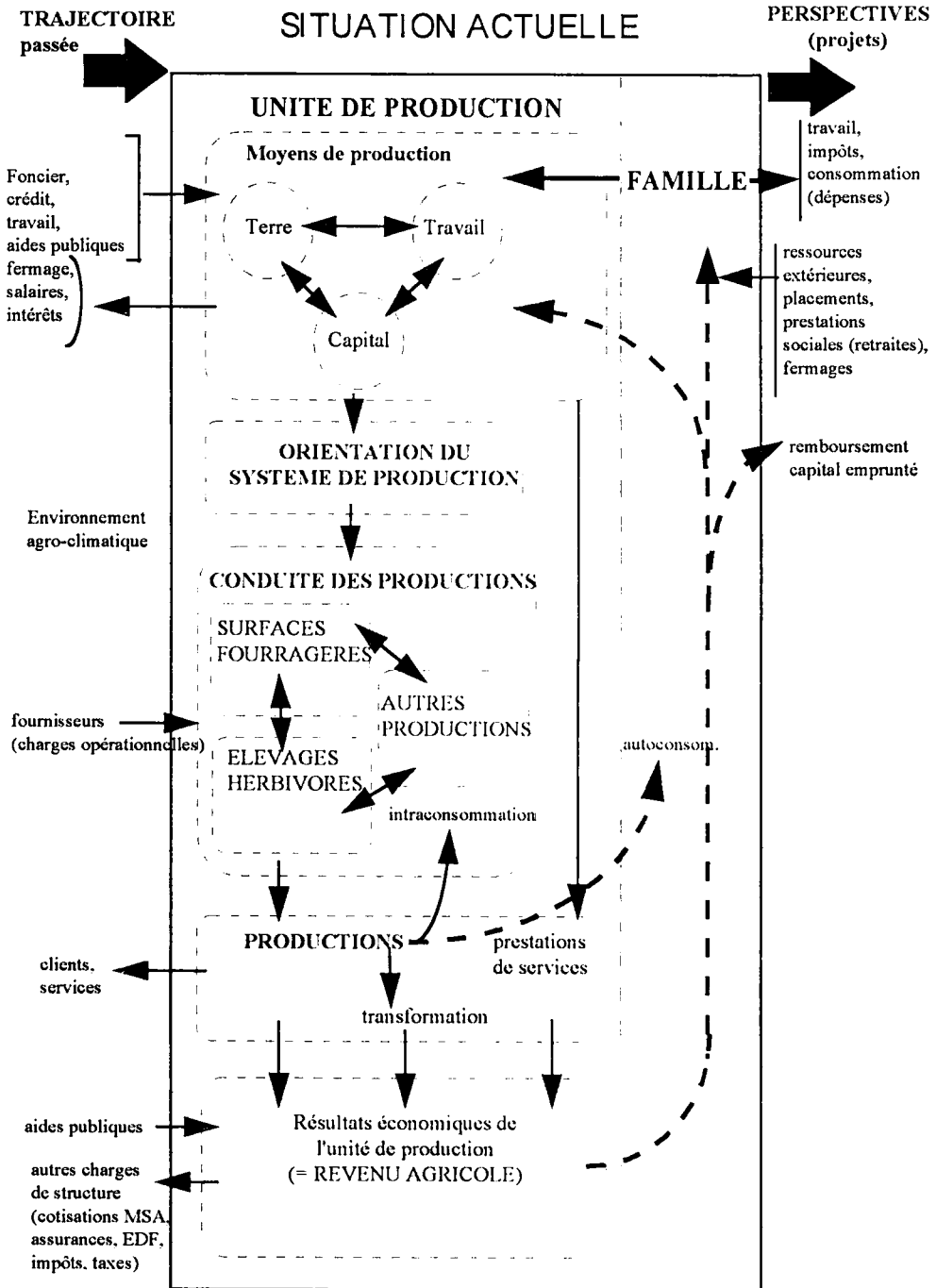


Figure 1 - Schéma de l'exploitation agricole familiale

de recueil de l'information (*Annexe 2*). La difficulté (mais c'est aussi une nécessité) consiste ensuite à articuler ces différentes approches sectorielles pour mettre en évidence les inter-relations entre indicateurs, révélatrices du système d'exploitation et de la logique qui le soutient.

En ce sens, notre démarche est, dans un premier temps, plutôt analytique et peut ainsi apparaître différente de l'approche systémique a priori plus englobante (Landais, Gilbert *et al.*, 1991). Mais l'approche analytique n'est pas poussée d'emblée à un niveau très fin qui pourrait conduire à perdre de vue la globalité du système d'exploitation et à privilégier arbitrairement certains aspects techniques de conduite du système de production⁽¹⁸⁾. Surtout, nous cherchons ensuite à interpréter les inter-relations entre critères relevant de secteurs différents en révélant leur cohérence, puis en les traduisant en termes de fonctionnement.

Les résultats économiques sont ainsi éclairés par les comportements techniques et les conditions socio-structurelles (en dénommant ainsi l'ensemble formé par la famille et les moyens ou facteurs de production), qui sont étroitement liés. La prise en compte des résultats strictement économiques reste cependant facultative : elle n'est d'ailleurs pas toujours possible, car les données économiques recueillies par enquêtes auprès d'agriculteurs sont difficilement accessibles et d'une fiabilité incertaine. Mais il existe des liaisons étroites entre les indicateurs sélectionnés, caractéristiques des principales composantes du système d'exploitation, et les résultats économiques dégagés par l'exploitation agricole.

Nous considérons aussi que les choix techniques des agriculteurs sont conditionnés en grande partie par les caractéristiques structurelles des exploitations (elles-mêmes le reflet, à un instant « t », de la trajectoire d'évolution passée) et que leurs capacités d'adaptation sont donc fonction, entre autres, de leurs performances économiques (niveau de revenu, possibilités d'accumulation de capital)⁽¹⁹⁾. Cela nous paraît particulièrement net dans les exploitations avec un cycle de production long qui impose une forte inertie à l'évolution des systèmes (comme en élevage, par opposition aux cultures maraichères par exemple).

Dans le cas où on a pu recourir à des enquêtes directes, ou mieux encore à un suivi pluriannuel, auprès des agriculteurs, selon une démarche voisine de l'approche globale de l'exploitation agricole, nous pouvons enrichir les premiers critères sélectionnés selon une optique technico-économique par la prise en compte des objectifs de l'agriculteur et de sa famille, des trajectoires d'évolution de l'exploitation et de la famille, des atouts et contraintes (en fonction des finalités assignées à l'exploitation et compte tenu notamment de l'environnement physique et socio-économique).

Nous nous rapprochons donc de la notion de fonctionnement définie par Deffontaines et Petit (1985, p. 22) comme « le jeu à un moment donné des principales interrelations caractérisant l'exploitation vue comme un système. Cette notion inclut donc le choix du système de

⁽¹⁸⁾ Ce n'est que dans un second temps, en fonction des questions posées, qu'une information très analytique pourra éventuellement être recherchée.

⁽¹⁹⁾ Le niveau des potentialités économiques reste un des facteurs décisifs pour cerner les marges d'adaptation possibles d'une exploitation pour faire face aux investissements nouveaux qu'il faudrait éventuellement réaliser et, d'une manière plus globale, pour satisfaire aux objectifs du chef d'exploitation et de sa famille. Même si l'augmentation du revenu d'origine agricole n'est pas le seul objectif possible (Bonny, 1991). En particulier, dans les motivations des agriculteurs, une attention accrue devrait être portée à l'allègement des contraintes de travail (durée, pénibilité).

production, l'organisation du travail, l'utilisation des équipements, les achats et les ventes, etc ».

Notre démarche de compréhension du fonctionnement des exploitations est bien celle qui fut à la base de l'AGEA (Sébillotte, 1979 ; Capillon, 1985). Si nous n'abordons pas l'analyse des « itinéraires techniques » (Sébillotte, 1978), du reste particulièrement complexes en élevages herbivores, en revanche différents ratios technico-économiques et leur mode de combinaison (éclairés par les visites d'exploitations) permettent, dans une certaine mesure, de rendre compte de différentes « pratiques » ou, en tout cas, de comportements techniques : indicateurs de modes (et de niveaux) d'intensification fourragère, d'alimentation des animaux, de conduite de leur reproduction,...

Notre niveau d'analyse est principalement « méso-économique », au sens où l'entend M. Petit (1989, p. 6) : « articulation entre le niveau micro-économique de la firme et du ménage avec celui, méso-économique, de l'ensemble des exploitations d'une région ». C'est par la comparaison entre différentes exploitations au sein d'une population que nous pouvons mieux mettre en évidence les inter-relations entre critères et, par suite, les différences de situations (puis d'objectifs) entre exploitations.

3.2 le concept de « profils d'exploitations »

Dans une population d'exploitations donnée, nous considérons que, au-delà de la diversité des situations individuelles, il est possible, à partir de l'analyse simultanée pour chaque exploitation de sa situation socio-structurelle (en intégrant si possible son évolution passée), de l'orientation de son système de production et de ses comportements techniques, d'effectuer des regroupements d'exploitations. Dans chaque groupe d'exploitations ainsi constitué, les exploitations se ressemblent plus entre elles qu'elles ne ressemblent aux autres exploitations d'un autre groupe : le passage d'un « groupe » à un « type » implique une phase de caractérisation des variables indicatrices constitutives du groupe et de leurs inter-relations.

Les typologies que nous élaborons seront donc des typologies multicritères, qui vont s'appuyer sur des indicateurs caractéristiques des situations socio-structurelles, de l'orientation du système de production et des modes de comportements techniques et, s'ils sont disponibles, des résultats économiques.

Les modes de combinaisons entre ces différents critères au sein de chaque type d'exploitations peuvent alors être traduits en termes de « **logique de fonctionnement** ». D'où le concept de « **profil d'exploitations** », utilisé par notre équipe depuis une dizaine d'années (Oulion, 1983 ; Cemagref collectif Division TEEBO, 1989).

Dans un même « profil », sont regroupées des exploitations qui présentent des **caractéristiques communes** à partir de l'ensemble des critères sélectionnés et à partir d'aspects plus qualitatifs recueillis lors des visites d'exploitations : ces caractéristiques communes sont **révélatrices d'une même « logique de fonctionnement »**, c'est-à-dire d'un **mode de fonctionnement global semblable et de trajectoires d'évolution analogues**.

La formulation de la « **logique de fonctionnement** » est issue de la recherche de la cohérence qui relie les critères caractéristiques (à l'instant t et pour l'évolution passée) des situations socio-structurelles, de l'orientation du système de production et des comportements

techniques (voire des résultats économiques) au sein du système d'exploitation, interprétée à la lumière des enseignements tirés des visites d'exploitations (histoire, objectifs, atouts et contraintes). Pour formuler cette cohérence en termes de logique de fonctionnement, nous introduisons donc de fait des connaissances extérieures. Cette « expertise » est basée d'une part sur les visites d'exploitations et aussi, d'autre part, sur des références issues d'autres systèmes d'exploitation, voire d'autres « profils », observés dans d'autres situations, compléments indispensables pour expliciter les causalités des relations entre les indicateurs socio-structurels ou technico-économiques.

L'analyse comparative des différents modes de combinaison des indicateurs, ayant servi à la constitution des différents profils au sein de la population d'exploitations, permet de faire ressortir les **principales voies de différenciation** entre ces types d'exploitations.

Notre hypothèse de travail est la suivante : étant dans des conditions socio-structurelles similaires, avec des comportements techniques et des résultats économiques voisins, avec des objectifs et une trajectoire d'évolution analogues, les exploitations d'un même « profil » présentent des **logiques d'adaptation semblables** ⁽²⁰⁾ **et, a priori, des capacités futures d'adaptation analogues**. A contrario, deux profils différents auront sur certains plans des capacités d'adaptation différentes, impliquant alors des actions de développement différenciées.

Notre démarche vise donc surtout à révéler les grands types d'adaptations « stratégiques », qui engagent davantage le moyen terme et sont susceptibles de transformer profondément le système de production (moyens de production et nature des productions), plutôt que les ajustements « tactiques », qui sont des mesures réversibles à court terme. Nous sommes cependant conscients qu'il existe un lien entre ces deux niveaux, comme nous avons pu le montrer à propos des effets des quotas laitiers (Dobremez, 1989).

Notre concept de « profil d'exploitations » se rapproche des « types de fonctionnement » élaborés par Capillon (1993), mais nous développons davantage l'aspect économique. Quant aux trajectoires d'évolution, elles sont dans notre démarche intégrées dans l'interprétation et dans la caractérisation des « profils d'exploitations », comme le fait Perrot (1990).

3.3 la mise en application de ce concept sur des populations d'exploitations

Le constat de la diversité des exploitations s'est imposé dans nos travaux sur les systèmes d'élevage, même dans de petits échantillons constitués d'une population apparemment homogène. Et la répartition des exploitations en différents groupes, en fonction d'un critère considéré a priori comme explicatif de cette diversité (ex : stade de modernisation, orientation du système de production ou selon le niveau de revenu agricole), ne suffisait pas à elle seule à expliquer cette diversité.

⁽²⁰⁾ Plutôt que de « stratégies d'adaptation », qui peuvent laisser sous-entendre (comme pour le concept de « projet ») une vision claire et une intention bien déterminée, il nous paraît préférable de parler de « **logiques d'adaptation** », que nous chercherons à expliciter en cohérence avec les objectifs de la famille, eux-mêmes déduits à partir d'indicateurs. Nous rejoignons ainsi Bel (1991) qui emploie le terme « d'itinéraire » pour décrire les stratégies d'adaptation des ménages agricoles dans les hautes vallées savoyardes.

Notre volonté a été dès lors de comprendre les raisons de cette diversité, ce qui nous a conduit au concept de « logique de fonctionnement » des exploitations, puis de mettre en évidence les principaux facteurs explicatifs de cette diversité et de rendre compte de cette diversité sous forme de différents « profils d'exploitations ».

L'élaboration de cette démarche peut être résumée schématiquement en **quatre grandes étapes** chronologiques :

1. Un concept d'abord mis en oeuvre sur de petits échantillons d'exploitations, analysés dans le cadre de notre **Dispositif pérenne d'observations technico-économiques**, où les exploitations agricoles sont connues de façon fine et suivies dans le temps. Dans ces échantillons, nous enrichissons notre compréhension des résultats technico-économiques et de gestion et des caractéristiques socio-structurelles par une approche globale de l'exploitation agricole à partir de visites périodiques, qui nous permettent d'apprécier l'histoire de l'exploitation (au sens système exploitation-famille), les contraintes du milieu naturel et du parcellaire, l'environnement socio-économique de l'exploitation, le degré de fonctionnalité des équipements et les objectifs et projets de l'exploitant et de sa famille.

Pour analyser le fonctionnement des exploitations d'élevage bovin et leurs capacités d'adaptation, la Division P.E.A. du Cemagref de Clermont-Ferrand a mis en place, depuis plus de 15 ans, un **dispositif pérenne d'observations technico-économiques** reposant sur le suivi de près de 400 exploitations d'élevage bovin, lait ou viande, réparties dans les principaux bassins de production sous forme d'échantillons d'une trentaine d'exploitations. Deux composantes constituent ce dispositif :

* **des réseaux concertés Cemagref/INRA** (Laboratoire d'Economie de l'Élevage) et centres de gestion ou services économiques de chambres d'agriculture : les objectifs initiaux étaient d'évaluer les potentialités technico-économiques des principaux systèmes d'élevage bovin, d'où la sélection d'exploitations spécialisées et performantes au plan technique pour constituer ces échantillons. Dans ces réseaux, les informations collectées sont très fines (jusqu'à un suivi individuel des animaux). Les informations technico-économiques et de gestion sont élaborées selon une méthodologie rigoureuse mise au point par l'INRA qui permet d'éviter notamment certains artifices comptables ou des « pollutions » fiscales. Elles sont complétées par des enquêtes sur place, dans une optique d'approche globale des exploitations ;

* **des Sondes RICA** : aux données comptables établies dans le cadre standard du Réseau européen d'Information Comptable Agricole, sont ajoutés des enregistrements technico-économiques analytiques, complétés par des informations sur les déterminants sociaux du fonctionnement des exploitations. Ces Sondes RICA, constituées d'exploitations relativement « courantes », permettent d'élargir la gamme des exploitations suivies dans les réseaux concertés.

Ces exploitations ne prétendent pas être représentatives de l'ensemble des exploitations bovines en France. Mais la palette des exploitations suivies (décrites sous forme de « profils » avec leurs « logiques de fonctionnement ») fournit des références précises et actualisées chaque année, illustrant une grande diversité de situations parmi les exploitations dites « d'avenir ».

L'une des critiques fréquemment émises vis-à-vis des profils élaborés dans le cadre de ce Dispositif est que l'on ne connaît pas leur représentativité en-dehors de l'échantillon suivi. Nous retrouvons là la critique faite à propos des « cas-typé » du réseau EBD. En revanche, dans nos échantillons, nous prenons en compte toutes les exploitations, même celles dont le fonctionnement actuel pourrait paraître « aberrant » ou non porteur d'avenir.

Les profils d'exploitations, établis à partir d'un suivi pluriannuel, présentent un intérêt pour illustrer la diversité des situations en systèmes d'élevage bovin et, grâce à leur actualisation permanente, pour percevoir les évolutions. Landais, Gilibert *et al.* (1991, p. 37) soulignent ainsi que les typologies d'exploitations agricoles « seront d'autant plus pertinentes qu'elles s'appuieront davantage sur le fonctionnement des exploitations, et reposeront donc sur des études approfondies ou des suivis, plutôt que sur des études ponctuelles ». Le principal intérêt

de ces profils est donc d'ordre qualitatif : apport de connaissances sur divers types de fonctionnement, source d'idées et de réflexions sur des voies d'adaptation possibles.

2. Puis ce concept a été testé sur des populations de composition différente (avec des exploitations aux caractéristiques plus diversifiées, moins ciblées que dans le cadre de notre Dispositif), connues de façon plus fruste (mais toujours avec recours à des enquêtes directes). Dans ce cas, nous ne disposons pas de résultats économiques, mais les comportements techniques, les situations socio-structurelles et l'évolution passée sont interprétés en fonction de l'entretien avec l'agriculteur et de la visite de l'exploitation. C'est cette démarche que nous adoptons pour répondre à des questions spécifiques. On peut ainsi citer les travaux sur les systèmes laitiers dans le Cher (Cemagref collectif Division TEEBO, 1984a), sur la production de boeuf (Cemagref collectif Division TEEBO, 1984b), sur les effets des quotas laitiers (Dobremez et Baud, 1988) ou, à l'INERM, sur les conditions d'installation des agriculteurs en montagne (Ernault *et al.*, 1994).

3. Cette méthode d'analyse est donc restée longtemps peu formalisée. En partant de notre grille de lecture de l'exploitation d'élevage bovin, s'est forgée progressivement **une démarche d'analyse** balisée par un certain nombre d'étapes (Cemagref collectif Division TEEBO, 1989), notamment à l'occasion de l'animation des cycles de formation technico-économique lancés en 1984 ⁽²¹⁾ :

- constitution d'une batterie d'indicateurs par secteur d'investigation, illustrée pour une exploitation d'élevage bovin (les moyens de production et la famille, la conduite des surfaces fourragères, la conduite du troupeau bovin, les résultats économiques globaux) (*Annexe 2*) ⁽²²⁾ :

- caractérisation de la population étudiée à partir des valeurs moyennes des indicateurs (une étape intermédiaire avant de décrire la diversité) ;

- repérage des critères considérés comme discriminants. recherche de leurs inter-relations :

- élaboration d'une typologie sous forme de « profils d'exploitations ».

Pour l'essentiel, cette élaboration des « profils » restait très « manuelle ». Mais cette démarche s'est avérée tout de même reproductible et transférable.

4. La volonté de formaliser cette démarche et de faciliter cette opération typologique par le recours à des **outils de traitement statistique** (et informatiques), qui permettent :

⁽²¹⁾ Cycles de formation continue, réalisés à l'initiative du Ministère de l'Agriculture à l'intention de ses agents, pour renforcer leurs compétences dans le domaine de l'analyse technico-économique des exploitations. L'organisation et l'animation de ces cycles annuels, d'une durée de 5 à 6 semaines, était confiée, en fonction des systèmes de production, à un binôme constitué d'une équipe du Cemagref et d'un Etablissement d'enseignement supérieur agricole. Pour les systèmes d'élevage bovin, ces cycles se sont déroulés pendant 4 ans (de 1984 à 1987) et le binôme était constitué par la Division TEEBO du Cemagref et par l'ENSSAA (J.B. Viallon, Professeur à la Chaire de Sciences Sociales et Développement).

⁽²²⁾ Cette sélection d'indicateurs a été élaborée et enrichie progressivement, grâce au travail en commun conduit entre des organismes techniques professionnels, le Laboratoire d'Economie de l'Élevage de l'INRA et la Division TEEBO du Cemagref, sous l'impulsion conjointe de G. Liénard, G. Oulion et G. Baud ; la collaboration entre ces deux équipes de recherche remontant à 1968.

* de conserver l'esprit d'une approche « système » par l'analyse simultanée de différents critères (existence d'inter-relations entre éléments constitutifs du système, mais la notion de finalités du système n'intervient qu'ensuite, dans la phase d'interprétation), d'où la nécessité d'outils prenant en compte le multidimensionnel. L'analyse multi-variée apparaît ainsi comme un moyen d'éviter les segmentations et permet de résoudre la contradiction apparente entre approches sectorielles et approche globale ;

* de mettre en évidence les différenciations entre exploitations agricoles au sein d'une population : aide au choix des critères les plus discriminants ; méthode de classification par hiérarchies emboîtées (souci de connaître les filiations) comme aide à l'élaboration d'une typologie ; détermination des critères de différenciation entre classes ;

* de traiter de grandes populations d'exploitations :

* d'intégrer dans ces populations des repères (= des exploitations ou « profils » bien identifiés) sans déformer la structure de la population analysée. On évite ainsi de réduire a priori la diversité des exploitations par un recentrage sur les seules exploitations connues, ce qui rejoint une critique formulée sur la démarche de Perrot (1990), mais on procède de façon inverse : les exploitations connues s'insèrent dans la diversité des exploitations de la population étudiée... Ainsi, dans le cas de grandes populations, analysées à partir de sources comptables ou statistiques, nous nous référerons à des profils ou des exploitations « témoins », dont la logique de fonctionnement est bien connue et qui seront « cadrées » (situées) au sein de la population analysée.

D'où le recours aux méthodes d'analyse des données multidimensionnelles (multi-variées) : analyses factorielles et classifications hiérarchiques. Ainsi, sur le Réseau d'exploitations laitières suivies en Haute-Loire, le recours aux outils d'analyse factorielle et de classification ascendante hiérarchique a suivi l'élaboration manuelle des profils et a d'abord été utilisée pour retrouver les résultats de la typologie manuelle, fondée sur une connaissance directe des exploitations (selon une démarche analogue à l'AGEA) et sur un suivi pluriannuel de leur évolution et de leurs résultats technico-économiques.

En prolongement est venue l'idée d'articuler, grâce à la notion d'individus supplémentaires, des sources d'information différentes par leur champ et par leur contenu.

3.4 le concept de « situation-type »

Dans le cas où on ne connaît pas directement les exploitations (notamment lors de l'analyse de grandes populations d'exploitations, à partir de sources statistiques ou comptables), la typologie élaborée ne peut pas prétendre caractériser des logiques de fonctionnement, car nous manquons alors d'informations essentielles sur les trajectoires passées (même si la situation socio-structurelle actuelle reflète pour une large part l'évolution passée) et sur les objectifs des exploitants. Nous préférons alors dans ce cas interpréter les classes d'exploitations en termes de « **situations-types** » (et non plus de « profils d'exploitations »).

Une « **situation-type** », que l'on pourrait aussi dénommer « **pré-profil** », regroupera des exploitations présentant des caractéristiques communes sur les plans socio-structurel, orientation du système de production et comportement technique (apprécié au travers de résultats : par exemple, un niveau de productivité). Dans une « situation-type » donnée

pourront donc co-exister différents « profils d'exploitations », donc plusieurs « logiques de fonctionnement ».

Cependant, si les perspectives d'adaptation peuvent de ce fait ne pas être uniques dans une même « situation-type » ⁽²³⁾, leur éventail sera restreint par le fait même qu'elles sont inscrites dans une « situation-type » donnée.

Nous considérons en effet que l'ensemble des indicateurs sélectionnés, qui prennent en considération pour une « situation-type » les facteurs de production et leur mode de combinaison, les résultats techniques (voire économiques) et des informations (certes plus frustes) sur la famille, « structure » en grande partie les capacités d'adaptation des agriculteurs ⁽²⁴⁾.

Ainsi cette typologie en « situations-types » ne se réduit pas à une simple typologie sur des critères de structure (dont on a pu toutefois percevoir l'importance dans les exemples issus de l'AGEA), puisqu'elle associe également d'autres critères déterminants dans une optique de compréhension du fonctionnement des exploitations :

- des critères sur la famille (force de travail, âge et succession, activités extérieures), dont Brossier et Petit (1977) ont montré l'importance ;

- l'orientation du système de production :

- une approche (beaucoup plus fruste) sur les comportements techniques appréciés, en fonction de l'information disponible, par des ratios (exemple pour l'intensification fourragère : STH/SFP, proportion de maïs-ensilage) ou le recours à certaines techniques ou à certains équipements (ex : ensilage d'herbe....).

Nous rejoignons ainsi la conception qui prévaut chez Capillon pour la détermination des choix stratégiques lors de l'élaboration des « types de fonctionnement » : dans une première étape, « on caractérise la dimension et les productions de l'exploitation. On postule, à titre d'hypothèse, que dans les choix aboutissant à la combinaison des productions, réside l'essentiel des choix stratégiques ». Puis « on recherche les déterminants de la combinaison des productions :

- famille et histoire orientent (finalisent) les choix de productions et de conduite.

- les caractéristiques de l'appareil de production et de l'environnement accroissent ou limitent la gamme des productions possibles et (ou) leur extension dans l'exploitation » (Capillon, 1985, p. 33).

⁽²³⁾ cf Gibon *et al.* (1989, p. 3) qui soulignent « l'existence de stratégies d'éleveurs différenciées dans une même région et pour un même type général de structure d'exploitation et d'orientation de la production ».

⁽²⁴⁾ Certes, dans une phase ultérieure éventuelle de conseil individuel (qui n'est pas notre niveau d'analyse), il faudra prendre en compte l'histoire, les aspirations et les goûts, les objectifs hiérarchisés et les contraintes/atouts propres à l'agriculteur et à sa famille. Cela rejoint d'ailleurs la démarche présentée par Perrot (1990, p. 54) : la phase de « conseil négocié » avec l'exploitant permet de réintroduire les spécificités de sa situation et de ses projets, qui ne sont pas prises en compte dans l'élaboration de la typologie, « mais dont l'importance est décisive ».

Ainsi, nous estimons que la caractérisation de « situations-types » à partir des entrées simultanées dans les domaines « socio-structurel », « orientation des productions », « comportement technique » (et, le cas échéant, « résultats économiques ») fournit une première description de la diversité des exploitations agricoles au sein d'une population, description utile pour une réflexion en termes d'impacts différenciés des mesures de politiques agricoles, même si elle est sans doute moins pertinente, pour conduire une réflexion en termes de capacités d'adaptation des exploitations, que l'approche « profils d'exploitations » (qui permet de se replacer par rapport aux finalités des exploitants et sur des trajectoires d'évolution).

En tout état de cause, la mise en évidence des principales « situations-types » au sein d'une population constitue un cadrage, qui permettra ultérieurement de positionner les « profils d'exploitations » qui seraient déterminés dans une phase suivante d'investigations plus approfondie ⁽²⁵⁾.

Notre objectif est donc de proposer une méthode pour analyser des populations d'exploitations agricoles, afin de faire ressortir les principales « situations-types » et les grandes voies de différenciations entre les exploitations constitutives de cette population. Les résultats issus de l'application de cette méthode, complétés par l'analyse de « profils d'exploitations », fourniraient ainsi des éléments de réflexion et de cadrage utiles aux « décideurs » : pour l'élaboration de politiques publiques, de programmes d'orientations et d'actions adaptées aux différentes catégories d'agriculteurs et pour établir des priorités d'actions...

4 - Les sources d'information disponibles

La nature des données disponibles et le mode de recueil de l'information conditionnent les méthodes d'analyse et peuvent modifier la nature de la typologie d'exploitations qui peut être élaborée. Nous devons donc veiller à la bonne adéquation de l'information utilisée avec nos fondements théoriques.

Schématiquement, les sources d'information disponibles sur les exploitations agricoles peuvent être classées en **trois catégories** :

- des sources d'information, du type **références technico-économiques, permettant d'avoir une vision globale de l'exploitation** et reposant sur une analyse approfondie du système d'exploitation agricole. En complément d'enregistrements analytiques détaillés et suivis dans le temps, des visites d'exploitation sont effectuées régulièrement. Exemples en élevage :

⁽²⁵⁾ Remarque : ne pas confondre le concept de « situation-type » avec le concept de « situation » défini dans le cadre de l'approche globale de l'exploitation agricole : « la situation est l'ensemble des contraintes qui limitent, à un moment donné, les possibilités d'action productive de l'agriculteur (...). Perçue dans le présent, la situation est bien entendu le résultat instantané, et à certains égards provisoire, de l'évolution passée » (Deffontaines et Petit, 1985, p. 21). Aussi, pour éviter cette confusion possible, nous parlons également de « pré-profils », en particulier dans les travaux qui sont prolongés par la phase d'élaboration des « profils d'exploitations ».

réseaux concertés Cemagref-INRA-Centres de Gestion, réseaux Charolais et ovins Massif Central de l'INRA Theix, Sondes R.I.C.A., Réseaux de références de l'Institut de l'Élevage (EBD, RNED ovin) etc... Mais, en contrepartie, en raison de la finesse des investigations (qui résultent des objectifs spécifiques assignés à chacune de ces opérations), le champ couvert par ces observations ponctuelles est réduit (à titre indicatif, petits échantillons d'une trentaine d'exploitations chacun) ⁽²⁶⁾ ;

- des sources d'informations, notamment les **sources statistiques**, voire des déclarations administratives (comme l'I.S.M. ou « la prime à l'herbe », dont la fiabilité doit cependant être évaluée au préalable), qui couvrent des champs de populations d'exploitations beaucoup plus vastes (le RGA est pratiquement exhaustif). Mais, en contrepartie, les données disponibles sont alors fragmentaires et plus frustes (pas de données économiques dans le RGA, peu de critères techniques) et permettent rarement d'avoir une vision globale des systèmes d'exploitation (cf tableaux croisés de critères deux à deux, sans possibilité de repérer et de suivre les exploitations sur une série de tableaux) ;

- quant aux banques de données des **comptabilités agricoles**, elles ne cernent le plus souvent qu'une frange de la population (jeunes agriculteurs, bénéficiaires de P.A.M., exploitations au bénéfice réel...). Les informations sont par nature très ciblées, parfois restreintes aux données purement comptables (ratios d'analyse financière, soldes intermédiaires de gestion), rendant difficile l'appréhension du système d'exploitation. Mais on dispose souvent de données complémentaires : il s'agit alors de véritables comptabilités de gestion qui autorisent une analyse technico-économique du système de production (sous réserve de rectifications par rapport à quelques « artifices » comptables ou fiscaux). Elles sont même parfois enrichies de données socio-structurelles qui permettent d'aborder le système d'exploitation.

Nous avons voulu élaborer, dans ce travail de recherche, **une démarche permettant de faire le lien entre ces sources d'information de nature différente** et tirer ainsi parti de la connaissance approfondie et des enseignements dégagés de l'analyse fine de petits échantillons pour interpréter, en termes de systèmes d'exploitation, et valoriser ainsi des sources d'information plus frustes (ou plus ciblées) mais couvrant des populations beaucoup plus vastes.

⁽²⁶⁾ Dans cette catégorie, on pourrait ranger les **enquêtes** directes auprès d'exploitations (et les monographies d'exploitation), quand elles sont réalisées dans une optique d'approche globale de l'exploitation. L'utilisation de cette source d'information est cependant délicate quand elle a été effectuée par d'autres (« effet enquêteur », difficulté pour retranscrire des perceptions qualitatives). De plus, la fiabilité d'une enquête ponctuelle non suivie dans le temps, non validée par un retour sur l'exploitation ou par la confrontation à des données chiffrées accessibles par d'autres sources, reste incertaine.

En résumé,

Les exploitations agricoles n'ont pas la même sensibilité aux mesures de politique agricole et aux modifications du contexte socio-économique.

Notre objectif est de rendre compte de la diversité des exploitations au sein d'une population, afin de disposer d'une forme de représentation susceptible de constituer une base de réflexion sur les capacités différenciées d'adaptation des exploitations de cette population.

Or la diversité des exploitations repose sur des différences apparentes, qui ne sont pas toutes significatives du point de vue des capacités d'adaptation. Le problème est donc d'identifier l'ensemble des variables utiles pour notre analyse, puis de déceler les variables significatives qui fondent la diversité des exploitations de cette population en groupes réellement différents par rapport à notre objectif.

Dans des populations d'exploitations, qui sont par nature complexes, nous proposons d'opérer à partir de deux démarches complémentaires, reliées entre elles :

a) sur un échantillon d'exploitations, une analyse fine des modes de fonctionnement et des voies d'évolution, qui permet de déterminer les variables et de proposer une première sélection de variables significatives.

Nous proposons ainsi l'élaboration de typologies d'exploitations, qui s'appuient sur le concept de « **profils d'exploitations** ». Dans un même « profil » sont regroupées des exploitations qui présentent des caractéristiques communes pour un ensemble de variables considérées comme structurantes de la diversité des exploitations de la population étudiée. La sélection de ces variables repose sur une conception du fonctionnement de l'exploitation agricole, système finalisé et piloté dans lequel sont étroitement imbriqués « l'unité de production » et un groupe familial. Nous nous inspirons donc de l'approche globale de l'exploitation agricole, en privilégiant une analyse de nature technico-économique, complétée par des enquêtes directes auprès des exploitations, et de préférence à partir d'observations issues de suivis pluriannuels.

Au sein d'un « profil », les inter-relations entre les variables caractéristiques doivent être explicitées avec la préoccupation de rechercher la cohérence qui les relie entre elles : nous considérons en effet que ces caractéristiques communes peuvent être interprétées en termes de « logiques de fonctionnement », correspondant à un mode de fonctionnement global semblable et à des trajectoires d'évolution analogues.

Les exploitations d'un même « profil » présentent ainsi des logiques d'adaptation semblables et, a priori, des capacités futures d'adaptation analogues. A contrario, deux profils différents auront sur certains plans des capacités d'adaptation différentes et justifieront donc d'actions de développement ou de mesures différenciées.

b) une induction statistique sur l'ensemble de la population étudiée, correspondant généralement à un nombre élevé d'exploitations connues de façon plus fruste.

Cette tentative de généralisation permet de contrôler la distinction entre variables significatives et non significatives et de valider les « profils » qui, en raison de la finesse des investigations, ne peuvent guère être élaborés que sur des échantillons de petite taille.

Une première approche de la population peut être réalisée à partir du croisement de données statistiques, en combinant des critères relatifs aux moyens de production, au cycle de vie et à l'orientation du système de production. Ces aspects sont en effet la résultante des choix stratégiques effectués sur les exploitations.

Mais cette classification à partir de quelques critères déterminés a priori reste fragile, car on ne peut pas être sûr d'avoir sélectionné les variables les plus significatives.

Aussi, en nous appuyant sur notre conception de l'exploitation agricole et sur la connaissance de quelques « profils » bien identifiés, nous établissons, avec l'aide de méthodes d'analyses de données multidimensionnelles, une sélection des variables considérées comme discriminantes entre les exploitations de la population.

Les typologies d'exploitations que nous élaborons à ce stade sont exprimées en termes de « **situations-types** » ou « **pré-profils** ». Une « situation-type » regroupera des exploitations présentant des caractéristiques communes sur les plans socio-structurel, orientation du système de production et comportement technique.

Nous estimons que la caractérisation de « situations-types » à partir des entrées simultanées dans les domaines « socio-structurel », « orientation des productions », « comportement technique » (et, éventuellement, « résultats économiques ») fournit une première description de la diversité des exploitations agricoles au sein d'une population, qui est utile aux « décideurs », notamment pour une réflexion en termes d'impacts différenciés des mesures de politiques agricoles. Elle leur offre en effet une valorisation et une interprétation de sources d'informations avec lesquelles ces acteurs sont en prise directe (statistiques « officielles », comptabilités) et elle fournit des résultats utilisables également par des agents de développement.

Mais, pour conduire une réflexion en termes de capacités d'adaptation des exploitations, cette description en « situations-types » ou « pré-profils » est sans doute moins pertinente que l'approche « profils d'exploitations », qui permet de se replacer par rapport aux finalités des exploitants et sur des trajectoires d'évolution.

L'analyse des « profils d'exploitations » nous paraît donc essentielle, et utile autant pour les agents de développement, qui trouvent dans cette démarche basée sur les logiques de fonctionnement des exploitations des préoccupations dont ils sont proches, que pour les « décideurs », qui ont à choisir des orientations en matière de développement agricole ou à élaborer des mesures circonstanciées.

B - Méthodologie

Nous nous proposons donc, à partir d'analyses statistiques multidimensionnelles, de rendre compte de la diversité des situations, en sélectionnant les variables significatives, discriminantes au sein de la population d'exploitations étudiée. Il s'agit ensuite de regrouper les exploitations dans différentes classes, constituées en fonction des modes de combinaison de ces variables. Puis nous chercherons à interpréter ces regroupements et les différenciations entre classes en termes de fonctionnement d'exploitations.

Ce n'est qu'après cette phase de compréhension que nous pourrons donner une représentation modélisée de la diversité des exploitations par des typologies sous forme de « profils d'exploitations » ou de « situations-types ». Nous nous efforcerons alors d'apprécier les potentialités économiques et les capacités d'adaptation de ces types d'exploitations.

Au plan méthodologique, nous chercherons à cerner l'intérêt et les limites de méthodes statistiques multicritères d'analyse de données pour mettre en évidence les grands axes de différenciation entre les exploitations et pour aider à l'élaboration d'une typologie d'exploitations reflétant ces notions de « profils » ou de « situations-types ».

Comme le souligne J.P. Fénelon (1979, p. 24), « ce que sait faire l'Analyse des Données c'est, face à un tableau, en extraire la structure ». Dans ces méthodes, « plusieurs dimensions interviennent à la fois ; la statistique classique abordait les problèmes avec une seule dimension (histogrammes, moyennes, écart-types, etc.), ou bien avec deux dimensions (tris croisés, corrélations bivariées, χ^2 , etc.). Par opposition à ces techniques univariées ou bivariées, l'Analyse des Données est multidimensionnelle. C'est-à-dire que l'individu, repéré par 40 paramètres, est mis en position en fonction de l'ensemble de ces 40 paramètres » (Fénelon, 1979, p. 29).

Ainsi, outre leur intérêt pour l'analyse de grandes populations, ces méthodes présentent surtout a priori l'avantage sur des techniques de partition ou de segmentation de pouvoir prendre en compte de façon globale un individu, grâce à leur dimension multicritères.

Deux méthodes d'analyses de données, couplées entre elles, seront utilisées :

- une **analyse factorielle sur les variables** (et, pour information complémentaire, sur les individus) pour sélectionner les variables les plus discriminantes au sein de la population d'exploitations ;

- à partir des variables déterminées par l'analyse factorielle, une **classification automatique sur les individus** (= exploitations agricoles) de cette population, pour les regrouper en classes hiérarchisées. Les classes issues de cette méthode sont conçues comme une pré-typologie, à partir de laquelle sera déterminée la typologie en « profils ».

Remarque : dans cette partie méthodologie, nous ne détaillerons pas les méthodes d'analyse de données utilisées, mais nous donnerons simplement quelques rappels de base pour percevoir le principe de ces analyses. On pourra approfondir ces méthodes dans les références bibliographiques mentionnées. Dans les documents publiés par l'Association pour le Développement et la Diffusion de l'Analyse des Données (ADDAD), on trouvera également des précisions sur les calculs mathématiques qui sont utilisés dans les différents logiciels (ADDAD, 1989).

Pour procéder à l'emboîtement des différentes sources d'information, nous utiliserons une autre propriété offerte par certains logiciels d'analyse multidimensionnelle : la possibilité de

situer dans une analyse des éléments dits « supplémentaires ». Ces éléments « supplémentaires » (individus ou variables) sont neutres et ne perturbent pas les résultats des analyses statistiques obtenus à partir des seuls éléments « actifs ». Mais leur position dans l'espace formé par la population à analyser aide à l'interprétation de la dispersion. Ainsi l'introduction, en tant qu'individus supplémentaires, de quelques exploitations ou « profils » dont on connaît bien le mode de fonctionnement permettra de baliser les résultats issus des analyses effectuées sur les seuls individus actifs.

On gardera en effet constamment à l'esprit que, si les méthodes d'analyses de données simplifient la lecture d'un tableau de données en extrayant l'essentiel de sa structure, elles nécessitent cependant ensuite une phase d'interprétation.

Chapitre I

Le choix de la population et des variables descriptives : domaine de validité

1 - Choix de la population

Le choix de la population analysée doit être fonction des objectifs fixés, découlant eux-mêmes des questions posées.

Mais lorsque l'analyse doit porter sur de grandes populations d'exploitations, certaines méthodes d'investigation présentent des limites. Ainsi le recours à des enquêtes directes auprès d'agriculteurs se heurte rapidement à des contraintes matérielles (moyens, temps disponible). Il devient donc nécessaire d'aborder ces populations avec d'autres méthodes ou de réaliser une stratification préalable de la population en vue de constituer un échantillon d'exploitations qui seront enquêtées directement.

Bien souvent, en fait, le choix de la population est plus ou moins imposé par les informations disponibles. Mais le cadrage de la sous-population étudiée par rapport à la population « cible » n'est pas toujours effectué. Ainsi, des analyses technico-économiques impliquent d'utiliser des enregistrements de gestion qui sont disponibles seulement auprès d'une partie de la population des exploitations agricoles françaises. De même, le suivi pluriannuel d'exploitations dans des réseaux de références, basé sur le volontariat, repose généralement sur une frange de cette population, bien insérée dans les circuits institutionnels du développement agricole.

Il est important d'être bien conscient de cette situation pour cerner le champ couvert par la population analysée et situer ainsi les limites des résultats obtenus.

Dans le cas d'un recours à des sources statistiques, comme le RGA, les méthodes employées supposent l'accès aux données individuelles. Pour préserver le secret statistique, qui est indispensable pour conserver à ces données leur fiabilité, il est nécessaire de rendre ces données anonymes et d'effectuer les traitements sous le contrôle direct des services statistiques agricoles. Il peut être envisagé également, sous réserve de leur accord, de sous-traiter aux services statistiques les travaux d'analyse de données, qui sont ensuite restitués sous une forme agrégée (exemple : moyennes des différentes classes d'exploitations obtenues).

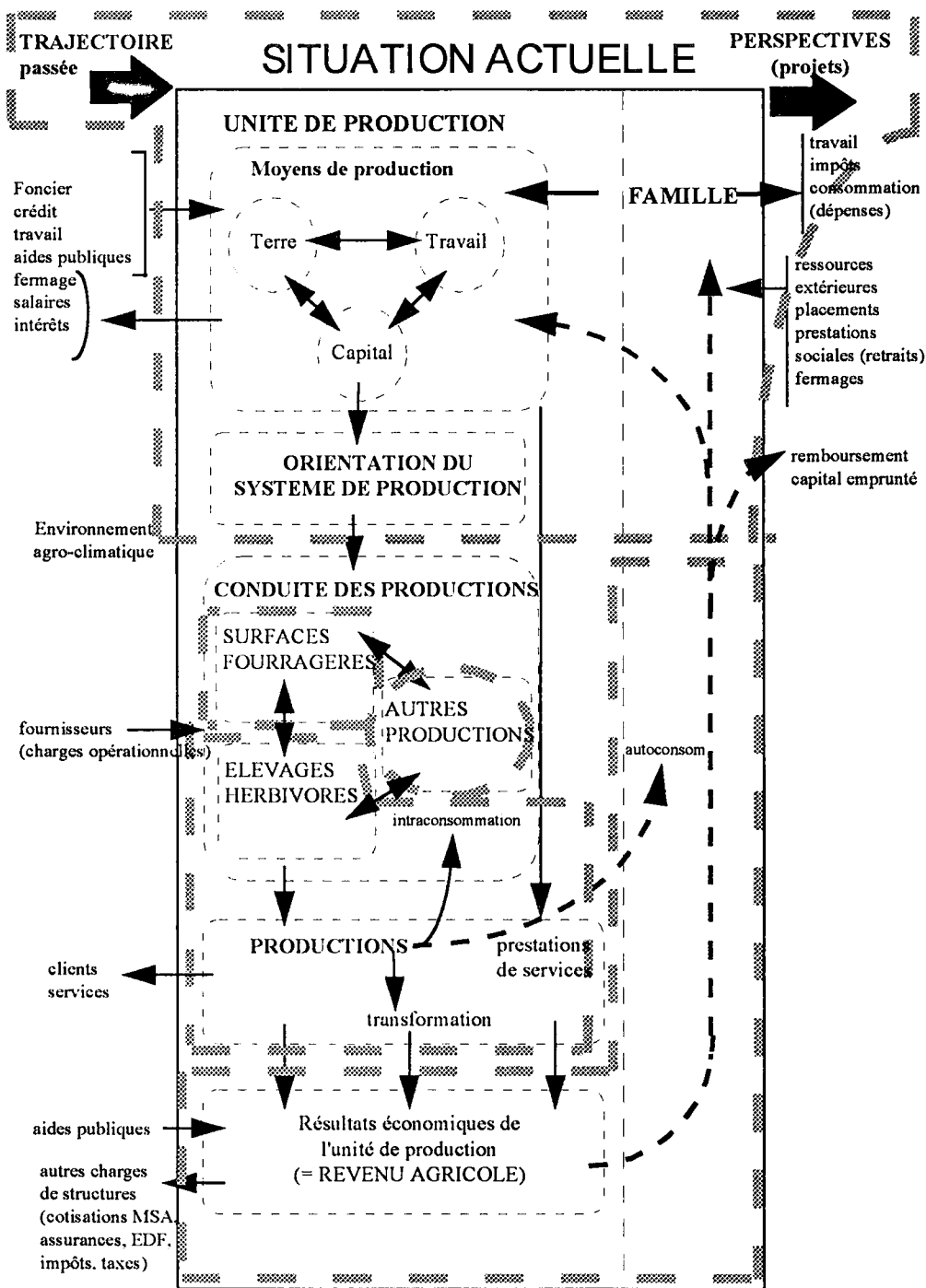


Figure 2 - Décomposition en secteurs d'investigation

2 - Choix des variables descriptives

Dans le cas où les individus sont des exploitations agricoles, les critères retenus pour l'analyse doivent décrire l'ensemble de l'exploitation et constituer des indicateurs du fonctionnement du système d'exploitation.

Le choix des variables est donc lié à la conception du fonctionnement de l'exploitation agricole. Sur la *Figure 2*, nous avons délimité schématiquement les secteurs d'investigation dans lesquels nous cherchons des indicateurs. En *Annexe 2* sont précisés, en fonction du mode de recueil de l'information, les principaux critères retenus pour une exploitation d'élevage bovin et leur signification.

L'une des difficultés majeures pour la confrontation de différentes sources d'information est que l'on ne dispose pas de toutes les variables souhaitées pour chaque source d'information. Il s'avérera donc nécessaire d'effectuer des choix et des compromis en fonction de l'information disponible, et de garder à l'esprit les implications possibles de ces choix lors de l'interprétation des résultats.

Chapitre II

Les différentes étapes de l'analyse de grandes populations

1 - Une étape préalable : commentaires sur la population étudiée à partir de l'analyse des moyennes et de la dispersion des variables

L'analyse des valeurs moyennes prises par les variables permet de situer la population observée, d'en dégager les grandes caractéristiques et d'identifier ses éventuelles spécificités. Cela implique de disposer de références et de bases de comparaison. Ainsi les données statistiques nationales et régionales préciseront, par comparaison avec les caractéristiques socio-structurelles, le champ couvert par la population étudiée ; des références technico-économiques issues d'autres échantillons d'exploitations permettront de cadrer les résultats obtenus sur la population étudiée. Mais il est essentiel de bien connaître dans quelles conditions ont été collectées ces références : nature de l'échantillon observé, définition précise des critères, données réellement observées ou modélisées...

A ce stade, il est généralement possible de faire ressortir des liaisons entre variables, amorçant ainsi une certaine compréhension de traits dominants au sein de la population. C'est aussi l'occasion d'amorcer une première approche de la diversité des situations par la mise en évidence de la dispersion de certaines variables (représentation de valeurs individuelles dans le cas de populations de petite taille, écarts-types) et un premier repérage de critères pouvant être discriminants au sein de la population. A titre d'illustration, on pourra se reporter à la caractérisation d'ensemble de la population des producteurs laitiers dans différentes communes (Dobremez et Baud, 1988) ; dans la deuxième partie de ce document, voir la description des deux populations d'exploitations de Haute-Loire : les 600 exploitations laitières en comptabilité et les 6 000 producteurs de lait.

2 - Une étape intermédiaire utile : première approche de la diversité par l'analyse des relations entre variables prises 2 à 2 (tableau des corrélations)

Une analyse rapide, éventuellement sélective. du tableau des corrélations a pour objectif de détecter si des relations linéaires existent entre variables. L'interprétation des relations entre

ces variables reste cependant très délicate. Les liaisons entre deux variables peuvent être attendues (mais peuvent pourtant parfois ne pas apparaître ou être très atténuées, du fait de l'échantillon analysé). Il peut s'agir d'un lien de cause à effet, mais trop souvent on privilégie cette interprétation, alors que les liaisons peuvent s'avérer simplement fortuites ou concomitantes et liées à l'échantillon. Enfin, l'absence de relations linéaires entre variables ne signifie pas qu'elles ne sont pas liées par d'autres modes de relations, d'où l'intérêt de compléter le tableau des corrélations par une visualisation graphique des deux variables sur un plan X-Y.

L'analyse du tableau des corrélations permet cependant pour les étapes ultérieures d'éliminer, pour le choix des variables actives, des variables redondantes (très liées à une autre variable active).

3 - L'analyse des principaux facteurs de différenciation au sein de la population (analyses factorielles)

Pour analyser les inter-relations entre les variables qui décrivent le système que constitue l'exploitation agricole et les voies de différenciation entre les exploitations agricoles de la population étudiée, nous avons recours à des techniques d'analyse factorielle.

Chaque individu (c'est-à-dire chaque exploitation) est décrit par un ensemble de variables considérées comme des indicateurs caractéristiques des situations socio-structurelles, des orientations du système de production et des comportements techniques. On part donc d'un **tableau T (i,j) comportant i lignes (= individus ou exploitations agricoles) et j colonnes (= variables actives)**. On appellera de façon indifférenciée « élément » un individu ou une variable.

L'analyse factorielle effectuée sur j variables permet d'analyser la dispersion du nuage de points formé par les i individus de la population étudiée dans l'espace à j dimensions. Pour mesurer cette dispersion, on a recours à la notion d'inertie : l'**inertie** d'un élément (individu ou variable) M de poids p par rapport à un point O est égale au produit du poids p par le carré de la distance entre M et O ; l'inertie d'un nuage de points est égale à la somme des inerties des éléments qui le composent. « La notion statistique de variance correspond exactement à la notion mécanique d'inertie d'un nuage de points par rapport à son barycentre » (Escofier et Pagès, 1990, p. 246).

Les droites (axes factoriels) définies par cette analyse vont rendre compte du maximum de dispersion de ce nuage de points. La contribution des variables actives à la définition de ces axes factoriels synthétiques **permet de dégager les principaux critères explicatifs de la dispersion des exploitations et leurs inter-relations.** Leur interprétation servira de base à la compréhension des voies de différenciation entre les exploitations de la population étudiée. Les variables caractéristiques des principaux axes factoriels seront sélectionnées pour l'étape suivante (classification des individus).

On retiendra également que le calcul de l'inertie est fonction des choix opérés en matière de distance et de pondération des éléments (individus ou variables) qu'il importe donc de préciser pour chaque méthode utilisée.

Figure 3 - Principe de l'élaboration des axes factoriels (d'après J.P. Fénelon, 1981)

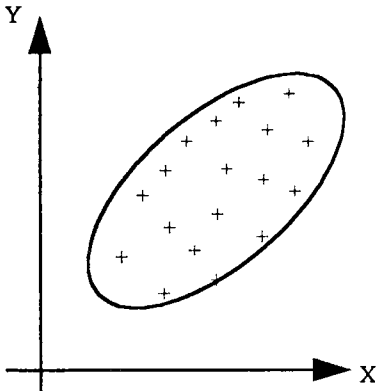


Schéma 1 : le nuage de points brut

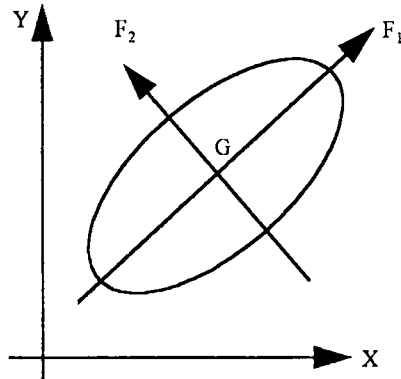


Schéma 2 : le nuage muni d'axes factoriels

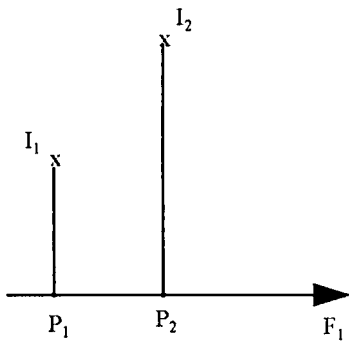


Schéma 3 : projection

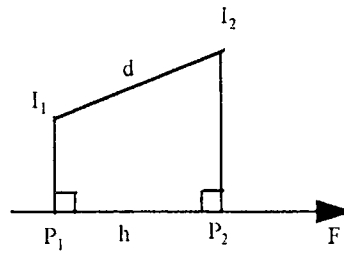
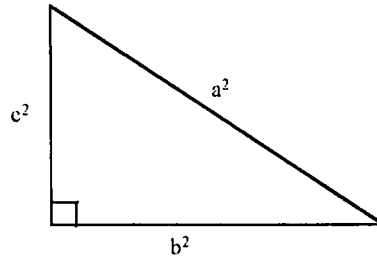


Schéma 4 : triangle rectangle

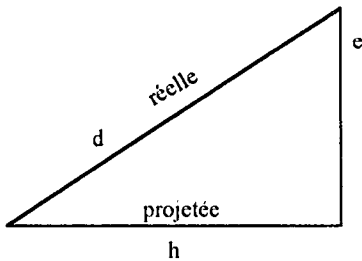


schéma 5 : distance réelle et projetée avec distorsion

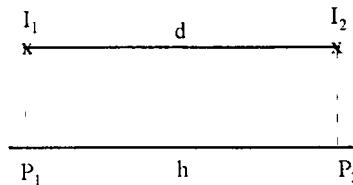


schéma 6 : distance réelle et projetée sans distorsion

* Principe de l'élaboration des axes factoriels

En s'inspirant de la démarche présentée par J.P. Fénelon (1981, p. 94), prenons l'exemple de 6 000 producteurs de lait en Haute-Loire, caractérisés par deux variables (**Figure 3**) : X le nombre de vaches laitières et Y les livraisons de lait par vache (schéma 1). Pour étudier la structure du nuage de points formé par ces 6 000 individus, on va le réduire en prenant la moyenne des individus (soit l'individu fictif G situé au centre de gravité du nuage). On observe ensuite les tendances de dispersion autour de ce centre de gravité. Dans le schéma 2, il y a deux directions qui indiquent la dispersion : F_1 et F_2 . Pour le même nuage de points, il y a donc désormais deux systèmes de repérage : le système (X,Y) des axes initiaux et le système (F_1, F_2) des axes principaux d'inertie. On peut donc effectuer un changement d'axes.

D'où vient l'élaboration statistique des axes F_1 et F_2 ? Dans le système initial (X,Y), les individus 1 et 2 sont figurés par les points I_1 et I_2 . Dans le système à un seul axe F_1 , ces individus sont figurés par leurs projections P_1 et P_2 (schéma 3). « On dira que I_1P_1 est perpendiculaire à F_1 au sens de la métrique utilisée. Le critère sera le même (qu'en géométrie traditionnelle à deux dimensions) : cosinus nul, mais le calcul sera plus élaboré ».

Par suite, alors que les individus I_1 et I_2 étaient distants de d dans l'espace initial, ils sont distants de h dans l'espace réduit au facteur F_1 (schéma 4). Si on voulait réduire la représentation à F_1 seul, on aurait une « perte d'information » en ce sens que :

- au lieu d'avoir : distance (I_1, I_2) = d (distance réelle)
- on a maintenant : distance (I_1, I_2) = h (distance projetée)

« Une des manières de mesurer la *perte d'information* dans le passage du premier système au second est de regarder le triangle dans lequel figurent d et h » (schéma 5).

On a : $d^2 = h^2 + e^2$ (théorème de Pythagore)

Soit : $e^2 = d^2 - h^2$: « e est donc une mesure de l'écart entre la réalité et son approximation de valeur h par F_1 . Si on veut la meilleure approximation possible, il faut que l'ensemble des écarts soit tel que e soit le plus petit. S'il n'y avait que deux individus I_1 et I_2 , la meilleure solution serait de rendre la quantité e nulle. C'est-à-dire de faire passer F_1 par I_1 et I_2 , ou de rendre F_1 parallèle à I_1I_2 ; il n'y aurait aucune distorsion » (schéma 6).

Mais il n'y a pas que deux individus I_1 et I_2 : il y a 6 000 livreurs de lait. « On considère donc que le meilleur choix pour F_1 est celui pour lequel la somme des e^2 pour tout le monde est minimale. En jargon de statisticien, on dira que F_1 est la *droite des moindres carrés* (...) Mais, à d^2 donné initialement, donc fixé définitivement, minimiser e^2 c'est aussi maximiser h^2 : $d^2 = h^2 + e^2$. L'ensemble des h^2 s'appelle *inertie sur F_1* du nuage de points. Minimiser e^2 , c'est maximiser h^2 . On dira aussi que F_1 est la droite qui extrait le *maximum d'inertie* du nuage » (Fénelon, 1981, p. 96).

De façon schématique, on va donc chercher à trouver la (les) droite(s) qui explique(nt) la part de variance la plus grande possible. « Ce ne sera jamais 100 %, mais ce sera toujours meilleur que n'importe quelle variable d'origine. Voilà donc le critère d'ajustement, ce sera un critère d'ajustement au sens de la variance *expliquée* » (Fénelon, 1979, p. 36).

* Interprétation de l'analyse factorielle

Le pourcentage d'inertie extrait par un facteur est le rapport entre l'inertie associée au facteur (**c'est-à-dire la valeur propre**) et l'inertie totale du nuage de points étudié ; il mesure l'importance relative du facteur dans le tableau.

Pour l'interprétation, les facteurs sont appréhendés dans l'ordre décroissant de leurs valeurs propres. Ils peuvent être étudiés séparément ou deux par deux à l'aide des plans factoriels. « Il faut constamment garder à l'esprit que le facteur d'ordre s ($s > 1$) traduit les tendances résiduelles non prises en compte par les facteurs précédents » (Escofier et Pagès, 1990, p. 223).

Il existe trois grandes méthodes d'analyse factorielle : l'analyse en composantes principales (ACP), l'analyse factorielle des correspondances (AFC) et l'analyse des correspondances multiples (ACM).

Dans l'illustration sur la population des producteurs laitiers de Haute-Loire, présentée en deuxième partie de ce document, nous avons utilisé deux méthodes : l'ACP et l'ACM.

Dans les variables que nous avons retenues, une répartition est faite entre variables actives et variables supplémentaires, en fonction de la méthode d'analyse employée (ACP ou ACM) et en fonction de notre capacité à interpréter les relations éventuelles issues de la méthode utilisée.

Remarque : l'analyse factorielle des correspondances (AFC) n'est pas adaptée à notre démarche. L'AFC a été conçue pour l'étude de tableaux de contingence, c'est-à-dire de tableaux croisant les modalités de deux variables qualitatives définies sur une même population de n individus (Escofier et Pagès, 1990). Dans ces tableaux de contingence (ou tableaux croisés), les lignes et les colonnes jouent un rôle symétrique. L'AFC peut éventuellement être utilisée pour d'autres types de tableaux $T(i,j)$, mais cela suppose que la somme des termes de la i^e ligne ait un sens (« profil-ligne »), de même que la somme des termes de la j^e colonne (« profil-colonne »). Cela n'est pas le cas pour les tableaux de mesures $T(i,j)$ que nous prenons pour base d'analyse (où les i lignes représentent les individus de la population analysée et les j colonnes les variables caractérisant chaque individu de la population). Nous verrons **cependant** ci-dessous que la transformation d'un tableau de mesures $T(i,j)$ en un **tableau disjonctif complet** réalisée pour l'ACM revient en fait à effectuer une AFC sur tableau disjonctif complet.

3.1 analyse en composantes principales (A.C.P.)

* principe

L'ACP traite des tableaux $T(i,j)$ croisant des individus i et des variables j **quantitatives**.

Contrairement à l'analyse factorielle des correspondances (AFC) où lignes et colonnes jouent un rôle symétrique, dans l'ACP les questions que l'on se pose sur les individus et sur les variables ne sont pas de même nature. A propos des individus, la question est d'évaluer leur ressemblance (mais il s'agit pour nous d'une question relativement secondaire, car elle sera développée lors de l'étape suivante avec des méthodes de classification). A propos de deux

variables, la question principale est d'évaluer leur liaison. Cette liaison est mesurée par le coefficient de corrélation linéaire entre ces deux variables (Escofier et Pagès, 1990).

Pour s'affranchir du problème éventuel d'unités de mesure différentes selon les variables, nous avons utilisé la méthode d'ACP normée, c'est-à-dire une analyse effectuée sur des variables « centrées et réduites »⁽²⁷⁾. On trouvera en *Annexe 3* le formulaire mathématique de l'ACP normée proposée par le logiciel ADDAD.

L'ACP implique donc de sélectionner des **variables quantitatives ou de pouvoir codifier les variables qualitatives de façon hiérarchisée** (variables ordinales). En effet, la distance utilisée est la **distance euclidienne** et le recours aux coefficients de corrélation pour mesurer les liaisons entre variables ne rendra bien compte des relations entre variables que si ces relations sont linéaires.

*** interprétation des facteurs de l'ACP**

L'interprétation des facteurs de l'ACP est effectuée à partir de l'analyse des variables actives les plus liées à chaque axe factoriel⁽²⁸⁾.

Le premier facteur - ou première composante principale - correspond à « la combinaison linéaire des variables actives pour laquelle la variance des individus est maximale : c'est donc l'axe sur lequel on projetera le nuage des individus et qui le déformera le moins » (Dervin, 1990, p. 15). Plus la valeur propre (c'est-à-dire l'inertie) associée au premier facteur est grande, plus ce facteur « risque d'être intéressant » (Escofier et Pagès, 1990, p. 221). Ce premier facteur correspond à une valeur propre toujours comprise entre 1 et le nombre de variables actives j : cette valeur propre vaut 1 lorsque les variables sont toutes non corrélées deux à deux : elle est égale à j lorsqu'il existe une relation linéaire parfaite entre toutes les variables.

Pour les facteurs suivants et leurs valeurs propres associées, la valeur 1 est un point de repère : une composante principale est une variable synthétique, et une valeur propre associée inférieure à 1 indique que cette variable synthétise moins de données qu'une variable isolée (Escofier et Pagès, 1990).

Les axes factoriels définis par l'ACP sont orthogonaux entre eux, car non corrélés, et les inerties sont de ce fait additives (Fénelon, 1981). La présentation sous forme cumulée (histogramme ou diagramme des valeurs propres) indique le pourcentage d'inertie extrait par les s premiers facteurs. Il ne faut pas oublier de juger ces pourcentages en fonction de la taille du tableau : 10 % est une valeur faible si le tableau comporte 10 variables actives (elle est égale à la moyenne et correspond à la valeur propre 1) ; c'est une valeur forte dans le cas de 100 variables actives (Escofier et Pagès, 1990).

⁽²⁷⁾ Variable centrée : à chaque variable numérique on soustrait sa moyenne ; variable centrée et réduite : variable centrée divisée par son écart-type. Donc chaque variable centrée et réduite a une variance égale à 1.

⁽²⁸⁾ En ACP normée, les variables ayant le même poids et étant équidistantes de l'origine, un indicateur de la qualité de leur représentation est fourni par le carré du cosinus de l'angle entre le point réel et le point projeté. La coordonnée de la variable j le long de l'axe factoriel s est le coefficient de corrélation entre cette variable j et le facteur s .

Comme l'intérêt d'un facteur dépend également en grande partie du nombre d'individus qu'il concerne, il est utile d'étudier la contribution des individus actifs. Si un très petit nombre d'individus ont une contribution très supérieure à la moyenne, et si le facteur concerné est l'un des premiers de l'ACP, il peut y avoir intérêt à identifier le particularisme de ces individus et à faire une nouvelle analyse en donnant un statut d'individus supplémentaires à ces individus très particuliers. Mais alors les objectifs et le champ de l'analyse doivent être reconsidérés ⁽²⁹⁾.

Remarque : bien que cette possibilité soit offerte par la plupart des logiciels, nous préférons éviter de représenter sur les mêmes graphiques les projections des individus i sur les axes factoriels issus de l'analyse du nuage des individus et les projections des variables j sur les axes principaux d'inertie du nuage des variables. En effet, il n'y a pas symétrie entre ces deux nuages de points i et j (à la différence de l'AFC). Ainsi, l'origine des axes principaux d'inertie des variables j ne correspond pas au centre de gravité du nuage des points i . Il serait très abusif d'interpréter, au vu d'un même graphique, la proximité entre des individus i_1, i_2 et des variables j_1, j_2 .

3.2 analyse des correspondances multiples (A.C.M.)

* principe

Par rapport à l'ACP, l'ACM est une méthode qui peut s'avérer intéressante, car elle permet d'analyser des variables **qualitatives** et elle peut permettre de détecter des relations non linéaires entre variables, dont l'ACP ne rend pas bien compte.

« Fondamentalement, comme l'ACP, l'ACM s'applique à un tableau croisant des individus et des variables (c'est la nature des variables qui change d'une technique à l'autre), mais les calculs auxquels elle conduit consistent en une AFC sur tableau disjonctif complet. Dès lors, il faut s'attendre à ce que la démarche d'interprétation d'une ACM s'apparente à la fois à celle de l'ACP et à celle de l'AFC » (Escofier et Pagès, 1990, p. 231).

La première phase est un **recodage des variables initiales**. Chaque variable j est décomposée en un certain nombre de classes ou modalités. Le codage adopté pour ces différentes modalités est un **codage disjonctif complet** ⁽³⁰⁾. Sur l'illustration développée dans la deuxième partie, ce recodage en classes a été effectué pour les exploitations de la base de données du CER43 (voir *Annexe 9*) et pour les producteurs laitiers recensés en Haute-Loire (voir *Annexe 17*).

Ainsi, pour chaque individu et pour chaque variable, on trouvera une modalité égale à 1 (codage complet) et une fois seulement (codage disjonctif). Grâce à ce codage disjonctif complet, on peut traiter par l'ACM des tableaux contenant des données initiales de nature hétérogène : données continues (mesures), non continues, nominales (qualitatives), ordinales (classement), négatives... « Des liaisons de nature quelconque sont donc accessibles à l'analyse dans la mesure où le découpage en classes (= modalités) les a respectées. Ceci n'était

⁽²⁹⁾ En ACP normée, ce problème d'éléments exceptionnels ne concerne que les individus car les variables possèdent chacune la même inertie.

⁽³⁰⁾ Pour chaque variable, tout individu appartient à une modalité et une seule, avec un codage binaire 0 ou 1 : pour un individu i donné, on code 1 si l'individu correspond à la modalité k de la variable j considérée, 0 pour toutes les autres modalités de cette variable j .

pas le cas de l'ACP qui, étant fondée sur les corrélations entre variables, ne décrivait bien que les liaisons linéaires » (Dervin, 1990, p. 53).

On part donc d'un tableau $T(i,j)$ croisant des individus i et des variables j . Les j variables étant ensuite décomposées en un total de k modalités, on obtient un tableau $T(i,k)$. Ce tableau $T(i,k)$ possède des propriétés particulières : il ne comporte que des 0 ou des 1 ; pour une ligne donnée (c'est-à-dire pour un individu donné) la somme des modalités d'une variable est égale à 1 ; la somme des nombres d'une ligne est toujours constante et égale à j .

La distance utilisée est celle du χ^2 , ce qui revient à pondérer les données par les effectifs des lignes et des colonnes (voir formulaire ADDAD en *Annexe 4*).

* interprétation des facteurs d'une ACM

- valeurs propres et pourcentages d'inertie

En ACM, la somme des valeurs propres est égale au rapport entre le nombre de modalités k et le nombre de variables j diminué de 1 (inertie totale $= (k/j) - 1$. Voir *Annexe 4*). Comme en ACP, et à la différence de l'AFC, elle ne dépend pas de la structure des données. Mais les valeurs propres et les pourcentages d'inertie ont peu d'influence sur l'interprétation d'une ACM. « En pratique, on observe que les valeurs propres sont faiblement et régulièrement décroissantes : l'allure générale du diagramme des valeurs propres est rarement suggestive en ACM. La valeur propre associée à un facteur est égale à la moyenne des rapports de corrélation entre le facteur et chaque variable. Elle vaut 1 si tous les rapports de corrélation sont égaux à 1. donc si pour chaque variable, tous les individus présentant la même modalité sont situés au même point. Cette situation constitue un extrême dont on est toujours très loin en pratique : il s'ensuit que les valeurs propres sont toujours très faibles en ACM » (Escoffier et Pagès, 1990, p. 231).

- contribution des modalités et des variables

En sommant pour le facteur de rang s les contributions des différentes modalités d'une même variable, on obtient la contribution de la variable à ce facteur s ⁽³¹⁾.

En ACM, la contribution d'une variable à l'inertie totale est fonction du nombre de ses modalités (voir *Annexe 4*). De plus, « il est possible en ACM que le ou les premiers facteurs soient dûs à un petit nombre de modalités. Cela peut se produire s'il existe des modalités de faible effectif partagées par les mêmes individus, puisque le carré de la distance d'une modalité au centre de gravité est inversement proportionnel à son effectif » (Escoffier et Pagès, 1990, p. 232 ; voir aussi *Annexe 4*).

En conséquence, pour le recodage, la recommandation classique est d'avoir le même nombre de modalités par variable active et des effectifs équivalents dans chaque modalité. Mais, dans

⁽³¹⁾ « Cette contribution est égale, au coefficient $j \cdot \lambda_s$ près (λ_s : inertie associée au facteur de rang s ; j : nombre de variables), au rapport de corrélation entre la variable et le facteur. Il en résulte qu'en ordonnant les variables par contribution décroissante, on peut sélectionner les variables les plus liées à un facteur, c'est-à-dire celles sur lesquelles l'interprétation pourra s'appuyer de façon privilégiée » (Escoffier et Pagès, 1990, p. 233).

la pratique, il est très difficile de respecter ces conditions : dans le cas de variables ordinales, les modalités découlent directement des classes fixées a priori (sauf à effectuer, quand c'est possible, des regroupements de classes) ; dans les autres cas, la détermination automatique de modalités d'effectifs égaux est certes possible, mais les bornes ainsi fixées n'ont pas pour autant une signification pertinente pour l'expert.

L'interprétation des facteurs d'une ACM reste donc assez délicate : en règle générale, la valeur propre associée à un facteur est faible et peu significative ; pour l'analyse des contributions des modalités et des variables, il faut tenir compte des biais éventuels introduits par le recodage des variables en modalités.

pour mémoire : en reprenant les définitions rappelées par Escofier et Pagès (1990) :

* **inertie** : l'inertie d'un élément M de poids p par rapport à un point O est égale au **produit du poids p par le carré de la distance entre M et O**. L'inertie d'un nuage de points est égale à la somme des inerties des éléments qui le composent. En ACP l'inertie des nuages est égale au nombre de variables ; en ACM elle est proportionnelle au nombre de modalités diminué du nombre de variables.

* **valeur propre** : en analyse factorielle, la valeur propre est l'inertie d'un axe (ou d'un facteur).
Le calcul de l'inertie renvoie donc aux choix effectués pour la distance et le poids des éléments.

* **distance** : en ACP la distance utilisée est la distance euclidienne ; en AFC et en ACM, c'est la distance du χ^2 .

* **poids** : dans les ACP et ACM que nous avons utilisées, nous n'avons pas effectué de pondération sur les individus qui ont tous le même poids ; en ACP normée et en ACM les variables ont le même poids, mais en ACM le poids d'une modalité est proportionnel à son effectif.

4 - Classification des exploitations en classes hiérarchisées

L'analyse factorielle n'est pas un outil conçu pour établir directement une typologie. Il est nécessaire de la coupler avec une méthode de classification. **Les résultats des analyses factorielles permettent de sélectionner les critères les plus discriminants au sein de la population étudiée.**

En analyse de données, les méthodes de classification permettent de remplacer les i individus d'une population par un nombre plus restreint de groupes d'individus (ou classes) statistiquement homogènes par rapport à l'ensemble des j variables utilisées pour les décrire, considérées simultanément. Ainsi **une classe regroupe ensemble des individus qui se ressemblent plus entre eux qu'ils ne ressemblent aux autres** (en minimisant la variance intra-classe). Cette « ressemblance statistique » porte non pas sur un seul critère mais sur l'ensemble des critères sélectionnés. On retrouve bien là l'objectif général assigné à une typologie d'exploitations (Cerf. 1987).

Parmi ces méthodes, les **Classifications Ascendantes Hiérarchiques (C.A.H.)** sont des méthodes hiérarchiques, car chaque classe de la partition est incluse dans la partition de

niveau supérieur, l'hétérogénéité intra-classes augmentant avec le niveau de l'indice d'agrégation. Cette hiérarchie dans le mode de classification distingue la CAH d'autres méthodes basées sur des regroupements autour de « centres mobiles » ou des « nuées dynamiques ».

Ainsi, en classification ascendante hiérarchique, le procédé consiste à grouper les observations individuelles en classes par agrégation successive jusqu'à ce que toutes les observations fassent partie de la même classe. Mais différentes stratégies d'agrégation sont possibles (Fénelon, 1981). Les méthodes se distinguent donc par le choix de la distance entre les classes et par le choix du mode d'agrégation .

La méthode de classification que nous avons utilisée est la **méthode des voisins réciproques, qui procède par agrégation progressive** : « la méthode des voisins réciproques comprend deux phases distinctes. La première consiste à chercher tous les couples d'éléments tels que chaque élément (= individu) du couple soit le plus proche élément de l'autre élément. Ces couples sont appelés voisins réciproques. La deuxième phase agglomère tous les couples de voisins réciproques et forme une nouvelle classe pour chacun des couples. Les deux phases sont exécutées alternativement jusqu'à ce que tous les objets (= individus) soient réunis en une seule classe » (de Rham, 1980, p. 135).

Deux types de CAH ont été utilisés : l'une sur tableau de mesures (variables centrées et réduites, distance euclidienne) à la suite d'une ACP, l'autre sur tableau de correspondances (variables scindées en modalités et tableau disjonctif complet, distance du « χ^2 ») à la suite d'une ACM. Dans les deux cas, c'est la méthode proposée par le logiciel ADDAD qui a été utilisée (méthode des voisins réciproques). Le critère d'agrégation programmé est celui du moment centré d'ordre 2 d'une partition (voir en *Annexe 5* le formulaire ADDAD). A chaque pas, on minimise la variance intra-classe de la partition construite.

Les logiciels ADDAD d'aide à l'interprétation des CAH permettent de comprendre les raisons des différenciations entre classes par la mise en évidence des variables discriminantes à chaque « noeud » des partitions successives, en indiquant notamment les contributions relatives des différentes variables pour chaque noeud.

5 - Typologie des exploitations : des classes aux « situations-types », voire aux « profils » d'exploitations

Les classes obtenues dans l'étape précédente constituent la base de la typologie des exploitations. Mais le passage des classes aux « situations-types » implique une phase de caractérisation de chaque classe et d'interprétation en termes de systèmes d'exploitation. L'incorporation dans les résultats de la CAH d'individus supplémentaires dont on connaît les caractéristiques aide à la caractérisation de ces classes, et permet, dans une certaine mesure, de valider les résultats obtenus.

Mais, dans les classes obtenues par analyse multicritères, il subsiste toujours une hétérogénéité résiduelle (sauf à descendre jusqu'aux classes constituées d'un seul individu !). Pour l'interprétation en termes de capacités d'adaptation (et plus encore si l'on souhaite se rapprocher de la notion de « profils d'exploitations »), nous pouvons être conduits à réduire

cette hétérogénéité intra-classe résiduelle en constituant des **sous-groupes d'exploitations plus homogènes au plan socio-structurel** (on cherchera ainsi à renforcer l'homogénéité sur certaines variables : pérennité de l'exploitation, âge du chef d'exploitation, UTH, taille du troupeau pour les systèmes d'élevage, livraisons de lait pour des exploitations laitières, stade de modernisation,...).

Chapitre III

La chaîne de traitement des informations

1 - Sur une source d'information

La *Figure 4* résume, à partir de l'illustration sur la Haute-Loire, la chaîne des traitements effectués sur la base de données des comptabilités de gestion tenues par le CER43. Les différentes étapes sont développées dans la deuxième partie de ce document ⁽³²⁾.

2 - Emboîtement des sources d'information

Sur la *Figure 5*, à partir de l'illustration sur les exploitations laitières en Haute-Loire, a été représenté schématiquement le mode d'emboîtement des sources d'information (sur cet exemple : articulation entre Réseau concerté Cemagref/INRA/CER43, comptabilités de gestion CER43 et RGA 1988).

C'est cette illustration que nous proposons de présenter dans la deuxième partie.

⁽³²⁾ On signalera que, pour faciliter les traitements informatiques, des « logiciels-maison » ont été élaborés par la Division PEA du Cemagref de Clermont-Ferrand pour formater et manipuler les fichiers et permettre ainsi les passages entre les fichiers (sous forme ASCII ou DBASE) et les logiciels ADDAD, puis pour exploiter les sorties obtenues sous ADDAD (exemple : après stockage des partitions CAH, sortie des valeurs moyennes pour chaque classe issue de la CAH).

Figure 4 - ANALYSE DE POPULATIONS D'EXPLOITATIONS
 chaîne de traitement sur une source d'information
 illustration : exploitations laitières en comptabilité de gestion au CER43

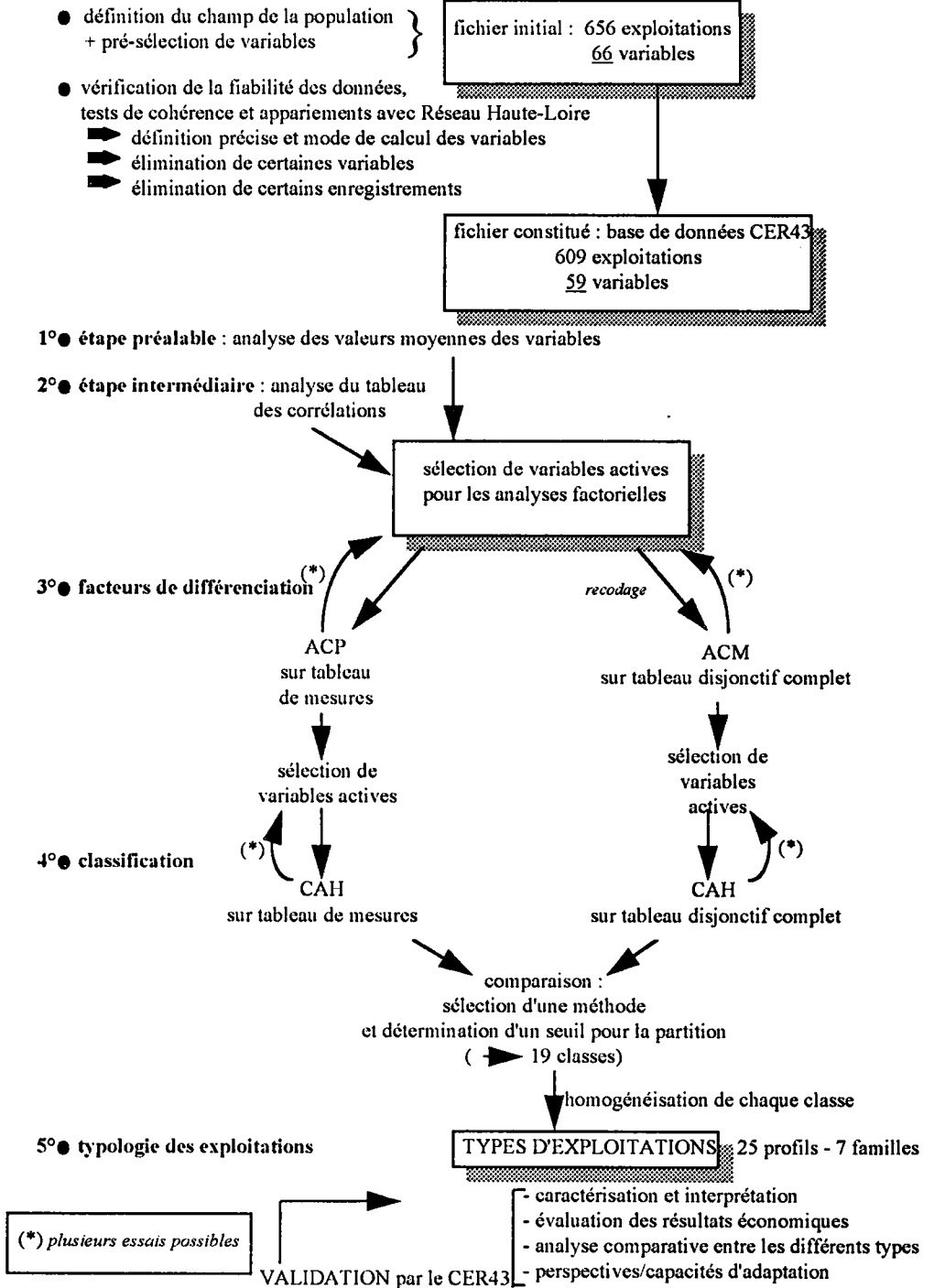
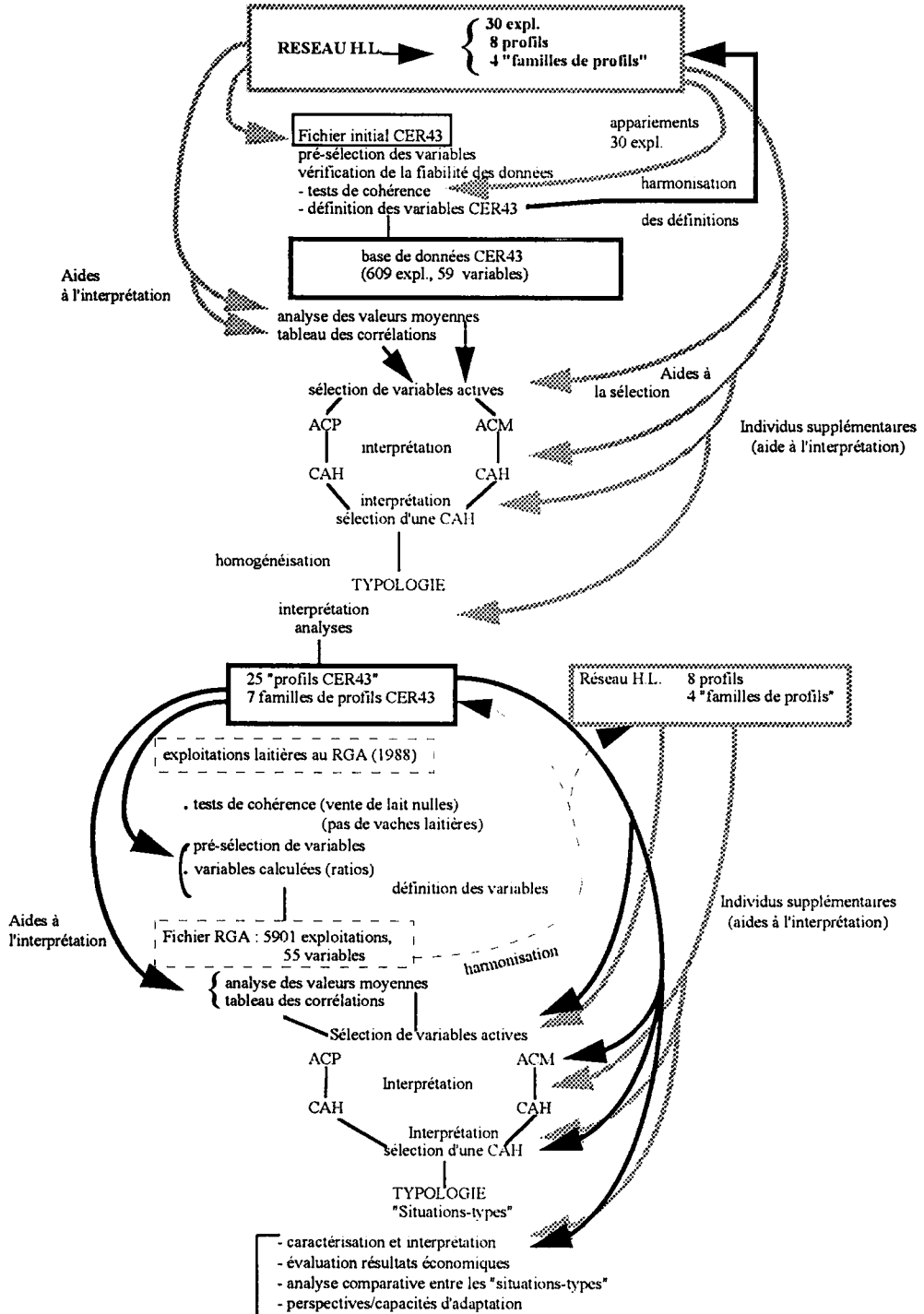


Figure 5 - ANALYSE DE POPULATION D'EXPLOITATIONS

Emboîtement des sources d'information

illustration : exploitations laitières en Haute-Loire (sources Réseau CEMAGREF/INRA/CER43)
Comptabilités CER43, RGA 1988)



Deuxième partie

Illustration : qui produit du lait en Haute-Loire ?

"Profils" et "situations types"
d'exploitations laitières

Chapitre I

Le contexte de la recherche conduite en Haute-Loire

1 - Quelles perspectives pour les exploitations laitières des montagnes de Haute-Loire ?

En France, près d'une exploitation laitière sur quatre se trouve en zone de montagne. L'orientation laitière y est en effet la plus fréquente : en 1988, date du dernier recensement agricole, 24 % des exploitations de montagne sont classées dans l'OTEX bovins-lait contre seulement 15 % au plan national. Cette proportion atteint même 55 % en Haute-Loire, premier département de France pour la production laitière en zone de montagne, que ce soit en nombre d'exploitations laitières ou en volume de lait livré.

Pourtant, dans les montagnes de Haute-Loire (*Carte 2*), la production laitière est relativement récente. Il y a trente ans, bien peu de lait était collecté. La production laitière s'est développée à partir d'un système basé sur le veau de boucherie sous la mère et beaucoup d'exploitations conservent les marques de cette évolution. Certes, le volume des livraisons a presque triplé entre 1965 et 1985, mais la dimension économique des exploitations de Haute-Loire reste encore faible : seulement 60 000 litres livrés en moyenne en 1987/88, et le prix du lait payé au producteur n'est pas plus élevé qu'en plaine, car la Haute-Loire est en-dehors de la zone A.O.C. des fromages d'Auvergne (Dobremez *et al.*, 1990).

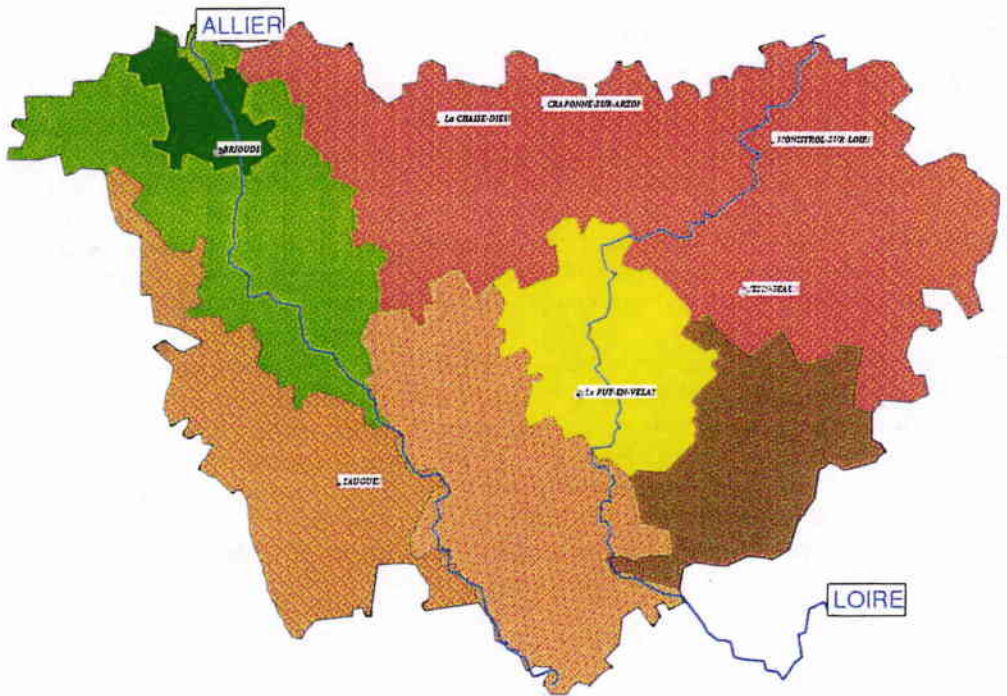
Les quotas laitiers ont donc touché beaucoup d'exploitations dont la mutation laitière n'était pas achevée.

Bien cerner les conséquences de ces évolutions et les possibilités d'adaptation des exploitations laitières est l'objectif principal d'une **opération concertée de recherche-développement** conduite conjointement par le Cemagref (Division PEA à Clermont-Ferrand), l'INRA (Laboratoire d'Economie de l'Elevage à Theix) et le Centre d'Economie Rurale de la Haute-Loire (CER43).

Cette opération, réalisée avec la participation financière de l'ONILAIT puis du FIDAR Massif Central, s'appuie sur un **réseau de trente exploitations laitières** suivies dans le temps (certaines depuis 1975).

L'application effective des quotas laitiers en Haute-Loire a fortement perturbé le modèle de développement prééminent jusqu'alors qui reposait sur la spécialisation laitière. Les

CARTE 2 : PETITES REGIONS AGRICOLES (INSEE) DE HAUTE-LOIRE



-  LIMAGNE
-  BRIVADOIS ET CEZALLIER
-  BASSIN DU PUY
-  VELAY BASALTIQUE
-  MONTS DU FOREZ
-  MARGERIDE
-  MEZENC-MEYVAL

5 Km

SOURCES: INSEE (INVENTAIRE COMMUNAL 80)

 DTM Observatoire Montagne. Développement: A.TORRE (n.2331-01 Date: 01/02/96)

enseignements du Réseau Haute-Loire soulignaient certes que tous les producteurs n'étaient pas placés dans les mêmes conditions et que ce modèle, plaqué brutalement, pouvait conduire à des situations d'agriculteurs en difficulté. Il indiquait également que d'autres voies de développement, associant la production laitière à une bonne valorisation du co-produit viande, pouvaient être envisagées. Mais, parmi les organismes de développement agricole, ce modèle de spécialisation laitière n'était guère remis en cause.

Un vaste programme départemental, lancé fin 1987, a permis d'encourager de nombreuses cessations d'activité laitière et de redistribuer les références laitières ainsi libérées. Mais, à partir des années 1989/90, la Commission Mixte départementale ne disposait quasiment plus de référence. Toute installation ou modernisation d'exploitation laitière devenait alors pratiquement exclue.

Face à cette situation, le CER43, conscient de la remise en cause profonde du modèle de spécialisation laitière, souhaitait conduire une réflexion sur les conseils à donner aux producteurs laitiers pour s'adapter ⁽³³⁾.

Cette préoccupation rencontrait également des échos au niveau de la filière, dans un contexte de fortes restructurations des zones de collecte des laiteries.

Bien que s'appuyant sur un petit échantillon de trente exploitations seulement, le Réseau Haute-Loire a mis en évidence une diversité de « profils d'exploitations laitières », qui correspond à des capacités d'adaptation différenciées et implique donc des conseils spécifiques. Mais nous ne pouvions pas mesurer la portée de ces réflexions car nous ne savions pas quelle était la représentativité de ces profils au sein de la population des exploitations laitières de Haute-Loire ⁽³⁴⁾.

Il nous a donc paru essentiel d'effectuer, en amont de la réflexion du CER43, un état des lieux visant à faire ressortir la diversité des systèmes d'exploitations laitières en Haute-Loire. Cette analyse a porté d'abord sur la base de données du CER43 (constituée essentiellement d'exploitations considérées généralement comme « ayant de l'avenir ») et a donné lieu à une restitution au CER43 en juin 1991.

Par la suite, en raison de l'intérêt porté par le Service Régional de Statistique Agricole de la DRAF Auvergne à la valorisation des données statistiques sous forme de typologies d'exploitations, il a été possible de réaliser cette analyse sur le recensement agricole de 1988 (puis sur l'Enquête Structures de décembre 1990), en tirant parti du travail conduit sur la base de données du CER43.

⁽³³⁾ La réforme de la PAC et du GATT a confirmé tout l'intérêt de cette réflexion...

⁽³⁴⁾ Cela n'empêchait pas cependant le CER43 de tirer tout de même parti des résultats publiés chaque année et des échanges et réflexions conduits au sein du collectif de travail Cemagref/INRA/CER43.

Choix des critères pour la détermination des profils par analyse de données

Ce choix résulte d'hypothèses de travail et d'acquis issus des suivis pluriannuels des exploitations du Réseau et de l'histoire des systèmes agraires de Haute-Loire :

* Précisons d'emblée que certains aspects, dont on pressent l'importance, n'ont pas été retenus parmi les variables actives, car ils sont délicats à apprécier et surtout difficiles à traduire par des critères simples et homogènes entre exploitations. Toutefois, ces aspects sont pris en compte de façon qualitative, dans un second temps, pour enrichir la caractérisation et la compréhension des différents profils : il en est ainsi de l'histoire de l'exploitation et de la pression des besoins familiaux ;

* Les 30 exploitations du Réseau sont a priori pérennes (conduites par des jeunes agriculteurs, des GAEC père-fils ou entre frères). Nous n'avons donc pas retenu, pour cet échantillon, d'indicateurs relatifs à l'âge ou à la succession, mais nous avons voulu prendre en compte la force de travail présente sur l'exploitation avec VL/UTH (le troupeau de vaches laitières étant le plus exigeant en main-d'oeuvre) ;

* Dans ces exploitations, la diversité des ressources reste restreinte, que ce soit en termes d'activités ou de productions (Dobremez *et al.*, 1987). La diversité la plus nette est la pratique de cultures non fourragères, généralement intraconsommées par le troupeau, mais la présence de céréales (et de lentilles en zone volcanique) peut traduire aussi un prolongement des systèmes traditionnels, de type « agro-pastoral » en Margeride ou « petite culture vivrière » dans les autres régions (Fel, 1962). Le critère SFP/SAU permet de rendre compte de l'équilibre éventuel du système de production ;

* Pour les moyens de production, nous avons pris comme hypothèse que la surface disponible (appréciée par la SAU) pouvait constituer un facteur limitant majeur, imposant le recours à une voie d'intensification en cas de développement et de spécialisation laitière ;

* Le développement de la production laitière suppose en Haute-Loire une transformation profonde de l'appareil de production, et tout particulièrement des bâtiments d'élevage anciens, mal adaptés à la croissance du troupeau, à l'introduction de nouvelles techniques et qui imposent de fortes contraintes de travail. Le ratio « immobilisations en constructions ramenées à l'UGB » permet de rendre compte de l'état de modernisation du bâtiment d'élevage et de la charge financière qui en découle en fonction de la capacité productive du troupeau : une valeur nulle rend compte de bâtiments anciens non modernisés (ou amortis depuis plus de 20 ans) ; à l'opposé, une valeur très élevée (plus de 10 000 F/UGB) traduit une construction très récente mais aussi la difficulté à remplir le bâtiment ;

* La taille du troupeau (en UGB) est un indicateur de la dimension économique du système d'élevage et du niveau de développement et de modernisation atteint par l'exploitation ;

* Pour la conduite des surfaces fourragères, nous avons mis en évidence, au sein du Réseau, différentes voies d'intensification (avec des degrés divers) qui peuvent être rendus par la combinaison des critères STH/SFP (qui apporte aussi un éclairage sur les contraintes agronomiques), unités d'azote par ha SFP et frais de culture des surfaces fourragères (les frais les plus élevés correspondant à de fortes dépenses de fertilisation, au recours systématique à l'ensilage d'herbe et à une forte proportion de fourrages cultivés) (Dobremez *et al.*, 1987). Le chargement est aussi un indicateur de l'intensification fourragère, mais ce ratio composite renvoie également à d'autres facteurs (capacité des bâtiments d'élevage, main-d'oeuvre disponible, nature de la SFP, elle-même fonction du choix d'intensification et du contexte agro-climatique) ;

* Pour la conduite du troupeau (ici, presque exclusivement bovin), deux voies s'opposent nettement en Haute-Loire entre le choix de la spécialisation laitière et celui d'une orientation plus mixte avec le souci de bien valoriser les veaux. A cet égard, les critères relatifs à la race des vaches laitières et au taux de croisement des veaux apparaissent comme de bons indicateurs stratégiques, ainsi que le ratio VL/UGBB qui rend compte de la décision de pratiquer soi-même l'élevage des génisses pour le renouvellement (en vue d'une amélioration génétique du troupeau laitier). La productivité laitière peut être approchée par le rendement laitier brut, tandis que la recherche d'une certaine autonomie se traduit par des achats de concentrés très réduits. Enfin, le rendement laitier corrigé est un bon indicateur de la « maîtrise » de la production laitière et de l'efficacité technico-économique d'ensemble (en élevages spécialisés, il est très corrélé à la marge brute finale par UGBB).

2 - Le Réseau concerté Cemagref/INRA/CER43 et les « profils » d'exploitations laitières

Composition du Réseau Haute-Loire :

Ce réseau a été constitué initialement en fonction du stade de développement des exploitations, et plus particulièrement de l'aspect modernisation des bâtiments d'élevage :

* 10 exploitations modernisées depuis une dizaine d'années : elles ont entrepris avant 1980 la construction d'un bâtiment pour vaches laitières, réalisé pour la majorité dans le cadre d'un plan de développement ;

* 9 exploitations ont construit après 1982 un bâtiment bovins-lait (plan de développement agréé avant 1985). Elles viennent d'achever la phase d'investissements, et doivent à la fois augmenter le troupeau et en maîtriser la conduite ;

* 11 exploitations menées par des jeunes agriculteurs disposent seulement de bâtiments d'élevage anciens, pas ou peu modernisés (avec parfois quelques aménagements intérieurs : évacuateur, transfert...).

Les résultats comptables et de gestion constituent l'entrée privilégiée pour étudier le fonctionnement de ces exploitations, mais ils sont complétés par des informations socio-structurelles et des enregistrements techniques : conduite des surfaces fourragères, critères zootechniques, mouvements de cheptel. De plus, des visites auprès des exploitants permettent de mieux saisir le projet familial et l'environnement (physique, social, économique) des exploitations, ainsi que leur trajectoire d'évolution.

2.1 l'élaboration des « profils d'exploitations » au sein du Réseau

Lors des études effectuées sur les campagnes 1985/86, 1986/87 et 1987/88, nous avons montré la diversité des situations socio-structurelles et des comportements techniques au sein du réseau (Dobremez *et al.*, 1987, 1989 et 1990). Mais, au-delà de cette diversité de situations individuelles, nous avons aussi montré qu'il était possible de regrouper ces exploitations en différents « profils d'exploitations ».

La constitution de ces « profils » fut d'abord « manuelle ». Elle était issue du suivi pluriannuel des exploitations, l'analyse technico-économique étant enrichie par une approche globale grâce aux visites sur place.

Nous avons voulu ensuite formaliser cette typologie en essayant de la retrouver par des méthodes d'analyse de données.

Le choix des critères a été opéré avec la volonté de se limiter à un nombre réduit d'indicateurs technico-économiques discriminants des principaux « profils ».

15 critères ont été ainsi sélectionnés comme variables actives :

* pour les moyens de production : SAU, SFP/SAU, UGB Totales, VL/UTH, Immobilisations en constructions (Francs/UGBT) ;

* pour la conduite de la surface fourragère : STH/SFP, unités d'azote par ha SFP, Frais de culture de la surface fourragère (F/ha SFP), chargement (UGBT/ha SFP) ;

* pour la conduite du troupeau : rendement laitier brut (l/VL), concentrés achetés (kg/VL), rendement laitier corrigé (l/VL), VL/UGBB, taux de croisement des veaux en race à viande, proportion de VL pie-noires.

Figure 6 - Réseau Haute-Loire
Projection schématique des variables sur le plan
formé par les deux principaux axes factoriels
 (A.C.P. - logiciel ADDAD)

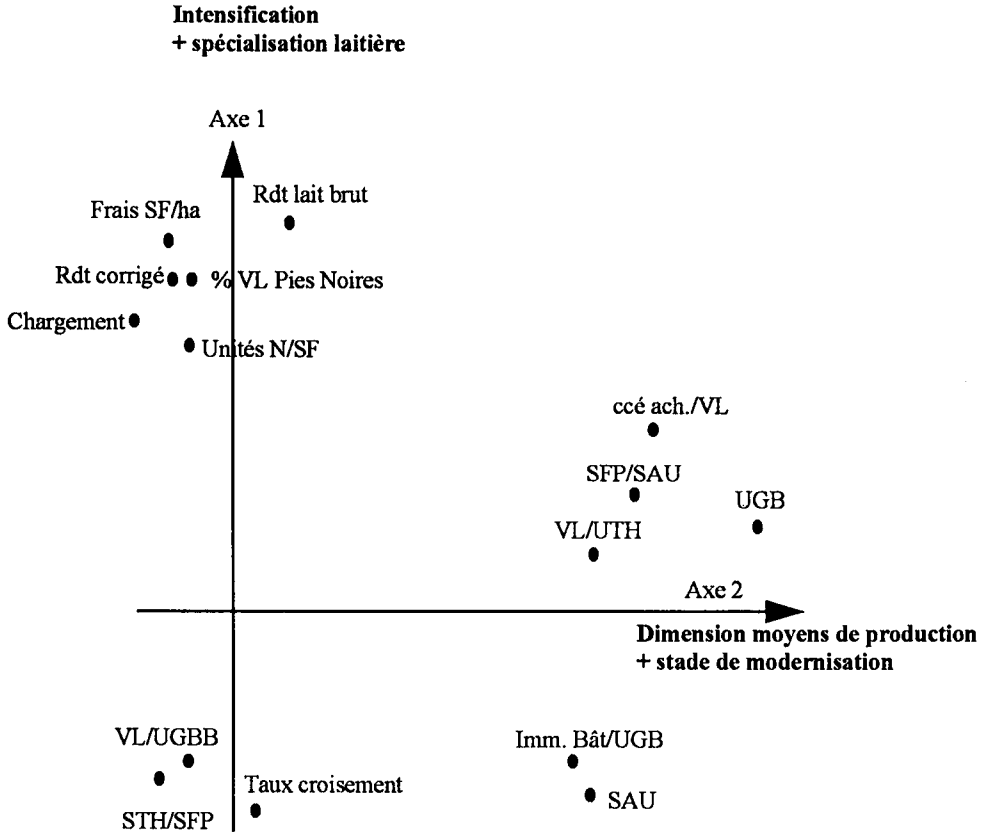


Figure 6

La population analysée a été constituée par l'échantillon constant de 29 exploitations suivies sur les trois campagnes 1985-86, 1986-87 et 1987-88. Une même exploitation est ainsi repérée par trois individus (un pour chaque campagne) et la population comprend donc 87 individus actifs. En individus supplémentaires ont été introduites 15 exploitations du réseau pour lesquelles on dispose des informations complètes sur la campagne 1984-85 et l'exploitation entrée dans le réseau en 1987-88.

L'ACP fait ressortir les variables les plus discriminantes (*Figure 6*).

Ainsi, le premier axe oppose :

- des exploitations spécialisées en lait avec un mode de conduite très intensif sur les productions fourragères et sur le troupeau ;
- à des exploitations qui pratiquent le croisement industriel (en vue d'une forte valorisation des veaux) et ont une faible intensification de leurs surfaces fourragères, largement dominées par les prairies permanentes.

Cet axe renvoie donc aux notions d'intensification, d'efficacité technico-économique du troupeau laitier et de comportement laitier spécialisé.

Le second axe oppose :

- des exploitations modernisées de grande dimension (en surface et taille de troupeau) orientées exclusivement vers l'élevage bovin ;
- à des exploitations non modernisées avec de petits troupeaux (vieux bâtiments d'élevage limitants) qui cultivent encore une proportion assez importante de céréales et achètent peu de concentrés à l'extérieur.

Ce second axe renvoie aux notions de dimension de l'appareil de production, de stade de modernisation et d'orientation du système de production.

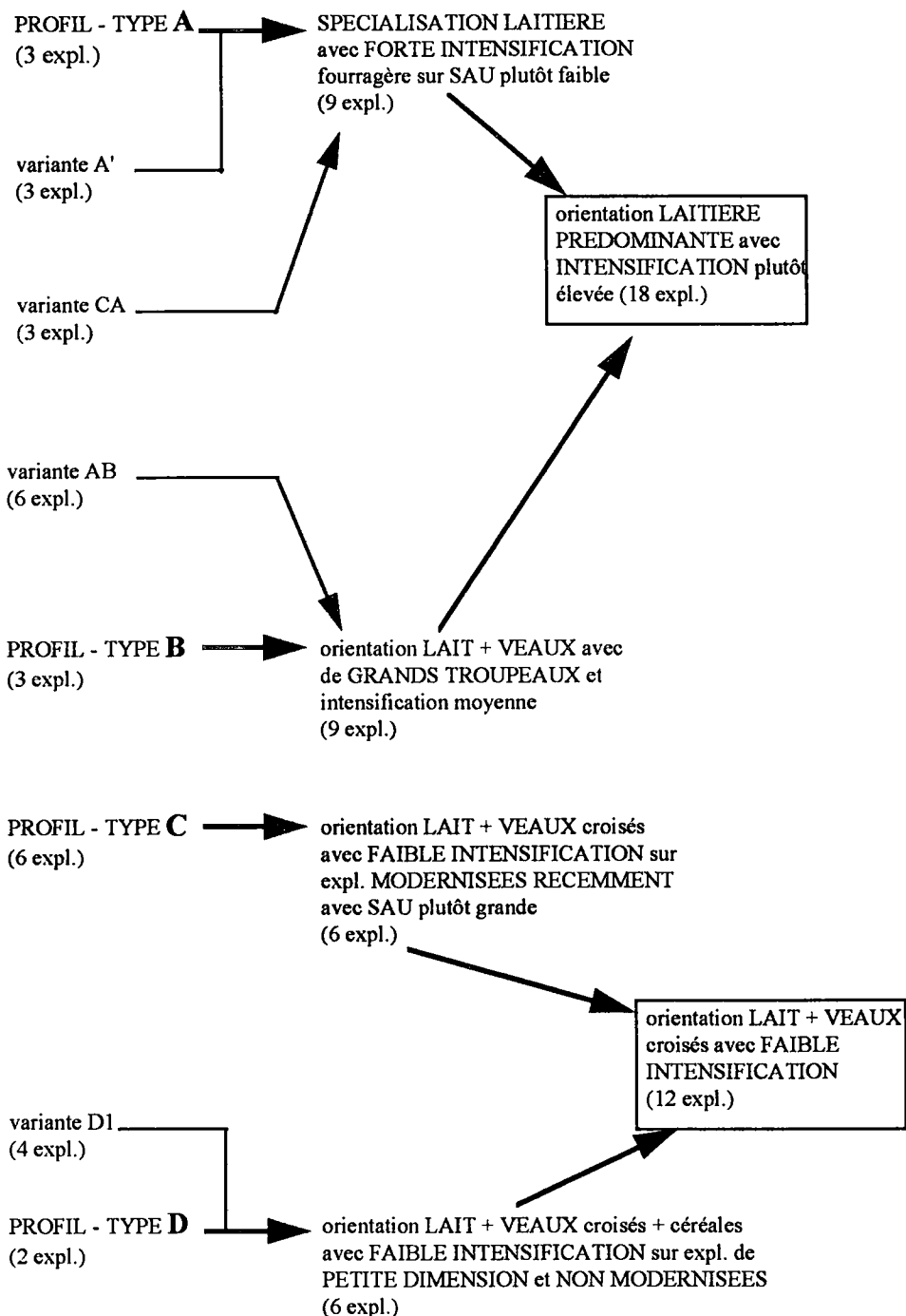
En prolongement de cette ACP, la CAH sur le tableau de mesures correspondant a permis de retrouver les « profils » élaborés manuellement. Ces deux outils (ACP et CAH) ont apporté un éclairage sur les trajectoires d'évolution récentes des exploitations (suivi sur 4 ans) et sur les voies de différenciation entre les « profils ».

2.2 description des principaux « profils d'exploitations »

Dans la description suivante des principaux « profils », nous avons volontairement choisi de ne pas actualiser les résultats annuels. En raison de notre souci d'appariement avec la base de données du CER43 et avec le RGA 1988, les « profils » présentés ci-dessous et notamment leurs résultats technico-économiques correspondent à la campagne 1987/88 (en règle générale, campagne du 1.5.1987 au 30.4.1988).

Dans le réseau Haute-Loire, on peut distinguer en première approche **4 grands types de profils**. Les profils de **type D** se rapprochent le plus des systèmes dits « traditionnels » : ils rassemblent des exploitations non modernisées, généralement peu intensives et à orientation mixte lait + veaux croisés (+ céréales). Les profils de **type C** ont conservé cette double orientation lait + veaux croisés, mais ils se distinguent par leur stade récent de modernisation. Les profils de **type B** ont une orientation laitière plus marquée, mais ils se différencient

**Figure 7 - Réseau Haute-Loire : regroupements en "profils" et "familles" d'exploitations
- Campagne 1987/1988**



surtout par leur grande dimension économique. Quant aux profils de **type A**, ils correspondent, eux, à des exploitations laitières spécialisées et fortement intensives (*Figures 7 et Figure 8*).

*** PROFIL D : des exploitations restées proches des systèmes « traditionnels », non modernisées, orientation lait + veaux croisés et céréales, faible intensification et peu d'intrants.**

Ce sont des jeunes agriculteurs, installés récemment à la suite de leurs parents, dont ils ont généralement conservé les orientations de production, même si l'intensification fourragère est un peu plus poussée. Ne disposant que de bâtiments anciens limitant les effectifs et augmentant la pénibilité du travail, leur stratégie est de loger des vaches directement productives en assurant le renouvellement par achats à l'extérieur de génisses prêtes à vêler.

Sur le troupeau bovin, pie-rouge ou mixte, le croisement est systématiquement pratiqué, témoignant du soin tout particulier attaché à une bonne valorisation des veaux vendus vers 5-6 semaines (près de 2 300 F par tête). Les ventes d'animaux représentent d'ailleurs plus du tiers du chiffre d'affaires bovin.

Avec un effectif de troupeau limité par les bâtiments, le chargement des surfaces fourragères reste faible et la sole céréalière conserve encore une place non négligeable, avec des ventes, malgré une forte intra-consommation par le troupeau et très peu d'achats d'autres concentrés (moins de 300 kg/VL), révélateur d'un comportement plutôt économe.

Les performances laitières sont relativement modestes (à peine 4 000 l/VL), mais les charges opérationnelles également (2 600 F/UGBB pour l'ensemble des charges bovines et fourragères), et la marge bovine atteint un niveau somme toute correct (4 600 F/UGBB) grâce à la valorisation du co-produit viande. Le prix du lait est bas et traduit bien, par les problèmes qu'il soulève (qualité insuffisante, peu de lait d'hiver), les difficultés de ces éleveurs à maîtriser la conduite du troupeau laitier.

La faiblesse du revenu (seulement 46 000 F par exploitation en 1987/88) provient notamment des charges de structure (certes encore réduites, mais alourdies par le matériel et les frais financiers consécutivement à l'installation) et surtout de la taille restreinte du troupeau (22 UGB par travailleur) qui ne permet d'obtenir qu'une marge modeste pour la surface fourragère (134 000 F).

Depuis 1984/85, l'évolution structurelle qui ressort est l'important agrandissement de surface de ces jeunes récemment installés : la SAU gagne une douzaine d'hectares. Mais le troupeau n'a pas pu suivre ce mouvement (seulement 1 vache de plus en moyenne) car la modernisation des bâtiments d'élevage n'a pas été engagée. En conséquence, on constate plutôt une certaine « extensification » au plan fourrager, liée à l'accroissement des prairies naturelles. Moins sensibles aux aléas climatiques car l'intensification fourragère est faible, ils parviennent ainsi

Figure 8 - Caractéristiques des principaux « profils d'exploitation » du Réseau Haute-Loire

Profil D

Non modernisé, lait + veaux croisés, céréales
faible intensification, peu d'intrants

Moyens de production

- 41 ha SAU • 35 ha SFP
- 25 vaches laitières • 22 UGB/UTH
- Type génétique dominant : Pie-Rouge
- 93500 litres de référence (quota 1987/88)
- Vieux bâtiments d'élevage saturés, peu aménagés
- Taux d'endettement : 64 % (matériel, conditions installation)

Conduite technique

- Frais sur la SF : 510 F/ha SF
- Chargement : 0,81 UGB/ha SF
- Rendement laitier brut : 4 010 l/VL
- Rendement corrigé des concentrés : 3 100 l/VL
- Taux de renouvellement par achat : 84 %
- Taux de croisement : 72 %
- Prix des veaux 2 260 F/tête

Résultats économiques (1987/88)

- Produit bovin : 7 200 F/UGBB
- Marge bovine (frais SF déduits) : 4 620 F/UGBB
- Marge globale par exploitation : 173 000 F
- Charges de structure : 127 000 F
- Revenu agricole : 46 000 F
- Revenu par travailleur : 37 000 F/UTH

Profil A

Forte spécialisation laitière, intensification poussée

Moyens de production

- 24 ha SAU • 21 ha SFP
- 26 vaches laitières • 29 UGB/UTH
- Type génétique dominant : Pie-Noire
- 116 000 litres de référence (quota 1987/88)
- Bâtiments modernisés ou bâtiments anciens aménagés
- Taux d'endettement : 30 %

Conduite technique

- Frais sur la SF : 1 230 F/ha SF
- Chargement : 1,81 UGB/ha SF
- Rendement laitier brut : 5 200 l/VL
- Rendement corrigé des concentrés : 4 050 l/VL
- Taux de renouvellement par achat : 0 %
- Taux de croisement : 22 %
- Prix des veaux 1 480 F/tête

Résultats économiques (1987/88)

- Produit bovin : 7 930 F/UGBB
- Marge bovine (frais SF déduits) : 4 650 F/UGBB
- Marge globale par exploitation : 214 000 F
- Charges de structure : 95 000 F
- Revenu agricole : 119 000 F
- Revenu par travailleur : 89 000 F/UTH

Profil B

Grands troupeaux,
orientation lait amélioré + veaux croisés

Moyens de production

- 45 ha SAU • 43 ha SFP
- 41 vaches laitières • 40 UGB/UTH
- Type génétique dominant : Pie-Rouge (80 %) + Pie-Noire (20 %)
- 187 000 litres de référence (quota 1987/88)
- Bâtiments modernisés vastes et fonctionnels
- Taux d'endettement : 47 %

Conduite technique

- Frais sur la SF : 720 F/ha SF
- Chargement : 1,24 UGB/ha SF
- Rendement laitier brut : 5 170 l/VL
- Rendement corrigé des concentrés : 3 700 l/VL
- Taux de renouvellement par achat : 20 %
- Taux de croisement : 61 %
- Prix des veaux 2 380 F/tête

Résultats économiques (1987/88)

- Produit bovin : 9 450 F/UGBB
- Marge bovine (frais SF déduits) : 5 940 F/UGBB
- Marge globale par exploitation : 349 000 F
- Charges de structure : 179 000 F
- Revenu agricole : 170 000 F
- Revenu par travailleur : 128 000 F/UTH

Profil C

Récemment modernisé, non stabilisé,
orientation proche du profil D

Moyens de production

- 44 ha SAU • 38 ha SFP
- 31 vaches laitières • 24 UGB/UTH
- Type génétique dominant : Pie-Rouge
- 114 000 litres de référence (quota 1987/88)
- Modernisation récente (bâtiments neufs)
- Taux d'endettement : 57 %

Conduite technique

- Frais sur la SF : 570 F/ha SF
- Chargement : 1,07 UGB/ha SF
- Rendement laitier brut : 4 100 l/VL
- Rendement corrigé des concentrés : 3 040 l/VL
- Taux de renouvellement par achat : 23 %
- Taux de croisement : 43 %
- Prix des veaux 2 230 F/tête

Résultats économiques (1987/88)

- Produit bovin : 7 590 F/UGBB
- Marge bovine (frais SF déduits) : 4 690 F/UGBB
- Marge globale par exploitation : 244 000 F
- Charges de structure : 165 000 F
- Revenu agricole : 79 000 F
- Revenu par travailleur : 45 000 F/UTH

à dégager depuis 3 ans un revenu de l'ordre de 50 000 F par an (40 000 F/UTH)⁽³⁵⁾. Le système actuel ne permet donc pas d'assurer des besoins familiaux élevés. Il peut éventuellement être acceptable, à titre transitoire, pour un jeune agriculteur célibataire ou si la famille dispose de ressources extérieures.

Installés juste avant les quotas avec des objectifs de production laitière limités (la référence actuelle est à peine de 90 000 l) et bloqués par des vieux bâtiments d'élevage à saturation, ces jeunes agriculteurs se trouvent dans une phase d'incertitude. L'agrandissement de surface pourrait bien être le prélude à une phase de modernisation, mais faut-il investir dans le contexte actuel ? Et quelle voie de développement choisir ?

*** PROFIL A : forte spécialisation laitière et intensification poussée, une logique radicalement différente des exploitations du profil D.**

Partis il y a 10-15 ans d'une situation initiale proche du profil D et sur des exploitations de petite dimension (une vingtaine d'hectares), ces éleveurs ont choisi une voie de spécialisation laitière avec une forte intensification fourragère, tentant ainsi de combler leur handicap structurel par un chargement très élevé, tout-à-fait remarquable dans le contexte local (1,81 UGB/ha SFP cette année).

Le troupeau, composé à l'origine de divers types pie-rouges, est désormais exclusivement constitué de vaches pie-noires holsteinisées. Le renouvellement est assuré intégralement sur l'exploitation et le croisement des veaux reste très peu pratiqué. Le prix des veaux s'en ressent (moins de 1 500 F/tête), mais les performances laitières sont bonnes : 5 200 l/VL et 6 400 l/ha SF.

Elles nécessitent cependant de lourdes dépenses en charges opérationnelles bovines et fourragères (3 300 F/UGBB, soit 700 F de plus par UGB que pour le profil D). Et la marge bovine finale ramenée à l'UGB n'est, en fin de compte, pas supérieure à celle du profil précédent. Ils obtiennent cependant les meilleures marges de la surface fourragère à l'hectare (8 400 F/ha SF) grâce au chargement élevé. Mais leur faible dimension ne permet pas de dégager une très forte marge globale (214 000 F, tout juste le niveau moyen sur l'ensemble du réseau).

Bien qu'elles ne soient pas toutes très modernisées (surmontant leurs contraintes de bâtiments par quelques aménagements), ces exploitations intensives ont des charges de structure ramenées à l'ha SAU lourdes, car leur petite dimension ne permet pas « d'économie d'échelle ». Ainsi le revenu dégagé (119 000 F, 90 000 F/UTH) peut paraître assez faible, eu égard aux performances techniques obtenues et aux efforts déployés, puisqu'il correspond seulement à la moyenne générale du réseau. Mais il ne faut pas oublier que le handicap structurel de ces exploitations était lourd : 15 hectares de moins que la moyenne du réseau.

⁽³⁵⁾ On signalera cependant les bons résultats de la variante D1 (100 000 F de revenu) où l'intensification et l'orientation laitière sont plus marquées, avec encore davantage de céréales et des lentilles (exploitations du Velay volcanique, placées dans un contexte agronomique et social différent). Leur évolution a été bien différente du profil D car le contexte local (forte pression foncière bloquant les possibilités d'agrandissement) a contraint ces éleveurs à intensifier davantage leurs surfaces fourragères.

Depuis la mise en place des quotas laitiers, ces exploitants ont maintenu leur processus d'intensification, malgré les aléas climatiques, atteignant une moyenne économique de 5 500 l par vache en 1986/87. Mais en 1987/88 ils ont nettement comprimé leurs frais d'intensification (réduits d'un quart), à la faveur des conditions climatiques favorables et en raison des quotas laitiers : ils étaient tous en dépassement à l'issue de la campagne 1986/87 et ils ont réduit leurs livraisons de - 2 % en 1987/88.

Leur spécialisation laitière, qui n'est pas remise en cause, devient cependant (un peu) moins marquée. Ainsi le croisement des veaux, qui avait été pratiquement abandonné, tend à être de nouveau utilisé en réaction aux quotas (en faible proportion toutefois : 20 % des vaches en moyenne) et le prix des veaux s'est amélioré nettement (+ 37 % depuis 1984/85).

La conduite intensive et spécialisée en lait, bien maîtrisée, a tout de même permis à ces éleveurs de doubler leur revenu en 4 ans. Ces petites exploitations n'ont donc guère d'autres perspectives que de poursuivre la production laitière, avec l'appoint possible que peut leur procurer la vente de génisses laitières de qualité et un retour limité au croisement des veaux. Mais, outre leur dimension économique relativement restreinte (115 000 l de référence laitière seulement), leur point faible demeure sans doute leur fragilité face aux aléas climatiques, en raison du chargement très élevé.

Avec la variante A', l'équilibre du système est différent : sur des superficies un peu plus grandes (33 ha), le chargement est moins élevé (1,17) et la productivité laitière par animal a été privilégiée (6 300 l/VL en moyenne) grâce à une sélection de longue date et surtout au niveau nutritif de la ration de base (avec le recours au maïs-ensilage et à la luzerne, dans un contexte climatique un peu plus favorable : vers 750 m d'altitude).

En fin de compte, sur de petites structures, la voie de la spécialisation laitière (profils A et A') s'avère intéressante, mais elle n'est sans doute pas accessible rapidement sans une bonne maîtrise technique préalable et suppose une rupture radicale avec la logique de fonctionnement actuelle du profil D ⁽³⁶⁾. Elle est de plus particulièrement sensible aux conditions d'application des quotas laitiers.

*** PROFIL B : des éleveurs qui ont conservé une orientation lait + veaux, mais avec de grands troupeaux.**

Installés à la suite de leurs parents sur des exploitations de grande dimension (40 à 50 ha SAU), ils ont axé leur développement en priorité sur l'accroissement du troupeau qui atteint désormais des effectifs importants pour la région : 53 UGB, plus de 40 vaches laitières.

⁽³⁶⁾ Ainsi, la variante CA est constituée par des éleveurs qui se sont modernisés depuis une dizaine d'années et qui tentent de suivre un processus analogue d'intensification + spécialisation laitière, mais ils sont placés dans un contexte agro-climatique particulièrement difficile (vers 1 000 m d'altitude) et ils ont dû faire face à la fois à la phase de modernisation et aux sécheresses. Leur développement en a été fortement perturbé et leur revenu a longtemps stagné autour de 40 000 F par exploitation. Il « décolle » un peu cette année et ils se rapprochent du profil A, malgré des résultats techniques encore peu assurés : ainsi le chargement (1,40) est sans doute trop élevé par rapport à la productivité des surfaces fourragères et le rendement laitier, corrigé des concentrés, paraît bien faible (3 250 l/VL).

Ils ont cherché à concilier une double orientation lait + veaux, et la composition raciale de ces grands troupeaux est révélatrice à cet égard : une large dominante de Montbéliardes (car les veaux issus de mères pie-rouges, surtout s'ils sont croisés, bénéficient d'une meilleure image de marque) mais aussi, au sein du même troupeau, quelques vaches pie-noires choisies pour leurs aptitudes laitières (parfois même, on a tenté l'introduction de sang Holstein sur les Montbéliardes). Ils conservent le souci de bien valoriser les animaux et obtiennent ainsi les meilleurs prix de vente du réseau pour les veaux (2 400 F par tête) et pour les vaches de réforme dont ils assurent souvent la finition (4 800 F/tête).

Les performances laitières sont bonnes (5 200 l/VL), même si elles sont obtenues avec de fortes quantités de concentrés (près de 1 800 kg/VL). A une productivité économique par animal élevée se combine la grande taille du troupeau pour dégager de très fortes marges par exploitation (350 000 F en moyenne). Et, malgré de lourdes charges de structure liées à leur grande dimension et à leur modernisation, ils obtiennent des revenus d'un excellent niveau : 170 000 F par exploitation, 130 000 F/UTH.

Depuis 1984/85, ils sont parvenus à doubler leur revenu, grâce aux progrès techniques réguliers qu'ils ont réalisés en productivité laitière (+ 900 l par vache entre 84/85 et 87/88).

Ces exploitations ont une assise solide et une dimension économique favorable (190 000 l de référence laitière)⁽³⁷⁾. Parvenus au stade actuel, les objectifs de ces éleveurs consistent à maintenir leur niveau de revenu, mais si possible sans augmenter la taille de leur cheptel (qui stagne d'ailleurs depuis 3 ans) car ils désirent réduire leurs charges de travail qui sont lourdes (30 VL/UTH et 40 UGB/UTH). Dans la mesure où leur production laitière est désormais bloquée par les quotas, certains commencent à mettre en place l'élevage de quelques génisses croisées destinées à la boucherie.

*** PROFIL C : le caractère récent d'une modernisation brutale pèse encore sur les modalités de fonctionnement de ce profil, dont l'orientation lait + veaux croisés reste proche du profil D.**

Disposant de grandes superficies analogues au profil B, ces éleveurs n'ont entamé une phase de modernisation, lourde et brutale, qu'assez récemment. Leur mode de fonctionnement est resté très proche du profil D, avec une bonne valorisation des veaux issus de mères pie-rouges et souvent croisés (2 200 F/tête).

La faible intensification fourragère résulte aussi des difficultés de trésorerie auxquelles ces éleveurs se sont heurtés durant les 3 dernières années de sécheresse : ils ont été conduits à « rogner » sur les dépenses qu'ils jugeaient les moins directement productives, tels les engrais.

⁽³⁷⁾ A ce profil B peut être rattaché le profil AB, regroupant des éleveurs qui s'étaient orientés sur une voie de spécialisation laitière avec un troupeau de vaches pie-noires : ils ont axé leur développement sur une modernisation avec accroissement rapide du troupeau, qui atteint une dimension importante (59 UGB). La stagnation relative des rendements laitiers durant 4-5 ans a conduit ces éleveurs à revenir à la pratique du croisement sur les moins bonnes vaches, afin d'obtenir au moins une meilleure valorisation des veaux (30 % de veaux croisés). Mais en 1987/88 le retour à des conditions climatiques favorables a permis une nette amélioration du rendement laitier (+ 440 l/VL sur l'an passé) et ces exploitations ont enregistré une progression record de leur revenu (+ 90 000 F).

Les résultats laitiers restent modestes (à peine 3 000 l/VL en rendement corrigé) et c'est surtout grâce à leur taille du troupeau (+1 UGB) qu'ils parviennent à dégager une marge globale honorable (244 000 F).

Mais les charges de structure, liées à la dimension et à la modernisation de l'appareil de production, sont encore lourdes : elles amputent la marge de plus des deux-tiers, laissant en fin de compte un revenu assez modeste : 80 000 F par exploitation et seulement 45 000 F/UTH, c'est-à-dire guère plus que le profil D non modernisé.

Et pourtant, le revenu s'est nettement redressé par rapport aux campagnes précédentes où il stagnait autour de 50 000 F par an. En effet, la productivité laitière était bien inférieure au niveau actuel : le rendement corrigé n'atteignait pas 2 800 l/VL. Et l'accroissement du troupeau de vaches a été rapide entre 1986/87 et 87/88 : + 10 %.

La situation de ces éleveurs reste donc fragile. Il faut souhaiter que les conditions climatiques enfin favorables persisteront encore quelque temps pour leur permettre de « digérer » cette phase de modernisation.

Une des raisons fondamentales de la situation de déséquilibre persistant de ces exploitations provient de la trop grande anticipation des charges sur la production et de l'insuffisante préparation des éleveurs à une modernisation brutale, qui aurait dû être précédée d'une phase d'amélioration de la production fourragère et du cheptel. Comme nous l'a dit un éleveur du réseau, appartenant au profil A', spécialisé en lait et parvenu au meilleur niveau (6 600 l/VL en 1987/88) : « Le fourrage doit accompagner l'évolution du cheptel » (cf aussi Oulion, 1987).

3 - Les sources d'information étudiées : plus de 600 exploitations laitières en comptabilité de gestion, 6 000 producteurs de lait au R.G.A.

3.1 sélection des exploitations adhérant au CER43

Parmi les exploitations suivies par le CER43, nous avons sélectionné les exploitations pour lesquelles le CER43 disposait d'une comptabilité de gestion (ce qui exclut notamment les comptabilités TVA et les exploitations relevant de l'imposition au bénéfice réel qui ne disposeraient que d'une comptabilité fiscale).

La question centrale portant sur l'adaptation des producteurs laitiers, **nous nous sommes restreints au champ des exploitations laitières.**

Notre préoccupation d'appariement ultérieur avec le RGA nous a conduits également à ne retenir que les **exploitations ayant vendu du lait au cours de la « campagne » 1987-1988.**

Le fichier initial transmis par le CER43, constitué sur ces bases, comprenait **656 exploitations.**

Difficulté introduite par cette notion de « campagne » (Figure 9) :

* Au sens du RGA, la « campagne agricole 1987-1988 » consiste à retenir : pour l'utilisation du sol, les superficies dont l'exploitation a disposé du 1er novembre 1987 au 31 octobre 1988 ; pour le cheptel, les effectifs présents sur l'exploitation le jour du passage de l'enquêteur (automne 1988, hiver 1988/89) ; pour les ventes de lait, les volumes vendus au cours des 12 mois précédant le passage de l'enquêteur.

Il y a donc inadéquation partielle entre les surfaces qui concernent les récoltes de l'année 1988, le cheptel recensé qui correspond à l'effectif instantané entretenu après la saison de pâturage 1988, et la production laitière qui résulte de la saison de pâturage 1988 et de l'utilisation des récoltes de l'année 1987 (foin ou ensilage consommés lors de l'hivernage 1987/88) si le passage de l'enquêteur a eu lieu au cours de l'automne 1988 (voire, si l'enquête a été réalisée au cours de l'hiver 1988/89, d'une utilisation des récoltes portant à la fois sur l'année 1987, pour la fin de l'hivernage 1987/88, et sur l'année 1988, pour le début de l'hivernage 1988/89 jusqu'au jour de l'enquête).

* Dans le réseau Haute-Loire, la campagne prise en compte est la campagne 1987-1988, mais au sens 1.5.1987 - 30.4.1988, de façon à ne pas avoir, à la date de clôture de la campagne, de stocks fourragers importants (toujours délicats à évaluer). C'est donc l'utilisation des récoltes de l'année 1987 et la saison de pâturage 1987 qui sont concernées.

* Pour les comptabilités, le souci du CER43 d'étaler les charges de travail l'a conduit à répartir les dates de clôture des exercices tout au long de l'année. Les changements introduits par le Nouveau Plan Comptable Agricole et les modifications de conjoncture nous ont contraints à retenir seulement les comptabilités pour lesquelles l'exercice s'est clos entre le 1.1.1988 et le 1.9.1988.

Il est certain qu'en procédant ainsi on est conduit à comparer en systèmes d'élevage de montagne (où l'hivernage tient une place déterminante) des résultats qui relèvent pour une part de l'hivernage 1986/87 (utilisation des récoltes fourragères de l'année 1986) surtout pour les comptabilités closes entre le 1.1.1988 et le 1.2.1988, et relevant pour une autre part de l'hivernage 1987/88 (utilisation des récoltes fourragères de l'année 1987).

Il faudrait tenir compte de cette hétérogénéité. La *Figure 9* permet de préciser les biais introduits par cette hétérogénéité. Pour les variables de nature économique, ils résultent notamment de l'évolution des prix de vente du lait et des veaux. Pour les variables socio-structurelles et pour les comportements techniques, les effets sont moins marqués. Il est d'ailleurs à noter que les années 1987 et 1988 ont été deux années favorables au plan climatique (et même la sécheresse de l'été 1986 a pu être compensée, en partie seulement, par un automne exceptionnel qui a permis une bonne repousse de l'herbe). De plus, les conditions d'application des quotas laitiers, sensiblement voisines sur ces deux campagnes, ont contribué à figer quelque peu les évolutions structurelles d'une année sur l'autre.

Il est donc important d'être attentif à ces notions de « campagne » ou « d'exercice » quand on souhaite apparier différentes sources d'information.

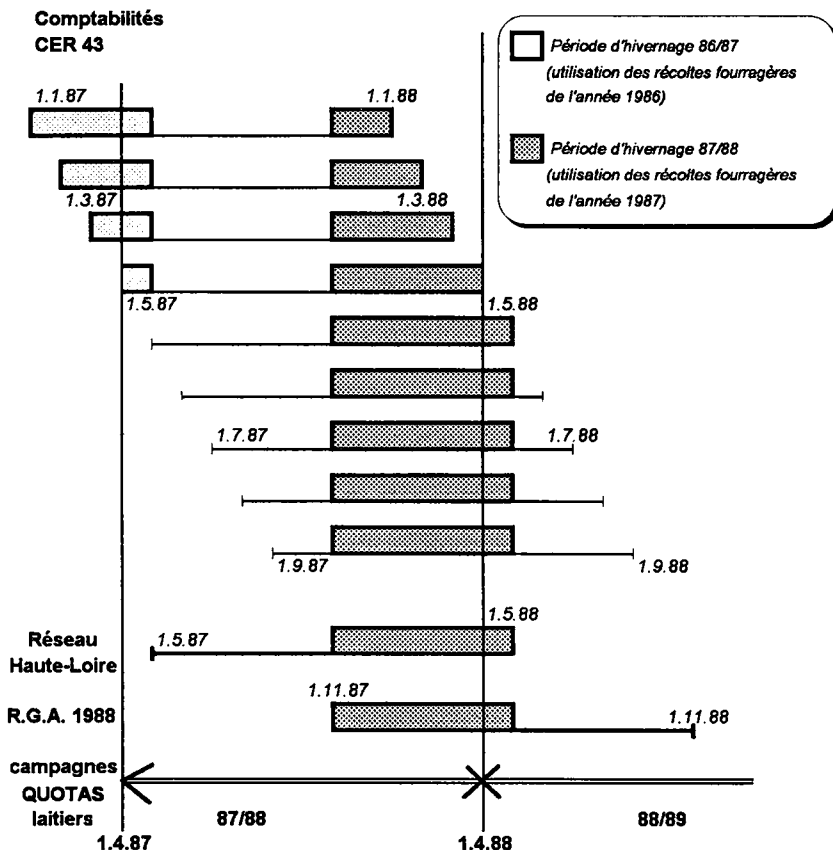
3.2 sélection des exploitations du RGA 1988

Compte tenu de la question posée, nous avons restreint notre champ d'analyse aux exploitations laitières.

Pour des raisons matérielles, nous avons demandé au SRSA Auvergne une extraction du RGA limitée aux 7 principales OTEX comprenant des élevages, ce qui représente un fichier de base de 8 490 exploitations ⁽³⁸⁾.

⁽³⁸⁾ Au total, le RGA recense 9 031 exploitations en Haute-Loire. Notre fichier de base regroupe donc 94 % des exploitations (et 99,8 % des vaches laitières). Parmi les exploitations ne figurant pas dans notre fichier de base, on peut dénombrer 216 exploitations possédant des vaches laitières. Il s'agit en moyenne de très petits producteurs de lait, qui bien souvent ne vendent pas de lait (autoconsommation, éventuellement vente de quelques fabrications fermières).

Figure 9



	Nbre expl	SAU	UGB totales	V.L	Livraison de lait (titres)	Rendement laitier brut	Concentrés (kg/ML)		Achats de fourrages (F/ha SFP)	Frais d'engrais/SF (F/ha SFP)	Prix des veaux (F/tae)	Marge brute bovine finale (F/UGB)	Marge brute globale (F/ha SAU)	Charges de structure (F/ha SAU)
A - Clôture exercice du 1/1/88 au 1/2/88	58	36,7	28,1	23,0	76 900	3 550	980	1 210	90	290	2 160	4 700	4 600	3 100
B - Clôture exercice du 1/3/88 au 1/8/88	64	37,1	30,2	23,8	80 300	3 550	1 000	1 240	90	240	2 200	4 900	4 900	3 000
C - Clôture exercice du 1/7/88 au 1/9/88	85	36,6	27,8	22,9	76 300	3 550	990	1 210	60	280	2 260	4 900	4 900	3 300

Exploitations en système laitier dominant appartenant à la catégorie I (VOIR TYPOLOGIE base de données CER43)

- Commentaires :
- appariement pas d'incidence sur rendements laitiers ni sur consommation de concentrés
 - légère incidence sur achats de fourrages grossiers (y compris pulpe de betterave et luzerne déshydratées) qui sont plus élevés dans les comptabilités A (répercussions de la sécheresse 1986 sur la période d'hivernage 86/87)
 - progression sensible du prix des veaux entre A et C (+ 5%), qui se combine avec une hausse plus limitée du prix du lait (environ + 2 à + 3%) et contribue à expliquer les écarts sur la marge bovine entre A d'une part et B + C d'autre part
 - évolutions charges de structure : pas d'explication qui soit clairement liée à un effet date de clôture de l'exercice.

Parmi ces 8 490 exploitations, nous avons sélectionné les exploitations qui ont vendu du lait au cours des 12 derniers mois précédant l'enquête, soit 6 072 vendeurs de lait (*Tableau 1*).

Tableau 1 - Haute-Loire RGA 1988 : Fichier de base (nombre d'exploitations)

Le champ d'analyse porte sur les 7 OTEX suivantes :	
➤ 41 Bovins lait	4 932
➤ 42 Bovins élevage et viande	545
➤ 43 Bovins lait, élevage et viande	158
➤ 44 Ovins, caprins et autres herbivores	1 499
➤ 71 Polyélevage à orientation herbivores	667
➤ 72 Polyélevage à orientation granivores	95
➤ 81 Grandes cultures et herbivores	594
TOTAL	8 490
<i>dont :</i>	
➤ exploitations ayant vendu du lait au cours des 12 derniers mois	6 072
➤ exploitations n'ayant pas vendu de lait.....	2 418

Remarque sur la terminologie : au sens strict du RGA, nous devrions désormais parler de « vendeurs » de lait, puisque sont regroupées dans notre fichier les exploitations qui livrent du lait en laiterie (coopératives ou industries privées) et celles qui pratiquent des ventes directes. En fait, en Haute-Loire les agriculteurs pratiquant des ventes directes de façon significative sont très peu nombreux. Aussi, par commodité et parce qu'il s'agit de la quasi totalité des exploitations concernées, nous utiliserons indifféremment par la suite les termes de « livreurs » ou de « producteurs » de lait ou « d'exploitations laitières ». De même on parlera de « livraisons » de lait plutôt que de « ventes » de lait, pour éviter une confusion éventuelle entre des volumes et des valeurs monétaires.

Chapitre II

Les exploitations en comptabilité de gestion au CER43

1 - Choix des variables descriptives

Pour le Réseau Haute-Loire, nous pouvons disposer d'une panoplie complète d'informations sur les 30 exploitations : analyse technico-économique sur plusieurs années, approche globale de l'exploitation.

Mais il n'en est pas de même pour les autres sources d'information (comptabilités, RGA) où les données disponibles sont beaucoup plus restreintes et/ou plus ciblées. Le choix des variables pour l'analyse est donc a priori plus restreint.

Les enseignements du Réseau Haute-Loire nous ont guidés dans le choix des variables. Mais, conscients du champ restreint couvert par le Réseau Haute-Loire, nous nous sommes appuyés également sur d'autres travaux (dans le cadre du dispositif pérenne d'observations technico-économiques ou lors d'études régionales) et, plus généralement, sur notre conception du fonctionnement de l'exploitation agricole.

Naturellement, et c'est l'un des aspects essentiels de cette opération, il a cependant fallu tenir compte de l'information disponible dans les comptabilités tenues par le CER43.

Le CER43 a toujours eu le souci de dépasser le cadre strictement comptable pour élaborer de véritables instruments de gestion. De plus, aux critères de gestion classiques, il adjoint systématiquement des données structurelles sur les exploitations (SAU, nombre de V.L., UGB, etc.). En outre, dans le cadre de ce travail et sur notre demande, il a accepté d'enrichir sa base de données par quelques critères recueillis par enquête auprès des conseillers de gestion : critères socio-structurels (âge de l'exploitant, succession, UTH,...), mais aussi critères considérés comme potentiellement discriminants d'après les enseignements du Réseau Haute-Loire (race des vaches laitières).

Pour d'autres critères, il a fallu effectuer des compromis. Ainsi, le taux de croisement des veaux, critère très pertinent pour différencier les logiques de production des profils du Réseau Haute-Loire, n'est pas disponible dans la base de données du CER43 (car il impliquerait un suivi individuel des animaux). Mais le prix moyen des veaux vendus, disponible dans les comptabilités, est un bon indicateur de la pratique du croisement.

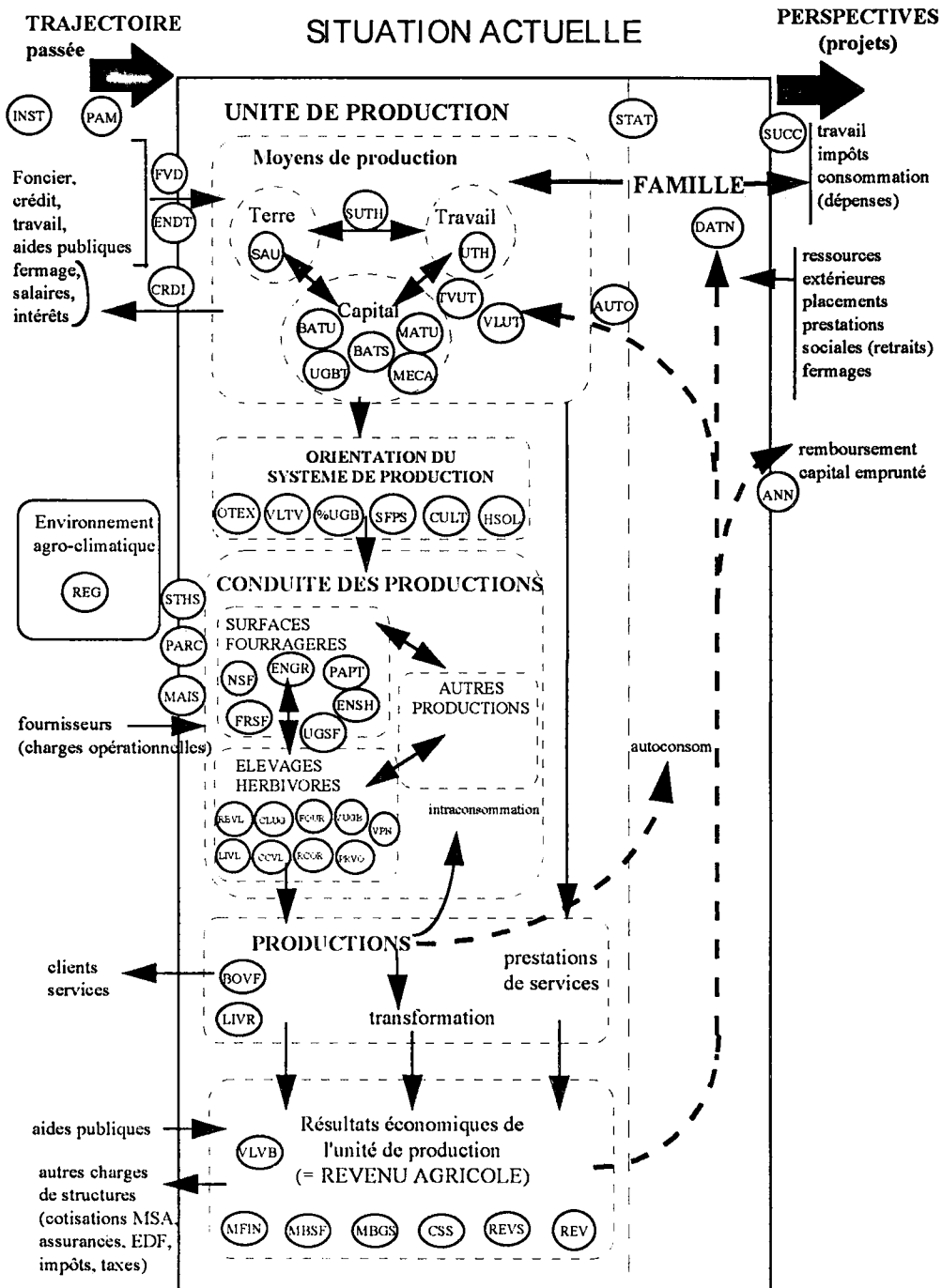


Figure 10 - Base de données CER33 - Représentation des variables sélectionnées

Enfin, certaines variables ont été choisies dans la perspective du rapprochement ultérieur avec le RGA.

Une première sélection a donc conduit à retenir **66 variables** (voir liste en *Annexe 6*).

Il est certain que nous avons ainsi privilégié de fait dans les analyses qui suivront une **entrée de type technico-économique** (*Figure 10*). Cela tient essentiellement à la nature même de la source d'information utilisée, même si elle a été considérablement enrichie par le CER43.

Certains aspects de l'exploitation sont donc assez mal cernés :

- la composition de la famille, les activités extérieures et les aspirations de ses membres sont inconnues ; pour les aspects familiaux, seuls sont abordés l'âge du chef et les perspectives de succession ainsi que le travail sur l'exploitation ⁽³⁹⁾.

- l'environnement socio-économique n'est guère appréhendé, si ce n'est au travers des prix de vente des produits agricoles et de certaines pratiques, comme l'ensilage généralement effectué en CUMA. Mais, de toute façon, les producteurs laitiers n'ont guère le choix de leur laiterie, qui est en général imposé par l'organisation des zones de collecte ⁽⁴⁰⁾.

- le contexte agro-climatique est approché grossièrement par la localisation géographique (petite région agricole) et par certains indicateurs (STH/SFP, pratique du maïs-ensilage,...) qui dépendent cependant également d'autres facteurs (par exemple contraintes dues au parcellaire, pente,...) et renvoient plus globalement à la logique de fonctionnement (position par rapport à l'intensification).

2 - Apurement du fichier

Le fichier initial transmis par le CER43 comprenait 656 exploitations. Les tests de cohérence ont porté sur l'appariement avec les exploitations du Réseau Haute-Loire figurant dans cette base de données (27 sur les 30 du Réseau) et sur le mode de calcul des variables.

Ces tests ont permis de préciser la définition donnée par le CER43 à certaines variables qui diffère de celle adoptée avec l'INRA dans le cadre du Réseau Haute-Loire. Dans certains cas, pour ne pas alourdir le protocole d'étude et les opérations de transfert des données, nous avons retenu les définitions du CER43 (voir définitions précisées en *Annexe 6*). Nous avons donc procédé, en contrepartie, à une modification de certaines variables des exploitations du Réseau

⁽³⁹⁾ L'appréciation des UTH est souvent délicate : dans le Réseau Haute-Loire, grâce aux suivis et aux visites d'exploitations, le nombre d'UTH est assez bien cerné ; dans la base de données CER43, cela reste approximatif.

⁽⁴⁰⁾ en Haute-Loire, depuis l'instauration des quotas laitiers, des transferts de producteurs d'une laiterie à une autre se sont produits localement, mais il s'agit toutefois de cas minoritaires, car les quotas correspondants (ou l'octroi de références laitières) ont été généralement gelés.

Tableau 2 - Caractéristiques d'ensemble de la population des 609 exploitations laitières du fichier CER43

date de naissance du chef d'expl. : 1951
 date d'installation : 1979
 1,64 UTH - 23 % de sociétés

répartition par régions agricoles

	Effectif	%
Mézenc - Meygal	44	7
Margeride	68	11
Monts du Forez	156	26
Velay basaltique et Bassin du Puy	156	26
Brivadois	100	16
Limagne de Brioude	46	8
Vallée de la Loire	39	6
	609	100

SAU : 46,0 ha - SAU/UTH : 29,3 ha
 15 % de la SAU est en faire-valoir direct
 SFP/SAU : 85 % - grandes cultures/SAU : 15 %

UGB Totales : 41,5 - UGB Bovines/UGB Totales : 97 %
 Vaches Laitières : 30,0 - VL/UGBB : 79 %
 Vaches nourrices : 0,3 - VL/Total Vaches : 99 %
 nombre de vaches (VL + VN)/UTH : 19,3
 Brebis-mères : 12 - 7 % des exploitations ont un élevage hors-sol

Immobilisations constructions : 3 970 F/UGBT
 amortissements constructions : 240 F/ha SAU
 amortissements matériels : 630 F/ha SAU
 61 % bénéficiaires d'un PAM ou d'un plan de développement
 Taux d'endettement : 43 %

maïs-fourrage/SFP : 5 % - STH/SFP : 70 % - 85 % pratiquent l'ensilage d'herbe
 45 unités N/ha SFP - Engrais : 380 F/ha SFP - Frais de culture de la SF : 640 F/ha SFP
 Chargement : 1,09 UGBT/ha SFP

ventes de lait : 120 650 litres
 rendement laitier brut : 4 130 l/VL - ventes de lait par VL : 3 900 l/VL
 1 120 kg de concentrés/VL - rendement laitier corrigé : 3 230 l/VL
 20 % de VL pie-noires - prix des veaux : 2 100 F/tête
 Frais de concentrés : 1 380 F/UGBB

Marge brute bovine finale : 5 100 F/UGBB
 Marge brute de la SFP : 5 600 F/ha SFP

Marge brute globale : 260 000 F (*), soit 5 700 F/ha SAU (1)
 Charges de Structure : 160 000 F (*), soit 3 500 F/ha SAU (1)
 Revenu Agricole : 100 000 F (*), soit 2 200 F/ha SAU (1)
 61 000 F/UTH (1)

(*) résultats économiques estimés sur la base des enregistrements fiables (521 exploitations)

(1) moyennes pondérées

Haute-Loire de façon à obtenir des définitions harmonisées et à permettre l'appariement entre ces deux sources d'information ⁽⁴¹⁾.

Les erreurs décelées peuvent avoir deux origines : erreurs dans la base de données du CER43 ou lors de l'extraction des données et du transfert en fichier de type séquentiel et en format ASCII. Des corrections ont pu être effectuées par le CER43 ou parfois par nous-mêmes. Mais, dans d'autres cas, compte tenu des implications (surcharges de travail, informations complémentaires, délais supplémentaires) qu'auraient entraînées les corrections nécessaires, nous avons été conduits à éliminer certaines variables ou certains enregistrements non fiables.

Ainsi, 47 enregistrements ont été supprimés et 7 variables non fiables (ou systématiquement nulles) ont dû être éliminées ⁽⁴²⁾. Le fichier définitif se compose donc de 59 variables. Mais les tests de fiabilité et la comparaison avec les 27 exploitations du Réseau révèlent également que certaines variables peuvent encore présenter des incohérences sur quelques enregistrements (c'est le cas en particulier des critères de résultats économiques globaux et de certains ratios d'analyse financière). Ces dernières variables n'ont donc pas été prises en compte parmi les variables « actives » dans les analyses statistiques.

Après apurement des données, le fichier support de l'analyse se compose donc de **609 exploitations ayant livré du lait et de 59 variables.**

Ces enregistrements constituent le support sur lequel ont été effectuées les analyses de données, essentiellement basées sur des données de type socio-structurel ou technico-économique ⁽⁴³⁾.

3 - Commentaires généraux sur la population étudiée

L'analyse globale de ces 609 exploitations laitières (voir *Tableau 2*) fait ressortir une **spécialisation en élevage bovin et une orientation laitière très dominante** : ainsi, en moyenne d'ensemble, la surface fourragère représente 86 % de la SAU, les UGB Bovines 97 % des UGB et les vaches laitières 99 % des vaches. Assez rares sont les exploitations élevant d'autres animaux en complément des vaches laitières : 10 % élèvent des brebis (effectif moyen pour ces exploitations : 115 brebis), 5 % des vaches allaitantes (avec en

⁽⁴¹⁾ exemples de critères harmonisés : rendement laitier corrigé, nature des concentrés, marge brute bovine finale... Ainsi, nous avons été contraints d'inclure l'ISM dans la marge brute bovine, comme le fait le CER43 dans les comptabilités de gestion. Dans le Réseau Haute-Loire, l'ISM fait partie des subventions d'exploitation non affectables et n'est pas incluse dans la marge bovine : en effet, l'ISM est plafonnée en fonction du niveau de chargement et du nombre d'UGB détenues par exploitation ; son montant par UGBB est donc variable et indépendant de la productivité économique, dont cherche à rendre compte la marge brute bovine par UGBB.

⁽⁴²⁾ variables éliminées : nombre de chèvres (il n'y en a pas dans l'échantillon CER43), frais financiers par ha SAU, ventes de lait et de bovins / total des ventes, et des critères rajoutés à dire d'experts sur les types de bovins vendus (mauvaise compréhension des codes proposés).

⁽⁴³⁾ Pour l'analyse des résultats économiques globaux, nous avons été contraints de restreindre l'échantillon à 521 exploitations en raison d'incohérences pour les autres exploitations entre les postes marge brute globale, charges de structure et revenu agricole.

moyenne 6,6 VA par exploitation) et dans 7 % des cas on note la présence d'un élevage hors-sol.

C'est une population **jeune** : **37 ans** en moyenne, soit près de 10 ans de moins que dans l'ensemble des exploitations laitières spécialisées de Haute-Loire (au sens OTEX 41 du RGA 1988). Cela tient essentiellement à la réglementation nationale des aides à l'installation et à la modernisation qui impose la tenue d'une comptabilité de gestion pendant 10 ans. Ainsi 62 % de ces exploitations ont réalisé un PAM dans les dix dernières années ; dans les autres cas, il s'agit surtout de jeunes agriculteurs installés récemment.

Ces agriculteurs entretiennent des **exploitations de dimension importante pour la Haute-Loire** : en moyenne 46 ha de SAU et 30 vaches laitières, soit 15 ha et 10 VL de plus que la moyenne départementale des exploitations laitières. Et ils ont en général effectué une modernisation de leur appareil de production (immobilisations par exploitation : 165 000 F pour les bâtiments d'élevage et 270 000 F pour le matériel), qui se traduit aussi par un endettement assez important (taux d'endettement : 43 %).

Ils ont également engagé, en liaison avec cette phase de modernisation, **un processus d'intensification** de leur exploitation. Ainsi la conduite des surfaces fourragères est plus intensive que la moyenne départementale, même si elle se ressent des contraintes imposées par la montagne : 70 % de surface toujours en herbe (soit 10 points de moins tout de même que dans le RGA), 45 unités d'azote à l'hectare de surface fourragère (en fertilisation minérale), et 85 % de ces exploitations ont recours à l'ensilage d'herbe. Mais le chargement (dont le niveau ne résulte pas seulement du degré d'intensification fourragère) reste limité à 1,09 UGB par ha SF. Globalement les frais de culture consacrés à la surface fourragère s'élèvent à 640 Francs par ha SF.

Sur un troupeau à dominante Pic-Rouge (dans 80 % des cas), ces agriculteurs obtiennent une bonne valorisation de leurs veaux, qui sont vendus vers 5-6 semaines et sont souvent issus de croisements avec du Charolais, comme en témoigne le rapport VL/UGBB (79 %) qui montre que le renouvellement du cheptel doit se faire pour partie par achats à l'extérieur de génisses prêtes à vêler. Mais la productivité laitière, certes supérieure à la moyenne RGA de plus de 1 000 l par vache, reste relativement modeste (3 900 l livrés par VL, 4 100 l en rendement laitier brut) en raison d'une ration de base de qualité sans doute insuffisante, et malgré une quantité de concentrés assez élevée (plus d'une tonne par vache), mais il faut tenir compte de la durée de l'hivernage (5-6 mois en moyenne).

Avec des livraisons moyennes de **120 000 litres de lait**, ces exploitations produisent **environ le double de la moyenne départementale** des exploitations laitières. Cet avantage résulte pour une part équivalente d'une meilleure productivité laitière conjuguée à une taille de troupeau supérieure. L'avantage en termes de produit brut laitier serait encore amplifié par un prix du lait sans doute plus élevé que dans la moyenne départementale. La marge brute globale (environ 260 000 F) est constituée pour près des trois-quarts par la marge bovine finale (hors ISM). Et, en année certes favorable au plan climatique, le revenu agricole moyen dégagé est tout-à-fait « honorable » : **100 000 Francs en moyenne d'ensemble**.

A titre de comparaison (avec des observations faites au travers des Sondes RICA sur l'année civile 1988) : les frais de culture de la SF sont naturellement nettement moins élevés qu'en plaine de l'Ouest (Bretagne, Normandie), mais ils rejoignent les niveaux observés en Savoie, en Franche-Comté ou dans la zone herbagère du Nord-Est.

Quant au prix des veaux nourrissons qui atteint ici 2 100 F par tête, il dépasse d'environ 500-600 F les prix obtenus dans les autres régions sur des animaux vendus vers 8 jours. Cette pratique de vente de veaux à un mois destinés à l'engraissement en Italie est assez spécifique de la bordure est du Massif Central. L'écart de prix par rapport aux veaux vendus dans les zones de plaine correspond à la valeur d'environ 250 à 300 l de lait et permet de compenser partiellement un rendement laitier moindre (par rapport aux exploitations suivies en Savoie et Franche-Comté).

Avec une marge bovine finale de l'ordre de 4 700-4 800 F par UGBB (hors ISM), la population du CER43 se situe un peu en-deçà des autres Sondes, en raison notamment d'un prix du lait assez faible (de l'ordre de 1,80 F/l). Mais le revenu agricole (qui comprend environ 15 à 20 000 F d'ISM) est voisin des résultats moyens obtenus dans les autres Sondes, même en plaine.

4 - Etude des relations entre variables et principaux facteurs de différenciation

4.1 quelques indications d'après le tableau des corrélations

Le tableau des corrélations (voir *Annexe 7*) fait notamment ressortir les points suivants :

Parmi les corrélations les plus fortes, les livraisons de lait apparaissent plus corrélées au nombre de VL ($r=0,91$) qu'à la productivité par animal ($r=0,66$ avec LIVL), et le revenu agricole est davantage corrélé avec le volume des livraisons de lait ($r=0,64$) et le nombre de VL ($r=0,62$) qu'avec la productivité par animal ($r=0,38$ avec le rendement laitier brut). Cela semble indiquer que, dans cette population du CER43 (et tout particulièrement chez les « gros livreurs »), la stratégie de développement a été axée en priorité sur l'accroissement de la productivité du travail (en termes de taille du troupeau entretenu par UTH) par rapport à l'amélioration de la productivité physique de leurs vaches.

On note aussi une relation négative entre revenu et date de naissance, qui tient sans doute au fait que les agriculteurs les plus jeunes (hors GAEC) ont tendance à entretenir les plus petits troupeaux et livrent donc moins de lait.

On soulignera l'absence de liaison élevée entre le revenu agricole et le niveau d'intensification fourragère (en règle générale, $r=0,2$ avec les critères FRFSF, ENGR, NSFP et ENSH). Certes, cette liaison est un peu plus marquée si on considère le revenu par hectare ($r=0,3$ avec critères d'intensification de la SF et même $r=0,46$ avec le chargement). Cela traduit sans doute la difficulté, dans un contexte de montagne, à maîtriser l'intensification fourragère qui, outre les charges opérationnelles qui vont de pair avec ce processus, engendre également des charges de structure (frais de mécanisation, voire frais de constructions, frais financiers ; $r=0,5$ entre charges de structure par ha et critères d'intensification fourragère ou chargement), qui peuvent aller jusqu'à effacer l'accroissement de marge brute à l'hectare visé par ce processus d'intensification fourragère.

On notera enfin les relations entre productivité laitière (rendement laitier brut) et niveau d'intensification fourragère ($r=0,57$ avec les frais de culture de la SF par ha SF), atténuées

cependant avec le chargement ($r=0,29$). L'obtention d'une meilleure productivité laitière va donc de pair avec l'intensification fourragère, mais elle n'implique pas forcément d'obtenir un chargement élevé sur les surfaces fourragères.

4.2 analyse en composantes principales (ACP)

L'ACP a été effectuée sur les **609 exploitations et 18 variables actives** ont été retenues, les autres variables étant conservées dans le fichier en tant que variables supplémentaires (*Annexe 8*)⁽⁴⁴⁾.

Les 18 variables actives sélectionnées sont des indicateurs des domaines d'investigation que nous avons définis pour l'analyse d'une exploitation :

situation socio-structurelle :

DATN = Année de naissance du chef d'exploitation

UTH = U.T.H.

BATU (*) = Immob. constructions en fin d'exercice par UGBT (F/UGBT)

MATS = Amortissements du matériel par ha SAU (F/ha)

SAU (*) = Surface Agricole Utilisée (ha)

TVUT (*) = Total vaches/UTH

orientation du système de production :

CULT (*) = cultures non fourragères/SAU (%)

%UGB = U.G.B.Bovines / U.G.B.Totales (%)

VLTV = vaches laitières/Total vaches (%)

conduite des surfaces fourragères :

STHS (*) = STH/SFP (%)

MAIS = Maïs fourrage/SFP (%)

FRSF (*) = Frais de culture de la surface fourragère par ha SFP (F/ha)

UGSF (*) = UGBT/ha SFP (chargement)

conduite du troupeau bovin :

RBVL (*) = Rendement laitier brut par VL (l/VL)

RCOR (*) = Lactation corrigée par VL (l/VL)⁽⁴⁵⁾

VUGB (*) = V.L./U.G.B.Bovines (%)

PRVO = Prix des veaux « de naissance » (F/tête)

VPN (*) = nombre de VL de race pie-noire / Total VL (%)

() variables retenues pour la détermination des profils du Réseau Haute-Loire.*

⁽⁴⁴⁾ En fait, en analyse de données, il est généralement nécessaire d'effectuer plusieurs essais. Nous ne présenterons ici que l'essai le plus « probant » : part de variance globale expliquée par les principaux axes factoriels importante, faculté d'interprétation des axes factoriels, bonne discrimination des individus supplémentaires.

⁽⁴⁵⁾ dans l'ACP présentée ci-dessous, il peut être discuté d'avoir retenu deux variables actives très corrélées entre elles (RBVL et RCOR). Ce choix résulte de l'analyse du Réseau Haute-Loire. Il est vrai que l'on renforce ainsi a priori le poids de l'aspect « productivité laitière ».

* choix des variables actives

Certaines variables sont identiques (ou analogues) à celles retenues pour la détermination des profils du Réseau Haute-Loire (variables repérées par (*) : voir encadré). Pour d'autres, il a fallu tenir compte des critères disponibles : ainsi, le taux de croisement des veaux n'est pas connu, mais le prix de vente des veaux PRVO permet d'appréhender cette pratique du croisement et la volonté de bien valoriser les veaux. De plus, l'échantillon des 609 exploitations du CER43 étant plus hétérogène que celui constitué par les 30 exploitations du Réseau, nous avons ajouté des critères socio-structurels (âge du chef, UTH, niveau de l'équipement en matériels) et d'autres relatifs à l'orientation du système de production (%UGB, VLTV) ; de même, en raison de la localisation d'exploitations en zones potentiellement favorables (Limagne, vallée de la Loire, voire Brivadois), nous avons introduit la variable MAIS dans les indicateurs de conduite des surfaces fourragères (cf voie d'intensification choisie par le profil A').

Pour baliser cette population de points de repère, des **individus supplémentaires** ont été introduits dans l'analyse. Ce sont en premier lieu les 30 exploitations du Réseau Haute-Loire et les profils qui y ont été décrits (soit 8 profils et les familles de profils)⁽⁴⁶⁾. Ont également été « injectés » des « individus moyens » par code de région agricole, par OTEX ou par code PAM.

L'interprétation des axes factoriels indique les principales relations entre ces 18 variables (mais aussi les liens avec les variables supplémentaires) et les principaux axes de dispersion au sein de cette population.

Combien de facteurs retenir pour l'interprétation ? Escofier et Pagès (1990) indiquent à ce sujet quelques règles pratiques :

- principe de lecture du diagramme des valeurs propres : « si deux facteurs sont associés à des valeurs propres presque égales, ils représentent la même part de variabilité et il n'y a pas lieu a priori de retenir l'un et non l'autre dans l'interprétation. Réciproquement, une forte décroissance entre deux valeurs propres successives incite à retenir dans l'interprétation les facteurs précédant cette décroissance. Dans la pratique, on observe souvent le phénomène suivant : les *s* premières valeurs propres présentent une décroissance assez irrégulière ; puis, au-delà du rang *s*, la décroissance est très régulière. Cette allure indique que les *s* premiers facteurs correspondent chacun à des irrégularités dans la forme du nuage de points étudié qui demandent à être interprétées et suggère que les facteurs suivants ne représentent que l'inévitable bruit qui accompagne toute observation de nature statistique » (Escofier et Pagès, 1990, p. 221).

Dans l'ACP qui a été effectuée, les quatre premiers facteurs correspondent à des irrégularités bien marquées, puis trois crans apparaissent (*Figure 11*) : on pourrait ainsi s'arrêter au premier cran et essayer d'interpréter les six premiers facteurs, ou s'en tenir aux huit premiers facteurs ou aux dix premiers.

⁽⁴⁶⁾ La projection, comme individus supplémentaires, des 30 exploitations du Réseau Haute-Loire permet d'analyser, notamment lors de l'élaboration des classes avec l'aide de la C.A.H., si les exploitations constitutives d'un même profil se regroupent dans la même classe ou si elles sont éventuellement dispersées dans différentes classes.

Figure 11 - Analyse en Composantes Principales sur le fichier CER43 :
Histogramme des valeurs propres
 (609 exploitations, 18 variables actives)

N°	VALEUR PROPRE	POURC	CUMUL	VARIAT	HISTOGRAMME DES VALEURS PROPRES
1	27.160	123.731	23.731	*****	*****
2	2.24303	12.461	36.192	11.270	*****
3	1.58155	8.786	44.979	3.675	*****
4	1.41883	7.882	52.861	.904	*****
5	1.19439	6.636	59.497	1.247	*****
6	1.13538	6.308	65.804	.328	*****
7	.93225	5.179	70.983	1.129	*****
8	.90695	5.039	76.022	.141	*****
9	.80712	4.484	80.506	.555	*****
10	.75684	4.205	84.711	.279	*****
11	.62334	3.463	88.174	.742	*****
12	.54949	3.053	91.226	.410	*****
13	.47077	2.615	93.842	.437	*****
14	.41355	2.298	96.139	.318	*****
15	.33284	1.849	97.989	.448	*****
16	.25954	1.442	99.430	.407	****
17	.05314	.295	99.726	2.167	>
18	.04939	.274	100.000	.021	*

Figure 12 - Analyse en Composantes Principales sur le fichier CER43
Représentation schématique des principaux facteurs

N.B. en caractères gras sont indiquées les variables actives qui contribuent le plus à la définition du facteur ; ont également été indiqués les variables ou individus supplémentaires les plus corrélés avec cet axe.

*** Axe factoriel 1 :**

VL ENG 11/PRVVL
 STHS PRVO--DATN VUGB-----0-----UGSF VFN--MAIS--NSFI--FNSF--RCOR-----> +
 Pr.D-Margeride-Mézenc-----0-----Loire-----Pr.AB-----Pr.A-----Pr.A'>+

*** Axe factoriel 2 :**

--SAU--UTH--UGBT STAT-----0-----MAIS VUGB-DATN--CSS>+
 Mézenc-----0-----Forez-----Pam.D-->+

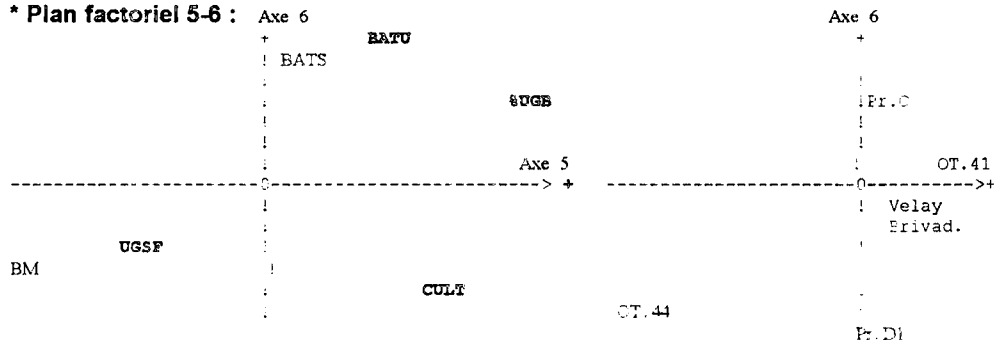
*** Axe factoriel 3 :**

--TVUT--SUTH--DATN-----0-----VUGB-UTH-> +
 Pr.CA-----0----->+

*** Axe factoriel 4 :**

--TVUT--PRVO-VN-----0-----VLTV-VFN--> +

*** Plan factoriel 5-6 :**



- une autre règle pour l'analyse des valeurs propres (ou, ce qui revient au même, du pourcentage d'inertie extrait par chaque facteur) permet de cerner où s'arrêter dans l'interprétation des facteurs : une composante principale est une variable synthétique, et une valeur propre associée inférieure à 1 indique que cette variable synthétise moins de données qu'une variable isolée. « Il convient donc de redoubler de prudence dans l'interprétation d'un facteur associé à une valeur propre proche ou inférieure à 1 » (Escofier et Pagès, 1990, p. 221).

- mais ces règles ne doivent pas être appliquées de façon rigide et automatique. Ces considérations ne doivent cependant pas occulter la règle suivante qui est tout-à-fait « recommandable : on retient dans l'interprétation d'une analyse les facteurs que l'on sait clairement interpréter » (Escofier et Pagès, 1990, p. 223).

Dans cette ACP, nous retiendrons donc pour l'interprétation les six premiers facteurs.

Ces 6 premiers facteurs mis en évidence par cette ACP rendent compte de près des deux-tiers de la variance globale du nuage de points formé par les 609 exploitations dans l'espace à 18 dimensions.

Interprétation des facteurs (*Annexe 8 et Figure 12*)

* Le premier facteur rend compte à lui seul de près du quart de la variance globale (24 %). La présentation du diagramme des valeurs propres (*Figure 11*) indique en effet le pourcentage d'inertie extrait par les facteurs. Ici, le pourcentage moyen correspondant à la valeur propre 1 est de 5,6 % (pour 18 variables actives).

Ce premier facteur renvoie aux notions de **productivité du troupeau et d'intensification des surfaces fourragères**. Il oppose notamment :

- des agriculteurs plutôt jeunes sur des exploitations peu intensives avec des troupeaux Pie-Rouges et une bonne valorisation des veaux. L'analyse des individus supplémentaires révèle que ces exploitations sont situées dans un contexte agro-climatique souvent difficile (comme le Mézenc ou la Margeride) et que le profil D du Réseau Haute-Loire apparaît assez corrélé à cet axe.

- à des exploitations spécialisées en lait avec forte intensification des surfaces fourragères et de bons niveaux de productivité laitière. On trouve donc logiquement corrélés à cet axe les profils de la famille A du Réseau Haute-Loire.

Dans la mesure où des variables actives communes (UTH, DATN et VUGB) contribuent aux axes factoriels 2 et 3, on pourrait être tenté de présenter le plan factoriel 2-3. Mais la présentation d'un plan factoriel serait justifiée si les pourcentages d'inertie extraits par chacun de ces deux facteurs étaient voisins (ce serait alors le plan factoriel qui serait stable et non chacun des facteurs pris isolément). Ce n'est pas le cas ici : les facteurs 2 et 3 sont bien individualisés, donc nous les présenterons séparément. En revanche, nous présenterons le plan factoriel 5-6 (valeurs propres voisines pour les facteurs 5 et 6, variables contributives communes : %UGB, CULT et, à un degré moindre, UGSF).

* L'axe factoriel 2 rend compte de 12 % de la variance globale. Il renvoie surtout à des **aspects structurels** et oppose en particulier :

- des exploitations de grande dimension, avec de la main-d'oeuvre disponible, conduites en GAEC ;

- à des exploitations conduites par de jeunes agriculteurs, avec des charges d'équipement en matériel ramenées à l'ha SAU élevées et qui élèvent peu de génisses. On y retrouve notamment l'individu supplémentaire « famille de profils D » (regroupant les profils D et D1) du Réseau Haute-Loire. Ces exploitations paraissent bien représentées dans les Monts du Forez.

* L'axe factoriel 3 (9 % de la variance globale) met en relief les aspects **liés au travail sur l'exploitation**. Il oppose :

- des exploitations conduites par de jeunes agriculteurs avec une faible dimension de l'appareil de production par travailleur ;

- à des exploitations disposant d'une main-d'oeuvre importante.

* Le quatrième facteur rend compte de 8 % de la variance globale. Il renvoie aux notions de **spécialisation du troupeau laitier**, en opposition avec la taille du troupeau par travailleur. Ce facteur oppose :

- des exploitations disposant de grands troupeaux par travailleur de type Pie-Rouge (avec parfois des vaches allaitantes) et valorisant bien les veaux ;

- à des exploitations conduisant de petits troupeaux par UTH, de type Pie-Noir.

* Le plan factoriel 5-6 « explique » 13 % de la variance globale. Il correspond aux aspects **orientation du système de production et stade de modernisation**, et fait ressortir une opposition entre :

- des exploitations spécialisées en élevage bovin et qui se sont modernisées récemment par la construction d'un bâtiment d'élevage (on y retrouve le profil C du Réseau) ;

- et deux groupes d'exploitations distincts :

. des exploitations qui pratiquent des cultures, notamment dans le Velay volcanique et le Brivadois et ont un chargement plutôt élevé (on y retrouve le profil D1) ;

. des exploitations qui ont un double troupeau ovins + lait.

Commentaires sur quelques variables supplémentaires :

Les livraisons de lait par exploitation sont très bien représentées dans cette ACP. Le critère LIVR se retrouve essentiellement corrélé à l'axe 1, mais il se retrouve aussi pour une part sur les axes 2, 4 et 7. Le nombre de vaches laitières est un critère également très bien représenté sur l'ensemble des 7 premiers facteurs, mais il se retrouve sur plusieurs axes (1,2,4,5,7). Les ratios d'analyse financière (ENDT, CRDI) sont très mal représentés par les 8 premiers facteurs. Enfin, le revenu agricole n'est pas très bien représenté : seulement 53 % pour l'ensemble des 7 premiers facteurs. Mais les deux premiers axes « expliquent » tout de même près d'un tiers de la variance du revenu.

En résumé, il ressort de cette analyse factorielle que, dans cette population de 609 exploitations composée essentiellement de jeunes agriculteurs installés récemment ou de bénéficiaires d'un PAM, les grands facteurs de différenciation entre exploitations **reposit**

d'abord sur les façons de produire et sur les situations socio-structurelles, qui apparaissent prépondérantes par rapport à l'orientation du système de production (mais il y a sans doute là un « effet échantillon » avec peu de systèmes mixtes) et par rapport au stade de modernisation des bâtiments d'élevage ⁽⁴⁷⁾.

On retrouve une grande similitude avec les deux premiers facteurs de l'ACP mis en évidence pour les exploitations du Réseau Haute-Loire (analyse sur 3 ans).

On soulignera enfin la forte diversité de cette population, pourtant ciblée : le premier facteur n'est pas très prédominant sur les suivants (il ne rend compte que du quart de la variance globale) et, malgré la prise en compte de six facteurs, il reste encore un tiers de la variance qui n'est pas « expliquée ».

4.3 analyse des correspondances multiples (ACM)

Une ACM a été effectuée en complément de l'ACP sur cette population de 609 exploitations. Nous avons voulu avec cette méthode introduire une variable qualitative parmi les variables actives : la localisation géographique (petite région agricole).

En préalable, il est nécessaire d'effectuer un **recodage des variables** (y compris pour les variables quantitatives) selon un codage disjonctif complet. Dans cette illustration, nous avons fixé nous-mêmes les bornes pour les modalités de chaque variable d'abord en fonction de leur signification technico-économique et ensuite, si possible, avec le souci d'avoir des effectifs analogues dans les différentes modalités d'une même variable. Le choix des bornes a donc été raisonné compte tenu notamment des enseignements issus de l'analyse du Réseau HL (*Annexe 9*), ce qui nous permet d'interpréter (de qualifier) les modalités ainsi déterminées ⁽⁴⁸⁾.

L'ACM a donc été effectuée sur les 609 exploitations et sur **19 variables actives** (les 18 variables actives de l'ACP, plus la variable REG) scindées en 94 modalités (*Annexe 9*).

Avec cette ACM nous n'avons pas eu pour but d'analyser les contributions des facteurs de cette ACM à l'inertie globale du nuage de points formé par les 609 exploitations, car nous avons vu que les pourcentages extraits par chaque facteur sont généralement peu significatifs en ACM. L'exemple traité n'échappe pas à cette règle (*Figure 13*).

⁽⁴⁷⁾ Remarque : ce dernier point est cependant assez délicat à interpréter. En effet, le critère retenu (BATU : immobilisations bâtiments par UGB) n'a pas une signification hiérarchisée en fonction de sa valeur. Une valeur nulle correspond en règle générale à un bâtiment ancien non modernisé mais peut aussi correspondre (cas plus rare cependant) à un bâtiment d'une quinzaine d'années qui vient d'être amorti ; une valeur très élevée correspond à une modernisation très récente ou en cours, qui n'est pas achevée, et les contraintes dues aux bâtiments ne sont donc pas levées. Il est ainsi significatif que l'effectif moyen de VL n'est pas plus élevé dans la tranche supérieure (10 000 F/UGB et au-dessus) que dans la tranche inférieure (moins de 500 F/UGB). L'analyse des corrélations indique que le niveau de productivité laitière est relativement indépendant de l'état des bâtiments d'élevage ($r=0,13$ seulement entre BATU et RBVL).

⁽⁴⁸⁾ Dans la mesure où l'objectif n'est pas d'expliquer la contribution des facteurs à l'inertie globale, le bornage à dire d'expert n'est pas trop gênant. Il peut cependant entraîner, surtout pour des variables quantitatives, des facteurs d'échelle.

**Figure 13 - Analyse des Correspondances Multiples sur le fichier CER43 :
Histogramme des valeurs propres
(609 exploitations, 94 modalités actives)**

```

-----
! NUM ! VAL PROPRE ! POURC. ! CUMUL ! VARIAT. ! * ! HISTOGRAMME DES VALEURS PROPRES
-----
! 2 ! .23773 ! 6.022!
6.022!*****!*****[*****]*****[*****]*****
! 3 ! .13735 ! 3.480! 9.502! 2.543!*[*****]*****[*****]*****
! 4 ! .12445 ! 3.153! 12.655! .327!*[*****]*****[*****]*****
! 5 ! .11084 ! 2.808! 15.463! .345!*[*****]*****[*****]*****
! 6 ! .10076 ! 2.552! 18.015! .256!*[*****]*****[*****]*****
! 7 ! .09548 ! 2.419! 20.434! .134!*[*****]*****[*****]*****
! 8 ! .09196 ! 2.330! 22.764! .089!*[*****]*****[*****]*****
! 9 ! .08879 ! 2.249! 25.013! .080!*[*****]*****[*****]*****
! 10 ! .08379 ! 2.123! 27.136! .127!*[*****]*****[*****]*****
! 11 ! .08299 ! 2.102! 29.238! .020!*[*****]*****[*****]*****
! 12 ! .07856 ! 1.990! 31.228! .112!*[*****]*****[*****]*****
! 13 ! .07793 ! 1.974! 33.203! .016!*[*****]*****[*****]*****
! 14 ! .07687 ! 1.947! 35.150! .027!*[*****]*****[*****]*****
! 15 ! .07472 ! 1.893! 37.043! .054!*[*****]*****[*****]*****
! 16 ! .07264 ! 1.840! 38.883! .053!*[*****]*****[*****]*****
! 17 ! .07106 ! 1.800! 40.683! .040!*[*****]*****[*****]*****
! 18 ! .07027 ! 1.780! 42.463! .020!*[*****]*****[*****]*****
! 19 ! .06896 ! 1.747! 44.210! .033!*[*****]*****[*****]*****
! 20 ! .06676 ! 1.691! 45.902! .056!*[*****]*****[*****]*****
! 21 ! .06597 ! 1.671! 47.573! .020!*[*****]*****[*****]*****
! 22 ! .06337 ! 1.605! 49.178! .066!*[*****]*****[*****]*****
! 23 ! .06173 ! 1.564! 50.742! .042!*[*****]*****[*****]*****
! 24 ! .05995 ! 1.519! 52.261! .045!*[*****]*****[*****]*****
! 25 ! .05860 ! 1.484! 53.745! .034!*[*****]*****[*****]*****
! 26 ! .05826 ! 1.476! 55.221! .009!*[*****]*****[*****]*****
! 27 ! .05704 ! 1.445! 56.666! .031!*[*****]*****[*****]*****
! 28 ! .05600 ! 1.419! 58.085! .026!*[*****]*****[*****]*****
! 29 ! .05564 ! 1.410! 59.495! .009!*[*****]*****[*****]*****
! 30 ! .05505 ! 1.394! 60.889! .015!*[*****]*****[*****]*****
! 31 ! .05314 ! 1.346! 62.236! .048!*[*****]*****[*****]*****
! 32 ! .05184 ! 1.313! 63.549! .033!*[*****]*****[*****]*****
! 33 ! .05160 ! 1.307! 64.856! .006!*[*****]*****[*****]*****
! 34 ! .05096 ! 1.291! 66.147! .016!*[*****]*****[*****]*****
! 35 ! .05012 ! 1.270! 67.417! .021!*[*****]*****[*****]*****
! 36 ! .04918 ! 1.246! 68.662! .024!*[*****]*****[*****]*****
! 37 ! .04830 ! 1.224! 69.886! .022!*[*****]*****[*****]*****
! 38 ! .04809 ! 1.218! 71.104! .005!*[*****]*****[*****]*****
! 39 ! .04742 ! 1.201! 72.306! .017!*[*****]*****[*****]*****
! 40 ! .04621 ! 1.171! 73.476! .031!*[*****]*****[*****]*****
! 41 ! .04491 ! 1.138! 74.614! .033!*[*****]*****[*****]*****
! 42 ! .04439 ! 1.125! 75.738! .013!*[*****]*****[*****]*****
! 43 ! .04328 ! 1.096! 76.835! .028!*[*****]*****[*****]*****
! 44 ! .04235 ! 1.073! 77.908! .024!*[*****]*****[*****]*****
! 45 ! .04119 ! 1.044! 78.951! .029!*[*****]*****[*****]*****
! 46 ! .04038 ! 1.023! 79.974! .021!*[*****]*****[*****]*****
! 47 ! .03990 ! 1.011! 80.985! .012!*[*****]*****[*****]*****
! 48 ! .03839 ! .973! 81.958! .038!*[*****]*****[*****]*****
! 49 ! .03765 ! .954! 82.911! .019!*[*****]*****[*****]*****
! 50 ! .03718 ! .942! 83.853! .012!*[*****]*****[*****]*****
! 51 ! .03672 ! .930! 84.784! .012!*[*****]*****[*****]*****
! 52 ! .03579 ! .907! 85.690! .024!*[*****]*****[*****]*****
! 53 ! .03573 ! .905! 86.595! .001!*[*****]*****[*****]*****
! 54 ! .03457 ! .876! 87.471! .030!*[*****]*****[*****]*****
! 55 ! .03444 ! .872! 88.344! .003!*[*****]*****[*****]*****
! 56 ! .03330 ! .844! 89.187! .029!*[*****]*****[*****]*****
! 57 ! .03162 ! .801! 89.988! .042!*[*****]*****[*****]*****
! 58 ! .03125 ! .792! 90.780! .010!*[*****]*****[*****]*****
! 59 ! .03043 ! .771! 91.551! .021!*[*****]*****[*****]*****
! 60 ! .02989 ! .757! 92.308! .014!*[*****]*****[*****]*****
! 61 ! .02894 ! .733! 93.041! .024!*[*****]*****[*****]*****
! 62 ! .02800 ! .709! 93.750! .024!*[*****]*****[*****]*****

```

Mais nous pouvons préciser des correspondances entre variables, et en particulier des relations non linéaires (que l'ACP ne détecte pas), et des correspondances entre variables/modalités et individus.

interprétation des facteurs (Annexe 10) :

La projection des modalités sur le plan factoriel 1-2 (Annexe 10) fait ressortir un effet taille, assimilable dans une certaine mesure à un « effet Guttman » (Escofier et Pagès, 1990). Ainsi, pour certaines variables, les modalités sont ordonnées selon une forme parabolique (exemples : modalités des variables RBVL, PRVO, FRSF, MAIS). C'est un effet classique en ACM quand les modalités des variables sont ordonnées a priori, notamment à la suite de recodages de variables quantitatives. Il s'en suit que le premier axe est un facteur d'échelle et le second un facteur d'opposition entre les modalités extrêmes et les modalités moyennes des variables concernées. Dès lors il est préférable d'interpréter le plan factoriel et non les deux axes pris séparément.

* Ainsi le plan factoriel 1-2 fait ressortir une opposition nette entre :

- des « petits livreurs » (moins de 60 000 litres de lait), situés notamment en Margeride et dans le Mézenc, qui pratiquent une faible intensification des surfaces fourragères (plus de 80 % de STH dans la SFP, chargement inférieur à 0,85) et obtiennent une faible productivité laitière (moins de 3 000 l/VL) mais valorisent bien leurs veaux (plus de 2 600 F par tête). Parmi les profils du Réseau Haute-Loire, le profil D apparaît le plus proche de ce groupe ;

- et des exploitations très intensives (moins de 50 % de STH dans la SFP, plus de 20 % de maïs-fourrage) spécialisées en lait (troupeau pie-noir, veaux vendus moins de 1350 F par tête) avec une forte productivité laitière (plus de 4 800 l/VL en rendement laitier brut). On retrouve notamment parmi ces exploitations les profils A et A' du Réseau Haute-Loire ⁽⁴⁹⁾.

L'effet Guttman n'est cependant pas généralisé et les axes factoriels suivants ne se déduisent pas automatiquement des précédents.

* Ainsi l'axe factoriel 3 met en jeu d'autres variables. Si on somme les contributions des modalités, il ressort que deux variables contribuent essentiellement à cet axe. Il s'agit de la SAU et des UTH dont les modalités sont ordonnées le long de cet axe 3. Il oppose ainsi :

- des jeunes agriculteurs, célibataires ou dont le conjoint travaille à l'extérieur (moins de 1,25 UTH), sur des structures inférieures à 45 ha. Ces situations se rencontrent préférentiellement dans les Monts du Forez ;

- à des agriculteurs disposant d'une main-d'oeuvre importante sur l'exploitation (plus de 2,5 UTH) sur des structures dépassant 60 ha. Ces situations apparaissent plus fréquentes dans les zones volcaniques du Velay basaltique et du Bassin du Puy.

Les principaux résultats obtenus avec l'ACM (plus délicats à interpréter que ceux d'une ACP) ne modifient pas sensiblement ceux de l'ACP. Cela est certes lié au fait que nous avons repris

⁽⁴⁹⁾ l'axe 2 met tout particulièrement en relief les exploitations à très forte productivité laitière (rendement laitier brut supérieur à 5 600 l/VL et rendement corrigé supérieur à 4 500 l/VL) et très faible valorisation des veaux (prix de vente inférieur à 1 350 F/tête). On retrouve bien le profil A' très corrélé à cet axe.

Les 20 variables actives prises en compte pour la classification sont donc les suivantes :

contexte agro-climatique :

REG = Petite région agricole

situation socio-structurelle :

DATN = Année de naissance du chef expl.

SUCC = Succession

UTH = U.T.H.

BATU = Immobil. constructions en fin d'exercice par UGBT (F/UGBT)

MATS = Amortissements du matériel par ha SAU (F/ha)

SAU = Surface Agricole Utilisée (ha)

TVUT = Total vaches/UTH

orientation du système de production :

CULT = cultures non fourragères/SAU (%)

%UGB = U.G.B.Bovines / U.G.B.Totales (%)

VLTV = vaches laitières/Total vaches (%)

conduite des surfaces fourragères :

STHS = STH/SFP (%)

MAIS = Maïs fourrage/SFP (%)

FRSF = Frais de la surface fourragère par ha SFP (F/ha)

UGSF = UGBT/ha SFP (chargement)

conduite du troupeau bovin :

RBVL = Rendement laitier brut par VL (l/VL)

RCOR = Lactation corrigée par VL (l/VL)

VUGB = V.L./U.G.B.Bovines (%)

PRVO = Prix des veaux « de naissance »

VPN = Nb VL de race pie-noire /Total VL (%)

N.B. * Pour la variable succession (SUCC), le code croît avec le degré de pérennité :

0 = pas de successeur

1 = ne sait pas, indéterminé

2 = il y a un successeur assuré

3 = question sans objet : agriculteur né après 1938

* Pour le codage des régions agricoles (REG), nous avons tenté de rendre compte des potentialités agro-climatiques moyennes de chaque zone et effectué le classement suivant (en allant du contexte le plus défavorable au plus favorable, compte tenu de l'altitude et de la nature des sols).

1 = Mézenc - Meygal

2 = Margeride

3 = Monts du Forez

4 = Velay basaltique et Bassin du Puy

5 = Brivadois

6 = Limagne de Brioude

7 = Vallée de la Loire

Le tableau des corrélations montre ainsi une assez bonne liaison entre REG et la présence de cultures ($r = 0,30$ avec CULT) et avec la proportion de prairies permanentes ($r = - 0,23$ avec STHS).

parmi les variables actives celles de l'ACP, mais les résultats de l'ACM ont cependant permis d'apporter des nuances et davantage de précisions, notamment sur l'influence des contextes géographiques.

5 - Typologie des exploitations

5.1 les classes obtenues par classification ascendante hiérarchique

Pour la CAH, deux voies étaient a priori envisageables : une CAH sur tableau de mesures à la suite de l'ACP ou une CAH sur tableau disjonctif complet (TDC) à la suite de l'ACM.

Les deux méthodes ont été utilisées sur la même population (609 exploitations) et avec les mêmes 20 variables actives (voir encadré), mais pour la constitution du TDC ces variables ont été scindées en modalités.

La CAH sur tableau de mesures a été réalisée à la suite de l'ACP sur la même population (609 individus actifs). Les profils et familles de profils ainsi que les exploitations individuelles du Réseau Haute-Loire ont été introduits en individus supplémentaires.

Aux 18 variables de base de l'ACP, ont été ajoutées deux autres variables actives : la région agricole (dont l'ACM a montré l'intérêt) et la succession (variable assez mal corrélée aux 7 premiers axes de l'ACP). Ces deux variables qualitatives ont fait l'objet d'un codage orienté de façon hiérarchisée, compte tenu de la méthode employée (CAH sur tableau de mesures).

Naturellement, la description des classes obtenues est ensuite enrichie par les autres variables de la base de données.

Sur cet exemple, la CAH sur TDC s'est avérée moins « pertinente » que la CAH sur tableau de mesures. En effet, la projection des individus supplémentaires (« profils » du Réseau Haute-Loire) pose problème : le profil A' se trouve « rejeté » bien loin du profil A dont il est pourtant proche, et le profil D est considéré par cette CAH en 25 classes comme très proche du profil B (*Annexe 11*)⁽⁵⁰⁾. La même partition en 25 classes pour la CAH sur tableau de mesures projette les individus supplémentaires de façon beaucoup plus satisfaisante (*Annexe 12*).

D'une manière plus générale, si les variables actives sont des mesures quantitatives ou des variables hiérarchisées, il est peut-être préférable d'effectuer une CAH sur tableau de mesures,

⁽⁵⁰⁾ L'explication de ces localisations a priori surprenantes tient sans doute à la constitution des modalités. Ainsi, l'attribution au profil A' de la modalité 5 pour les variables RBVL (soit plus de 5 600 l/VL) et RCOR a contribué dès le premier noeud de la partition à l'éloigner du profil A (modalité 4 pour RBVL (de 4 800 à 5 600 l/VL) et RCOR). De plus, par rapport à la CAH sur tableau de mesures, plusieurs variables voient leur rôle très amoindri. Ainsi, plusieurs modalités et même toutes les modalités de certaines variables n'influent pas sur les 25 premières partitions de la CAH sur TDC. C'est le cas notamment pour les variables TVUT, BATU, STHS et CULT et pour les 4 premières modalités de SAU. Cet effacement (relatif) des données structurelles explique le rapprochement des profils D et B.

n° classe

Catégorie IV		121 expl.
130	-----*	-----*
90	-----*	-----*
100	-----	-----
30	-----	-----
	Cat. I	488 expl.
180	-----*	-----*
190	-----	-----
* Profil D		
* MEZENC		
	Syst. mixtes	
20	-----	-----
* OTEX 43	lait + ovins	
* OTEX 44		
	Syst. mixtes lait + bov. allait.	
10	-----	-----
	Cat. I	1
40	-----*	-----*
* BRIVADOIS		
140	-----*	-----*
* MARGERIDE		
150	-----	-----
200	-----*	-----*
210	-----	-----
* Pr. D1		
* Fam. D		
* VELAY		
60	-----	-----
50	-----*	-----*
* Pr. CA		
70	-----	-----
* Pr. B		
* Pr. C		
* FOREZ		
* LIMAGNE		
* LOIRE		
* OTEX 41		
	Catégorie III	
160	-----**	-----**
* Pr. A		
170	-----	-----
* Pr. A'		
110	-----	-----
* Fam. A		
* Pr. AB		
* Fam. B		

Figure 14 - Classification Ascendante Hiérarchique (sur tableau de mesures) sur le Fichier CER43 (609 exploitations) : Regroupement en 19 classes et projection des individus supplémentaires

car la CAH sur TDC induit du « bruit statistique » en créant des modalités et le nombre limité de modalités par variable (ici, souvent 5 modalités) est sans doute trop réducteur.

Interprétation des résultats de la C.A.H. sur tableau de mesures.

Nous avons retenu **19 classes** à l'issue de la classification, qui permettent de rendre compte de la moitié de la variance globale (*Figure 1-f*).

Ces 19 classes peuvent se ranger en 3 sous-populations (*Tableau 3*) :

- des exploitations en système laitier dominant	565 expl. (93 %)
- des exploitations en système mixte lait + ovins	37 expl. (6 %)
- des exploitations en système mixte lait + viande bovine	7 expl. (1 %)

La sous-population la plus répandue « système laitier dominant » se compose de 17 classes que l'on peut regrouper en 4 grandes catégories (*Tableau 4*) :

*** catégorie I - des exploitations à faible intensification fourragère avec de petits troupeaux, conduites par des jeunes agriculteurs et peu modernisées, avec le plus souvent une orientation lait + veaux croisés.**

Ils se sont installés récemment, en moyenne en 1982 (soit 2 ans avant l'application des quotas laitiers), et moins d'un agriculteur sur deux (46 %) bénéficie d'un PAM en 1987/88. C'est la catégorie la plus nombreuse : 232 exploitations (41 % de cette sous-population) réparties en 7 classes.

*** catégorie II - des exploitations un peu plus intensives à orientation lait + veaux croisés et qui sont modernisées.**

Tout en conservant une orientation générale de leur système de production comparable à la catégorie précédente, ces exploitants ont une taille de troupeau supérieure de 13 UGB (en moyenne d'ensemble) et, surtout, le volume des livraisons de lait est nettement plus important (50 000 l de plus). Cette catégorie II comprend 163 exploitations (29 %) réparties en 3 classes.

*** catégorie III - des exploitations qui se différencient nettement des précédentes par leur forte intensification fourragère et leur spécialisation laitière.**

L'orientation est ici radicalement différente, sur des structures analogues à la catégorie précédente, avec notamment le changement de race du troupeau (traditionnellement pie-rouge ou mixte) : les vaches sont ici de race pie-noire et la valorisation des veaux est relativement faible. On notera que ces agriculteurs sont installés en moyenne depuis une dizaine d'années (1978). Cette catégorie III est aussi la moins nombreuse : 49 exploitations (9 %) réparties en 3 classes.

*** catégorie IV - des exploitations qui se distinguent d'emblée par leurs grandes structures et leurs grands troupeaux avec une main-d'oeuvre abondante.**

On y trouve le plus souvent des GAEC de type père-fils. C'est là que l'on note la présence la plus élevée d'élevages hors-sol (15 % des cas), en relation avec une main-d'oeuvre

Tableau 3 - Base de données CER43 (609 exploitations) - Les trois sous-populations

	Systèmes laitiers dominants	Systèmes mixtes lait + ovins	Systèmes mixtes lait + viande bovine
DATN	1951	1955	1950
UTH	1,6	1,7	1,7
SAU	45,5	49,6	62,1
CULT	15,4	13,0	9,7
BATU	4 100	2 000	3 800
UGBT	41,0	48,2	46,4
% UGB	99	57	96
BM	3	145	11
VLTV	100	100	56
VN	0,1	0,0	18,8
VL	30,7	21,3	19,6
LIVR	124 400	72 400	71 500
LIVL	3 940	3 390	3 490
RBVL	4 160	3 680	3 740
PRVO	2 080	2 360	2 530
VPN	22	5	0
RCOR	3 250	2 900	2 900
STHS	70	77	77
MAIS	5	2	1
FRSF	650	490	270
UGSF	1,09	1,16	0,90
REV	100 000	120 000	85 000
Effectif	565	37	7

DATN = Année naissance chef expl.	UTH = U.T.H
SAU = Surface Agricole Utilisée	CULT = Cult. non fourragères/SAU (%)
BATU = Immob. constructions (F/UGBT)	UGBT = UGB Totales
VL = Vaches laitières	LIVR = Livraisons de lait (l)
LIVL = Livraisons par vache (l/VL)	RBVL = Rendement brut par VL (l/VL)
PRVO = Prix des veaux (F/tête)	VPN = VL de race pie-noire (%)
RCOR = Rendement corrigé par VL (l/VL)	STHS = STH/SFP (%)
MAIS = Maïs fourrage/SFP (%)	FRSF = Frais de culture sur SF (F/ha SF)
UGSF = UGBT/ha SFP (chargement)	REV = Revenu agricole (F)
% UGB = UGB Bovines/UGB Totales (%)	BM = Nombre de brebis-mères
VLTV = vaches laitières/Nb total de vaches (%)	VN = Nb de vaches allaitantes (nourrices)

**Tableau 4 : Base de données CER43 - Les systèmes laitiers dominants :
4 grandes catégories**

	I	II	III	IV	Ensemble
DATN	1956	1953	1952	1938	1951
UTH	1,4	1,4	1,5	2,5	1,6
SAU	36,8	43,4	41,5	66,8	45,5
CULT	16,4	15,5	10,4	15,3	15,4
BATU	3 700	4 300	4 900	4 300	4 100
UGBT	28,9	42,2	44,8	61,1	41,0
VL	23,3	31,7	31,6	43,2	30,7
LIVR	78 400	131 900	156 200	189 900	124 400
LIVL	3 340	4 150	4 990	4 360	3 940
RBVL	3 560	4 420	5 180	4 580	4 160
PRVO	2 200	2 160	1 490	1 990	2 080
VPN	14	5	92	30	22
RCOR	2 760	3 420	4 100	3 610	3 250
STHS	80	65	48	66	70
MAIS	3	6	11	7	5
FRSF	440	810	1 110	670	650
UGSF	0,99	1,19	1,25	1,10	1,09
REV	63 000	102 000	102 000	160 000	100 000
Effectif	232	163	49	121	565

Répartition géographique (en %)	Moy. 609 expl.	SYST. LAITIERS DOMINANTS				SYST. MIXTES	
		cat. I	II	III	IV	ovins	viande bov.
		1 = Mézenc-Meygal	7	10	6	0	6
2 = Margeride	11	16	6	8	3	32	0
3 = Monts du Forez	26	22	33	45	21	11	0
4 = Velay basaltique	26	26	24	8	36	19	14
5 = Brivadois	16	16	13	20	17	24	29
6 = Limagne de Brioude	8	6	7	10	9	11	0
7 = Vallée de la Loire	6	3	11	8	7	3	0
	100	100	100	100	100	100	100

Commentaires par comparaison avec la moyenne générale de l'échantillon du CER43 (609 expl.) :

* Parmi les « systèmes laitiers dominants », la catégorie I est fortement représentée en Margeride et Mézenc (27 % contre 18 % en moyenne d'ensemble). Un agriculteur sur trois de la catégorie II se trouve dans les Monts du Forez. La catégorie III est très localisée : Forez (45 %) et zones de plus faible altitude (du Brivadois à la vallée de la Loire : 38 %). Quant à la catégorie IV, elle est bien représentée dans le Velay volcanique (36 %), région où l'on trouve peu de systèmes de la catégorie III. Les systèmes des catégories III et IV sont rares en Margeride et dans le Mézenc.

* Parmi les systèmes mixtes, la situation est très contrastée : les systèmes lait + ovins sont surtout situés en Margeride (32 %) et en Brivadois-Limagne (35 %) ; et les systèmes lait + viande bovine sont essentiellement localisés dans le Mézenc (57 %).

Figure 15 - Fichier CER43 (609 exploitations)
Schéma de constitution des "profils d'exploitations"

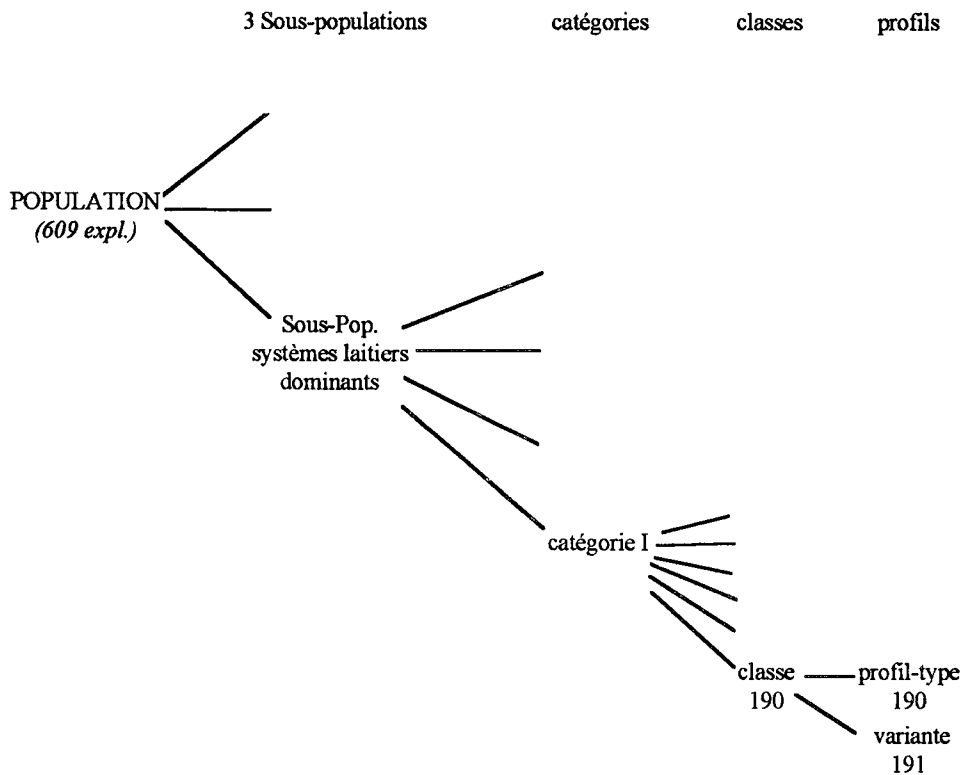


Figure 15

relativement abondante, qui conduit à des ratios SAU/UTH et Vaches/UTH plutôt faibles, comparables à ceux de la première catégorie. Plus des trois-quarts (78 %) de ces exploitations ont bénéficié d'un PAM. On dénombre, dans cette catégorie IV, 121 exploitations (21 %) réparties en 4 classes.

En-dehors des systèmes mixtes et de cette catégorie IV, peu représentée dans le Réseau Haute-Loire, les autres catégories sont balisées par des profils et des exploitations individuelles du Réseau Haute-Loire.

5.2 des classes aux « profils d'exploitations »

Les barycentres des classes élaborées par la CAH sont éloignés les uns des autres, mais il subsiste une hétérogénéité résiduelle à l'intérieur de chaque classe. Cette hétérogénéité relative peut porter notamment sur des critères socio-structurels.

Nous avons décidé de réduire cette hétérogénéité car nous souhaitions disposer de types d'exploitations bien identifiés pour trois raisons principales : validation par les conseillers de gestion du CER43, perception plus claire des enjeux et des problèmes d'adaptation sur un type resserré et constitution de « points de repère » plus faciles à interpréter lors de la phase de rapprochement avec le RGA.

Nous avons donc parfois éclaté les classes en sous-classes au vu de la dispersion des exploitations (histogrammes) : l'une centrée autour du barycentre dont l'homogénéité est renforcée au plan socio-structurel (sur les aspects suivants : volumes de lait livrés, taille du troupeau, UTH, état de modernisation du bâtiment d'élevage), les autres exploitations sont rangées dans des sous-classes également homogènes sur ces aspects ⁽⁵¹⁾.

Pour chacune de ces sous-classes nous pouvions identifier les exploitations et nous avons alors sollicité le CER43 pour qu'il valide les classements opérés.

Aussi, compte tenu des points de repère apportés par les individus supplémentaires (profils et exploitations individuelles du Réseau Haute-Loire) et de l'ensemble des critères technico-économiques dont nous disposons pour chaque exploitation, nous avons appelé par la suite « profils » ces types d'exploitations homogénéisés, dans la mesure où ils ont pu être caractérisés en termes de logiques de fonctionnement (certes, nous n'en avons pas une approche globale, mais il s'agit tout de même d'exploitations connues par les conseillers de gestion). Nous utiliserons le terme de « profil-type » pour indiquer qu'il s'agit de la sous-classe constituée autour du barycentre et « variante » dans les autres cas (*Figure 15*).

⁽⁵¹⁾ Illustration pour la classe 190 (49 exploitations ; valeurs moyennes : 68 000 l de lait vendu, 27 UGB et 40 000 F pour les immobilisations en constructions dont 32 expl. pour lesquelles BATU < 500 F/UGB) : le profil-type 190 regroupe 31 exploitations ; 7 exploitations se retrouvent dans la variante 191 (exploitations ayant moins de 12 UGB ou livrant moins de 43 000 l de lait) ; 8 exploitations dans la variante 199 (exploitations ayant plus de 42 UGB ou livrant plus de 93 000 l) ; 3 exploitations dans la variante 195 (modernisation en cours : les immobilisations en constructions dépassent 180 000 F).

Tableau 5 - Systèmes laitiers dominants(fichier CER43) : principaux profils de la catégorie I

caractéristiques sommaires	Système lait + veaux croisés peu intensif, peu mod petite dimension	Jeunes agriculteurs lait + veaux croisés peu intensif, peu mod petite dimension	Jeunes agriculteurs lait + veaux croisés peu intensif, peu mod petite dimension	Jeunes agriculteurs lait + veaux croisés peu intensif, peu mod petite dimension	très petite dimension	localisation en zones difficiles	localisation zones + favorables, un peu plus intensif	intensification fourragère Velay et Brivadois avec cultures	Plus intensif en Velay volc. (et Brivadois) avec cultures	spécialisation laitière (race P.N.) en Velay et Brivadois	En cours de modernisation	modernisation bœufs, à peine entamée
(*) <i>au sens CER43</i>												
initiales												
Nombre d'expl. (% eat.)	232	PROFIL 190	PROFIL D	PROFIL 180	PROFIL 200	PROFIL 210	PROFIL 150	PROFIL 140	PROFIL 140	PROFIL 60		
date de naissance	1956	31 (13%)	Réseau HL	29 (13%)	20 (9%)	11 (5%)	11 (5%)	10 (4%)	1954	1957	1954	1957
UTH	1,39	1,19	1,25	1,31	1,48	1,32	1,32	1,55	1,25	1,32	1,55	1,39
Etat modernisation	46	26	peu mod.	24	40	36	73	50	-	73	50	86
PAM depuis 10 ans (%)	3 700	700	100	1 300	2 000	2 200	1 700	6 500	1 800	1 700	6 500	12 900
Inumob. fil/UGB (F/UGB)			38 000						22 000			
Remb. capital emprunté (F/expl)												
SAU (ha)	36,8	32,8	40,8	33,9	32,8	35,4	39,6	34,1	36,2	39,6	34,1	36,4
grandes cultures/SAU (%)	16	18	15	7	21	33	10	6	41	10	6	16
présence élevages hors-sol (%)	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	14
UGB Totales	28,9	25,3	28,0	24,5	27,6	28,3	31,3	28,5	29,2	31,3	28,5	28,8
Nombre vaches/laitières	23,3	20,8	25,3	19,3	24,6	22,9	22,0	22,0	22,9	23,7	22,0	23,7
UGB Totalles/UTH	20,8	21,3	22,4	18,7	18,6	21,4	23,7	18,4	23,4	23,7	18,4	20,7
UGB/UGBT (%)	99	99	100	98	100	100	97	100	100	97	100	100
VL/total vaches (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Livraisons de lait (litres)	78 000	62 000	92 000	50 000	79 000	90 000	102 000	88 000	98 000	102 000	88 000	79 000
STH/SFP (%)	80	88	80	88	65	77	80	78	64	80	78	76
mais fourrage/SFP (%)	3	1	-	-	5	2	6	1	2	6	1	5
ensilage d'herbe/SFP (%)	30	21	20	17	36	57	31	32	19	31	32	32
unités N/ha SFP	440	310	480	230	630	740	460	520	860	460	520	480
Frais SF (F/ha SFP)	0,99	0,96	0,81	0,80	1,07	1,22	0,92	0,89	1,40	0,92	0,89	0,99
Chargement (UGB/ha SFP)	3 560	3 310	3 640	2 960	3 460	4 150	4 420	4 200	4 570	4 420	4 200	3 630
Rendement laitier brut (t/VL)	3 340	3 030	3 400	2 680	3 230	3 930	4 270	4 020	4 330	4 270	4 020	3 430
Livraisons lait par VL (t/VL)	990	950	1 230	790	970	1 140	1 130	1 090	1 130	1 030	1 090	1 030
kg concentrés par VL(kg/VL)(*)	2 760	2 590	3 140	2 320	2 690	3 320	3 350	3 170	3 660	3 350	3 170	2 820
Rendement lait corrigé (t/VL)(*)												
race des VL	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Noire	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Noire	Pie-Rouge	Pie-Rouge
VL/UGB (%)	81	85	91	82	91	81	81	78	77	81	78	83
Taux de croisement (%)	2 200	2 360	2 260	2 500	2 310	2 040	1 740	1 740	57	1 740	1 740	2 100
Prix des veaux (F/tête)	4 800	4 800	4 900	4 600	4 800	5 500	5 000	4 700	5 500	5 000	4 700	5 080
Chargement (UGB/ha SFP)	0,99	0,96	0,81	0,80	1,07	1,22	0,92	0,89	1,40	0,92	0,89	0,99
Marge brute SF (F/ha SFP) (*)	175 000	149 000	173 000	128 000	160 000	206 000	176 000	150 000	226 000	176 000	150 000	176 000
Marge brute globale (F par expl.)	4 800	4 600	4 200	3 800	4 900	5 800	4 500	4 900	6 200	4 500	4 900	5 100
Charges de structure (F par expl)	112 000	101 000	127 000	77 000	104 000	102 000	118 000	118 000	124 000	118 000	118 000	137 000
(F/ha SAU)	3 100	3 100	3 100	2 300	3 200	2 900	3 080	3 600	3 400	3 080	3 600	3 800
(F/ha SAU)	700	800	1 000	500	800	600	900	1 000	1 000	900	1 000	1 000
(dont amorfis.bât.+mat (F/haSAU)	63 000	48 000	46 000	51 000	56 000	104 000	58 000	32 000	102 000	58 000	32 000	39 000
Revenu agricole (F par expl.)	45 000	40 000	37 000	39 000	38 000	79 000	44 000	21 000	82 000	44 000	21 000	28 000
(F/UTH)												

6 - Description des principaux « profils » de la base de données du CER43

Pour chaque classe, nous décrirons 1 ou 2 profils qui correspondent au profil-type de la classe et, le cas échéant, à une variante jugée intéressante (notamment pour permettre un rapprochement avec des profils décrits dans le Réseau Haute-Loire).

Comme ils vont nous servir de points de repère pour l'interprétation des classes issues du RGA et qu'ils constituent déjà une valorisation de la base de données du CER43, nous allons décrire les principaux profils en « système laitier dominant » (rassemblant 347 exploitations sur les 565 de cette sous-population) et 4 profils parmi les systèmes mixtes lait-viande (ovine ou bovine).

6.1 Les « systèmes laitiers dominants »

6.1.1 catégorie I - des exploitations à faible intensification fourragère avec de petits troupeaux, conduites par des jeunes agriculteurs et peu modernisées, avec le plus souvent une orientation lait + veaux croisés (Tableau 5)

* Le « profil-type » 190 correspond bien à la définition d'ensemble de cette catégorie d'exploitations.

Il rassemble 31 exploitations, soit 13 % des exploitations de cette catégorie I. Le profil D décrit dans le Réseau HL se retrouve fort logiquement ici, ce qui aide à l'interprétation et permet d'avancer certaines hypothèses sur la logique de fonctionnement et la trajectoire d'évolution du profil 190. La ressemblance avec le profil D est telle que l'on peut calquer la présentation du profil 190 sur celle du profil D, qui se distingue toutefois par une dimension un peu plus grande et de lourdes charges d'équipement en matériel (Tableau 5).

Ce sont des jeunes agriculteurs d'une trentaine d'années, souvent seuls sur l'exploitation (61 % des cas) et installés récemment (il y a cinq ans en moyenne, en 1982-83) à la suite de leurs parents, dont ils ont conservé les orientations de production.

Sur des exploitations d'une trentaine d'hectares, ils pratiquent un système lait + veaux croisés (+ céréales) en prolongement des systèmes traditionnels basés sur le veau de boucherie.

Ils ne disposent que de bâtiments d'élevage anciens, pratiquement pas modernisés et très limitants (en conditions de travail et en capacité de logement : à peine 20 vaches). Leur stratégie est de loger les vaches, directement productives, et d'assurer le renouvellement par achats à l'extérieur de génisses prêtes à vêler (VL/UGBB = 85 %), d'autant qu'ils ont choisi de pratiquer le croisement de façon presque systématique pour bien vendre leurs veaux.

De fait, les veaux croisés issus de mères pie-rouges sont très bien valorisés (2 360 F par veau), mais la productivité laitière est faible (3 000 l livrés par VL).

La très faible intensification des surfaces fourragères (88 % de STH, 20 unités d'azote par ha SF) est assez révélatrice d'un comportement économe, qui se traduit notamment par de faibles frais sur la SF (300 F/ha SF) et aussi par des dépenses restreintes en concentrés et en achats de fourrages (1 180 F/UGBB), encore s'agit-il pour l'essentiel d'une intraconsom-

mation de céréales produites sur l'exploitation (sur lesquelles on est moins « regardant » que pour les achats à l'extérieur).

Cette faible intensification fourragère et la capacité limitée des bâtiments n'autorisent qu'un chargement réduit (0,96), ce qui permet aussi de conserver une place significative aux cultures céréalières (18 %) et de renforcer le degré d'autonomie (pour l'alimentation en concentrés des animaux et pour l'approvisionnement en paille des stabulations entravées).

Il en résulte globalement une faible dimension économique laitière : **seulement 62 000 l livrés, soit à peine la moyenne départementale, alors qu'il s'agit là de jeunes agriculteurs.** Par rapport à la situation de leurs parents, les livraisons n'ont sans doute guère progressé car les quotas laitiers se sont appliqués (au moins dans les esprits...) tout de suite après leur installation et ces jeunes agriculteurs sont en position d'attente. Fait significatif, c'est dans ce groupe que les livraisons ont été le plus comprimées (9 % du lait produit n'a pas été livré, soit près de 300 l par vache, et a été donné aux veaux).

Grâce à une compression des charges opérationnelles (alimentation, engrais) et une bonne valorisation des veaux, ils parviennent à dégager une **marge bovine finale non négligeable (environ 4 300 F/UGBB, hors ISM).** Mais les investissements en matériel, consécutifs à l'installation, pèsent sur les charges de structure (3 100 F/ha SAU), et, surtout, la taille réduite du troupeau ne permet d'obtenir qu'une marge globale réduite (150 000 F), d'où un **revenu agricole modeste (environ 50 000 F)** ⁽⁵²⁾.

Parmi les profils de cette classe, nous avons également sélectionné la **variante 191**, constituée par des **exploitations encore plus petites**, pour rappeler qu'il existe dans la base de données du CER43 des exploitations de très petite taille. Certes, leur nombre est ici réduit, alors qu'elles sont assez courantes dans certaines régions du département (cf nos travaux sur les Zones Fragiles dans le Mézenc et à La Chaise-Dieu et sur les effets des quotas à Chomelix) ⁽⁵³⁾. Mais il s'agit là de **jeunes agriculteurs** installés très récemment (en 1985) qui, en dépit d'une très faible dimension économique (15 VL et 36 000 l livrés), parviennent tout de même à dégager un revenu de 40 000 F, grâce à une compression très stricte de leurs charges opérationnelles (270 F/ha SF, 800 F/UGBB pour l'alimentation du troupeau) et à de très faibles charges d'équipement. Il reste qu'en l'absence de ressources extérieures (aspect non connu), de telles situations posent le **problème de leur évolution future, a fortiori dans le cas de jeunes agriculteurs...**

*** Le profil-type 180 se rapproche beaucoup de la logique de fonctionnement (orientations et type de conduite) du profil 190, considéré comme pivot de cette catégorie. Mais il s'en différencie essentiellement par sa localisation en zone plus difficile (72 % sont en Mézenc et Margeride), qui se traduit notamment par une intensification fourragère encore plus faible (sous l'influence du contexte agro-climatique) et par un volume de livraisons inférieur. Avec**

⁽⁵²⁾ on soulignera ici la variabilité des résultats économiques dans chaque profil constitué. Ainsi, si on prend la valeur moyenne encadrée par un intervalle de - 20 % à + 20 %, on trouve dans cette fourchette plus de 80 % des exploitations du profil-type 190 pour la marge brute bovine finale par UGBB (ISM incluse), mais cette proportion descend à 58 % pour la marge brute globale par ha SAU et tombe à 26 % seulement pour le revenu agricole par exploitation. Les valeurs moyennes indiquées sont donc à prendre avec précaution (il s'agit seulement d'un ordre de grandeur).

⁽⁵³⁾ parmi ces très petites exploitations, on peut ranger, outre les 7 exploitations de la variante 191, 21 autres exploitations appartenant à d'autres variantes non décrites. Soit au total, en incluant les profils-types 190 et 180, 81 exploitations (13 % de la population du CER43) conduites par de jeunes agriculteurs qui se situent autour de 40 à 60 000 l seulement.

12 000 l de moins, ils parviennent tout de même à dégager un revenu semblable (50 000 F) grâce surtout à des charges de structure encore plus restreintes (2 300 F/ha).

* **Le profil-type 200 est situé en zones plus favorables** (Brivadois dans la moitié des cas) et un certain développement a été entrepris (sans doute sous la pression des besoins familiaux : 80 % avec 1,5 UTH). Le contexte agro-climatique a rendu plus aisée **une certaine intensification** des surfaces fourragères (STH/SFP = 65 %, 36 unités N/ha SF, 630 F/ha SF). 80 % des agriculteurs pratiquent l'ensilage d'herbe (contre 45 % dans le profil précédent). Les livraisons de lait atteignent 80 000 l, grâce notamment à une productivité laitière en progression (en rendement brut : près de 3 500 l/VL). Mais le revenu (56 000 F) ne s'améliore guère par rapport au profil 190, car la marge bovine finale par animal reste du même ordre de grandeur en raison des charges d'intensification plus élevées.

* Dans des conditions socio-structurelles et d'orientation de production voisines, et avec un processus encore accentué de développement basé sur une intensification fourragère, le profil-type 210 est localisé essentiellement dans le Velay volcanique et le Brivadois (82 %). On y retrouve, logiquement, le profil D1 du Réseau Haute-Loire.

L'intensification fourragère plus poussée et les potentialités agronomiques assez favorables se traduisent notamment par un chargement plutôt élevé (1,2 UGB/ha SF), avec un peu d'élevage de génisses sur l'exploitation et une large place accordée aux céréales (et aux lentilles). La productivité laitière améliorée (3 900 l livrés par VL) permet d'atteindre près de 90 000 l de livraisons de lait, soit **28 000 l de plus que dans le profil 190, avec seulement 2 vaches de plus en moyenne**. Le revenu dégagé (104 000 F) rejoint la moyenne générale des 609 exploitations (avec pourtant 30 000 l de moins), grâce à des charges de structure limitées sur ces exploitations peu modernisées.

Le profil D1 est très proche des caractéristiques d'ensemble de ce profil-type, avec une intensification fourragère un peu plus élevée et davantage de place accordée aux cultures (Tableau 5).

* **Le profil 150 présente une certaine originalité** dans cette catégorie d'exploitations. Certes, ce sont encore des exploitations avec de petits troupeaux, conduites par des jeunes agriculteurs installés récemment. Mais ici l'orientation lait + veaux croisés (80 % de VL dans les UGB Bovines) paraît un peu en contradiction avec le choix de la race des vaches de type pie-noir. Cette situation paraît assez typique du Velay volcanique et du Brivadois (91 % des cas de ce profil). L'ensilage d'herbe est de règle, mais l'intensification fourragère reste faible et la maîtrise technique d'ensemble du système ne paraît pas très assurée : les rendements laitiers sont assez bons (4 400 l/VL) mais obtenus avec beaucoup de concentrés (près de 1 300 kg/VL). Avec 100 000 l livrés et malgré des charges de structure réduites, le revenu n'atteint que 58 000 F, c'est-à-dire pas plus que le profil 200 qui livre pourtant 20 000 l de moins.

* Avec le profil-type 140, un pas important a été franchi par rapport au profil 190 : ces exploitations se modernisent en construisant un bâtiment d'élevage (immobilisations en bâtiments : 184 000 F en moyenne). Mais la phase de modernisation n'est pas achevée car le nombre de vaches stagne encore à 22 VL (à peine 2 de plus que dans le profil 190). A moins qu'il n'y ait là un blocage dû aux quotas laitiers ?... Si les structures sont analogues à celles du profil 190, il s'agit cependant d'agriculteurs un peu plus âgés (environ 35 ans), installés depuis un peu plus longtemps, et probablement mariés (1,6 UTH en moyenne) : cette pression des besoins familiaux explique sans doute en grande partie ce saut de modernisation (et aussi la présence d'élevages hors-sol dans 20 % des cas).

Un processus d'intensification fourragère encore limité a été entrepris, dans un contexte agro-climatique d'ailleurs pas très favorable (70 % sont en Margeride ou dans les Monts du Forez). Et le recours important aux concentrés et aux achats de fourrages (1 800 F/UGBB) pour pallier une ration de base insuffisante et sans doute aussi pour augmenter la production de lait au plus vite est significatif. De même, on observe « classiquement » chez ces éleveurs en

Tableau 6 - Systèmes laitiers dominants (fichier CER43) : principaux profils de la catégorie II

caractéristiques sommaires (* au sens CER43)	Syst. laitiers lait + veaux un peu + intensives modernisées	intensives lait + veaux modernisées dim. restreinte	forte intensification en voie spécialis. lait mod. récente dim. restreinte	intensives lait + veaux modernisées structures + grandes	mod. récente lait + veaux croisés peu intensif structures élargies	structures élargies	intensives lait amélioré + veaux structures élargies	comparable à var. 78 mais moins bien "maîtrisé"
intitulé Nombre d'expl. (% cat. II)	Cat. II (8200) 163	PROFIL 50 22 (13%)	PROFIL CA Réseau HL	PROFIL 70 32 (20%)	PROFIL C Réseau HL	Variante 78 13 (8%)	PROFIL B Réseau HL	PROFIL 40 28 (17%)
date de naissance UTH	1953 1,36	1953 1,32	1948 1,33	1953 1,40	1948 1,75	1951 1,46	1949 1,33	1949 1,29
Stade modernisation PAM depuis 10 ans (%) Immob. bât/UGB (F/UGB) Remb. capital emprunté (F/expl)	69 4 300	82 6 100	mod. récent 100 4 400	72 4 000	mod. récent 100 7 400	85 4 700	mod. récent 67 6 400	79 4 300
SAU (ha) grandes cultures/SAU (%) présence élevages hors-sol (%) UGB Totales Nombre Vaches Laitières UGB Totales/UTH UGBB/UGBT (%) VI/total vaches (%) Livraisons de lait (litres)	43,4 15 7 42,2 31,7 31,0 100 99 132 000	32,8 13 14 35,8 27,2 27,1 100 100 115 000	31,1 4 33 41,7 28,2 31,4 100 100 107 000	45,6 16 6 42,3 30,9 30,2 100 99 137 000	44,0 12 17 41,3 30,7 23,6 100 100 122 000	51,6 13 - 57,0 41,6 39,0 100 97 189 000	45,0 5 - 52,9 41,0 39,8 100 100 196 000	53,4 16 - 48,0 35,3 37,2 99 100 136 000
STH/SFP (%) maïs fourrage/SFP (%) ensilage d'herbe/SFP (%) unités N/ha SFP Frais SF (F/ha SFP) Chargeement (UGBT/ha SFP)	65 6 59 810 1,19	68 2 67 960 1,26	74 1 44 79 1 030 1,41	63 11 63 920 1,14	68 3 17 34 580 1,08	48 11 45 82 980 1,31	55 5 45 86 730 1,25	68 1 39 540 1,09
Rendement laitier brut (L/VI.) Livraisons lait par VI. (L/VI.) kg concentrés par VI. (kg/VI.) (*) Rendement lait corrigé (L/VI.) (*) race des VI. VI/UGBB (%) Taux de croisement (%) Prix des veaux (F/tête)	4 420 4 150 1 220 3 420 Pie-Rouge 75 13 2 150	4 560 4 250 1 280 3 490 Pie-Rouge 77 13 2 240	4 250 3 840 1 090 3 310 Pie-Rouge 67 13 1 750	4 740 4 460 1 310 3 700 Pie-Rouge 75 43 2 090	4 100 3 990 1 030 3 170 Pie-Rouge 74 43 2 180	4 860 4 590 1 340 3 740 Pie-Rouge 77 61 1 990	5 170 4 780 1 650 3 770 Pie-Rouge 78 61 2 340	4 090 3 850 1 130 3 180 Pie-Rouge 75 61 2 080
Marge bovine finale (F/UGBB) (*) Chargeement (UGBT/ha SFP) Marge brute SF (F/ha SFP) (*) Marge brute globale (F par expl.) (F/ha SAU) Charges de structure (F par expl.) (F/ha SAU) dont amortis. bât.+mat.(F/haSAU) Revenu agricole (F par expl.) (F/UTH)	5 200 1,19 6 300 264 000 6 100 162 000 3 700 1 100 102 000 75 000	5 500 1,26 7 100 227 000 6 900 144 000 4 400 1 400 83 000 63 000	4 700 1,41 6 600 203 000 6 500 126 000 4 100 900 77 000 58 000	5 400 1,14 6 100 267 000 5 900 163 000 3 600 900 104 000 74 000	5 100 1,08 5 700 244 000 5 500 165 000 3 700 1 000 79 000 45 000	5 300 1,31 6 900 347 000 6 700 205 000 4 000 1 100 142 000 97 000	6 300 1,25 7 800 349 000 7 800 179 000 4 000 1 100 171 000 129 000	4 800 1,09 5 200 276 000 5 200 170 000 3 200 800 106 000 82 000

phase de modernisation, une volonté d'accroître le troupeau en sélectionnant une partie des génisses nées sur l'exploitation. De ce fait, la pratique du croisement en Charolais est réduite et la valorisation des veaux vendus est moindre (1 740 F/tête). Les charges d'alimentation pèsent sur le niveau de la marge unitaire et **les charges de structure élevées (résultant de la modernisation) amputent la marge globale de 80 %**. Il en résulte un revenu très faible : à peine 30 000 F, dont il faudra déduire le remboursement des emprunts (partie en capital)...⁽⁵⁴⁾.

6.1.2 catégorie II - des exploitations un peu plus intensives à orientation lait + veaux et qui sont modernisées (Tableau 6)

* **Le profil-type 50 constitue une certaine transition** entre la catégorie précédente et les trois profils suivants (70, 78 et 40). On y trouve le **profil CA du Réseau Haute-Loire**.

Le profil 50 dispose de superficies analogues au profil pivot 190 (une trentaine d'hectares) mais il s'agit d'**exploitations modernisées ayant construit un bâtiment d'élevage** (immob. bâtiments : 220 000 F pour 36 UGB). Par rapport au profil 190, ce sont aussi des agriculteurs un peu plus âgés et installés quelques années auparavant (4 ans de plus en moyenne). Ce décalage dans le temps (que l'on observe aussi par rapport au profil 140 en phase de modernisation) se traduit notamment par un **cheptel plus important** (6-7 vaches et 10 UGB de plus que pour le profil 190) et par une conduite légèrement différente : **intensification plus poussée** (68 % de STH, 67 unités N/ha, près de 1 000 F/ha SF) et renouvellement partiel du troupeau par élevage d'animaux nés sur l'exploitation (VL/UGBB = 77 %).

Mais ils conservent la double orientation du troupeau lait + veaux (bien valorisés, issus de mères pie-rouges et croisés en partie). Le chargement élevé (1,26) dans un contexte pourtant assez difficile (68 % en Margeride et Monts du Forez) explique peut-être le fort recours aux concentrés et aux achats de fourrages (1 800 F/UGBB) qui conduit à un rendement laitier corrigé relativement modeste : à peine 3 500 l/VL.

Les charges de structure lourdes (4 400 F/ha SAU), qui résultent directement de la modernisation récente et indirectement du processus d'intensification, conduisent à un revenu plutôt faible : seulement 83 000 F.

Le **profil CA** correspond bien à cette logique d'ensemble, il pratique juste un peu plus d'élevage de génisses pour le renouvellement (*Tableau 6*).

* **La situation est un peu plus favorable avec le profil-type 70**. On y trouve le **profil C du Réseau**.

Ces agriculteurs disposent de **structures plus grandes** : 45 ha avec quelques vaches de plus (et un chargement moindre) et sont placés dans un contexte plus favorable en général (38 % en vallée de la Loire et 19 % en Brivadois et Limagne, ce qui permet le recours au maïs fourrage, en vert ou ensilé). Avec une marge par animal du même ordre que dans le type précédent, ils tirent parti de leur dimension supérieure (6 UGB de plus) qui leur permet de dégager un revenu de l'ordre de 100 000 F.

Le **profil C**, semblable au plan structurel (avec plus d'UTH), se différencie par une intensification fourragère plus faible et une productivité laitière moindre (mais les exploitations correspondantes sont placées dans un contexte agro-climatique moins favorable

⁽⁵⁴⁾ le profil 60 constitue une variante du profil 140, avec un cheptel guère plus important, mais une modernisation encore plus brutale (immob. bâtiments : 370 000 F, 13 000 F/UGB).

caracteristiques sommaires (* au sens CER43)	Syst. laitiers forte intensification spécialisation laitière	Très petites structures forte intensification spécialisé lait	Très petite structure forte intensif. spécialisé lait	Structure un peu élargie contexte + favorable (recours au maïs)	Spécialisé lait Struct. un peu élargie contexte + favorable(maïs)	Grande structure modernisée intensif. moins forte	Spécialisé lait grande struct. modert intensif. moins forte
intitulé	cat. III (8300)	PROFIL. 161	PROFIL. A Réseau HL.	PROFIL. 171 5 (10%)	PROFIL. A' Réseau HL.	PROFIL. 110 20 (41%)	PROFIL. AB Réseau III.
Nombre d'expl. (% cat. III)	49	3 (6%)					
Date de naissance UTII	1952 1,49	1953 1,17	1951 1,33	1954 1,30	1950 1,33	1953 1,45	1950 2,2
Stade modernisation			peu mod.		peu mod.		mod. récent
PAM depuis 10 ans (%)	69	33	67	40	33	80	100
Immob. bât/UGB (F/UGB)	4 900	600	1 600	5 600	2 000	4 500	6 500
Remb. capital emprunté (F par expl)			26 000		46 000		34 000
SAU (ha)	41,6	20,7	23,9	33,3	32,8	47,0	49,6
grandes cultures/SAU (%)	10	6	10	6	6	13	12
présence élevages hors-sol (%)	6	-	-	20	-	5	-
UGB Totales	44,8	35,8	38,2	35,3	35,8	44,6	52,8
Nombre Vaches Laitières	31,6	24,2	26,1	24,1	23,0	31,1	37,9
UGB Totales/UTII	30,1	30,6	28,7	27,2	26,9	30,8	24,0
UGBB/UGBT (%)	100	100	100	100	100	99	98
VI/total vaches (%)	100	100	100	100	100	100	100
Livraisons de lait (litres)	156 000	121 000	130 000	145 000	141 000	146 000	188 000
STH/SFP (%)	48	48	56	38	44	47	61
maïs fourrage/SFP (%)	11	-	1	23	12	10	-
ensilage d'herbe/SFP (%)			37		40		42
unités N/ha SFP	80	138	105	91	75	66	48
Frais SF (F/ha SFP)	1 110	1 340	1 240	1 570	1 510	930	760
Chargement (UGBT/ha SFP)	1,25	1,87	1,81	1,14	1,17	1,15	1,25
Rendement laitier brut (l/VI.)	5 180	5 260	5 200	6 140	6 280	4 940	5 140
Livraisons lait par VI. (l/VI.)	4 990	5 030	5 000	5 990	6 070	4 750	4 950
kg concentrés par VI. (kg/VI.) (*)	1 210	1 190	1 050	1 190	1 200	1 190	1 050
Rendement laitier corrigé (l/VI.) (*)	4 100	4 070	4 200	4 950	5 150	3 920	4 230
race des VI.	Pie-Noire	Pie-Noire	Pie-Noire	Pie-Noire	Pie-Noire	Pie-Noire	Pie-Noire
VI/UGBB (%)	70	69	70	68	64	71	73
Taux de croisement (%)			22		19		30
Prix des veaux (F/tête)	1 490	1 470	1 440	1 120	1 310	1 440	1 630
Marge bovine finale (F/UGBB) (*)	5 400	5 000	5 300	5 600	6 200	5 200	5 900
Chargement (UGBT/ha SFP)	1,25	1,87	1,81	1,14	1,17	1,15	1,25
Marge brute SF (F/ha SFP) (*)	6 500	8 700	9 300	6 600	7 600	6 100	7 300
Marge brute globale (F par expl.)	270 000	180 000	214 000	232 000	250 000	271 000	341 000
(F/ha SAU)	6 500	8 700	9 000	7 000	7 600	5 800	6 900
Charges de structure (F par expl.)	168 000	78 000	95 000	162 000	129 000	167 000	183 000
(F/ha SAU)	4 000	3 800	4 000	4 900	3 900	3 600	3 700
dont amortiss.bât. + mat.(F/ha SAU)	1 000	900	900	1 200	900	900	1 100
Revenu agricole (F par expl.)	102 000	102 000	119 000	70 000	121 000	104 000	158 000
(F/UTII)	68 000	87 000	89 000	54 000	91 000	72 000	72 000

Tableau 7 - Systèmes laitiers dominants (fichier CER43) : principaux profils de la catégorie III

et les difficultés de trésorerie expliquent aussi cette restriction des frais de culture de la SFP) (*Tableau 6*).

* Le profil 78 représente une variante du profil précédent, sur des structures encore élargies (plus de 50 ha). Le profil B du Réseau présente des traits semblables à ce profil 78 (*Tableau 6*).

Dans ce profil, les agriculteurs ont privilégié l'accroissement du troupeau et la productivité du travail qui atteint des niveaux très élevés (près de 30 VL/UTH). L'option de conduite du troupeau peut être résumée par la combinaison « lait amélioré + veaux » avec un troupeau pie-rouge (Montbéliardes). Les veaux sont assez bien valorisés (près de 2 000 F par tête) même si les prix de vente n'atteignent pas ceux du profil 190 (375 F de moins par animal) car ici le croisement n'est pas systématique (environ 50 %), le renouvellement du troupeau étant assuré en partie sur l'exploitation par élevage des génisses. Ces exploitations « en régime de croisière » ont une assise solide (190 000 l livrés) et obtiennent de bons revenus (140 000 F en moyenne) ⁽⁶⁵⁾. A noter la présence de quelques vaches allaitantes (dans 30 % des cas) en réponse aux contraintes des quotas.

6.1.3 catégorie III - des exploitations qui se différencient nettement des précédentes par leur forte intensification fourragère et leur spécialisation laitière (*Tableau 7*)

* Le profil 161 illustre bien la logique de fonctionnement choisie par les éleveurs de cette catégorie. C'est typiquement le profil A du Réseau Haute-Loire. Mais c'est aussi un profil rare : 3 cas seulement dans la base de données du CER43, même si certaines exploitations du profil 110 suivant s'en rapprochent par leur niveau de chargement élevé.

La description du profil A du Réseau s'applique en tout point à ce profil 161 (*Tableau 7*). On se reportera donc à cette description.

* Le profil 171 correspond au Profil A' du Réseau. Sur des superficies un peu plus grandes que pour le profil 161 (33 ha), le chargement est moins élevé (1,14) et la productivité laitière par animal a été privilégiée (6 100 l/VL avec notamment le recours au maïs-ensilage : vallée de la Loire vers 750 m d'altitude), mais les charges de structure très lourdes liées sans doute à des frais financiers très élevés pèsent sur le niveau du revenu agricole.

* Le profil-type 110 conserve cette logique d'intensification/spécialisation laitière, mais sur des structures nettement plus grandes (47 ha) et avec une intensification un peu moins poussée (rendue moins nécessaire aussi par la dimension supérieure). Installés depuis une dizaine d'années sur des superficies qui se sont sans doute agrandies depuis, ils doivent faire face à de lourdes charges : charges opérationnelles liées à l'intensification sur la SF et sur le troupeau, mais aussi charges de structure, notamment frais de mécanisation (conséquence indirecte de l'intensification). Le revenu dégagé est seulement « moyen » (104 000 F).

⁽⁶⁵⁾ Le profil-type 40 se rapproche beaucoup du profil 78 sous une forme moins « maîtrisée » : mêmes superficies et même forte productivité du travail (28 VL/UTH), mais taille du troupeau moindre et surtout intensification beaucoup plus faible (frais SF : 540 F/ha) et productivité laitière bien moindre (4 100 l/VL, soit 750 l de moins par vache que dans le profil 78). Le revenu est juste moyen (106 000 F).

Tableau 8 - Systèmes laitiers dominants (fichier CER43) : principaux profils de la catégorie IV

caractéristiques sommaires (* au sens CER43)	Syst. laitiers, grandes structures grands troupeaux main-d'oeuvre abondante	lait + veaux grande dimension	lait + veaux très grande dimension	lait + veaux très grande dimension moins intensif	spécialisé lait très grande dimension forte intensification	spécialisé lait très grande dimension souvent en Velay
intitulé	Cat. IV (8400)	PROFIL 130	Variante 139	PROFIL 90	PROFIL 30	PROFIL 100
Nombre d'expl. (% cat. IV)	121	31 (26 %)	12 (10%)	14 (12%)	15 (16%)	19 (16%)
date de naissance	1938	1934	1932	1949	1933	1912
UTH	2,54	2,55	2,69	2,86	2,59	2,77
Stade modernisation						
PAM depuis 10 ans (%)	78	87	75	64	80	79
Immob. bât/UGB (F/UGB)	4 300	4 500	4 300	5 400	4 200	3 000
Remb. capital emprunté (F par expl)						
SAU (ha)	66,8	52,4	70,5	73,9	72,7	93,9
grandes cultures/SAU (%)	15	14	16	14	14	17
présence élevages hors-sol (%)	15	29	-	21	20	-
UGB Totales	61,1	49,6	73,6	63,4	79,4	83,4
Nombre Vaches Laitières	43,2	37,3	53,2	47,4	52,7	54,1
UGB Totales/UTH	24,1	19,5	27,4	22,2	30,7	30,1
UGBB/UGBT (%)	98	100	98	100	99	96
VI/total vaches (%)	100	100	100	100	100	100
Livraisons de lait (litres)	190 000	159 000	227 000	201 000	257 000	258 000
STH/SFP (%)	66	68	66	69	52	69
maïs fourrage/SFP (%)	7	5	6	2	18	5
ensilage d'herbe/SFP (%)						
unités N/ha SFP	48	45	45	48	81	57
Frais SF (F/ha SFP)	670	620	740	600	1 090	630
Chargement (UGBT/ha SFP)	1,10	1,13	1,27	1,00	1,30	1,11
Rendement laitier brut (l/VI)	4 580	4 590	4 500	4 440	5 100	5 060
Livraisons lait par VI. (l/VI.)	4 360	4 340	4 200	4 290	4 920	4 830
kg concentrés par VI. (kg/VI.) (*)	1 210	1 280	1 340	1 260	1 210	1 310
Rendement laitier corrigé (l/VI.) (*)	3 610	3 550	3 450	3 370	4 130	4 050
race des VI.	P.R. (70%) P.N. (30%)	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Noire	Pie Noire
VI/UGBB (%)	72	76	75	76	69	68
Taux de croisement (%)						
Prix des veaux (F/tête)	1 990	2 240	2 000	2 240	1 520	1 540
Marge bovine finale (F/UGBB) (*)	5 400	5 500	5 300	5 500	5 600	5 400
Chargement (UGBT/ha SFP)	1,10	1,13	1,27	1,00	1,30	1,11
Marge brute SF (F/ha SFP) (*)	6 000	6 300	6 700	5 600	7 000	5 800
Marge brute globale (F par expl.)	390 000	340 000	460 000	409 000	490 000	520 000
(F/ha SAU)	5 800	6 500	6 500	5 500	6 700	5 500
Charges de structure (F par expl.)	230 000	206 000	251 000	222 000	276 000	290 000
(F/ha SAU)	3 400	3 900	3 600	3 000	3 800	3 100
dont amortiss. bât. + mat. (F/ha)	900	1 200	1 000	900	1 000	700
Revenu agricole (F par expl.)	160 000	134 000	209 000	187 000	214 000	230 000
(F/UTH)	63 000	53 000	78 000	65 000	83 000	83 000

On retrouve le profil AB du Réseau Haute-Loire rattaché à ce profil 110. Si les comportements techniques sont très proches, le profil AB se différencie cependant par une dimension supérieure (*Tableau 7*)⁽⁵⁶⁾.

6.1.4 catégorie IV - des exploitations qui se distinguent d'emblée par leurs grandes structures et leurs grands troupeaux avec une main-d'oeuvre abondante (*Tableau 8*)⁽⁵⁷⁾

* Le profil-type 130 constitue une transition avec les profils modernisés de la catégorie II. De dimension analogue aux profils 78 et 40 (52 ha SAU et 50 UGB), il a conservé la double orientation lait + veaux, mais il s'en différencie par l'importance de la main-d'oeuvre sur l'exploitation (2,6 UTH). Ce sont le plus souvent des GAEC père-fils. Les besoins familiaux et la disponibilité relative de la main-d'oeuvre (comme l'indique le rapport VL/UTH qui est faible : 15,8) peuvent expliquer la présence d'élevages hors-sol dans 29 % des cas.

Le troupeau pic-rouge s'adapte bien à cette double orientation lait et veaux (bien valorisés : 2 240 F/tête). Les performances laitières sont certes relativement « moyennes » (rendements laitiers 4 600 l/VL en brut et 3 600 l/VL déduction faite des concentrés), mais la marge dégagée par animal atteint un bon niveau (5 000 F/UGBB, hors ISM) grâce à la vente des veaux et aux faibles frais d'intensification fourragère (620 F/ha). La taille du troupeau (37 VL) permet de dépasser le seuil des 150 000 l de livraisons de lait. Ces exploitations « en croisière » (avec une annuité limitée à 23 500 F) obtiennent un assez bon revenu (134 000 F), qu'il faut cependant relativiser compte tenu de la main-d'oeuvre présente sur l'exploitation (revenu agricole par travailleur : 53 000 F seulement).

* La variante 139 regroupe des exploitations de dimension plus grande (20 ha et 24 UGB de plus par rapport au profil 130). Ces agriculteurs ont axé leur développement en priorité sur la taille du troupeau, qui atteint un effectif très important pour la Haute-Loire (53 VL en moyenne). Ils pratiquent davantage de renouvellement sur l'exploitation. La taille du troupeau permet d'atteindre une dimension économique élevée (230 000 l livrés, plus de 200 000 F de revenu).

* Quant au profil 90, il constitue un stade intermédiaire entre les deux profils 130 et 139 et se rapproche du profil 139, sous une forme un peu moins intensive et avec une taille de troupeau inférieure (10 UGB de moins) que ne compense pas la présence d'ateliers hors-sol (dans 21 % des cas).

Dans cette catégorie IV, on trouve également d'autres profils qui ont adopté comme dans la catégorie III une logique basée sur un processus d'intensification/spécialisation laitière, avec renouvellement intégral du troupeau par élevage sur l'exploitation et très peu de croisements (*Tableau 8*).

* C'est le cas du profil 30. Sur des structures analogues au profil 139 (73 ha, 53 VL), l'intensification fourragère est plus poussée (80 unités N/ha, près de 1 100 F/ha SF) avec

⁽⁵⁶⁾ En fait, ce profil AB est un peu hétérogène car il regroupe des exploitations individuelles (qui se retrouvent bien dans ce profil 110) et des GAEC (entre frères ou père-fils) qui se retrouvent dans la catégorie suivante, et notamment dans le profil 100.

⁽⁵⁷⁾ On notera que ces types d'exploitations qui ont basé leur développement sur l'aspect dimensionnel se rencontrent rarement dans les régions aux contextes agro-climatiques les plus difficiles, où la pression foncière reste encore forte (Margeride : 3 % des cas, Mézenc-Meygal : à peine 6 %).

Tableau 9 - Systèmes mixtes lait + ovins (b.d.CER43). Principaux profils d'exploitations

caractéristiques sommaires (* au sens CER43)	Syst. mixtes lait + ovins	lait + veaux peu intensif, peu mod.	contexte + fav. grandes struct.	contexte fav. troupeau laitier réduit
intitulé	cat.(8500)	PROFIL 20	Variante 28	Variante 26
Nombre d'expl. (% cat)	37	20 (54%)	5 (14 %)	4 (11%)
date de naissance	1955	1956	1953	1952
UTH	1,67	1,63	2,00	1,88
Stade modernisation				
PAM depuis 10 ans (%)	59	50	80	50
Immob. bât/UGB (F/UGB)	2 000	1 300	2 900	3 900
Remb. capital emprunté (F/expl)				
SAU (ha)	49,6	48,9	65,3	47,7
grandes cultures/SAU (%)	13	13	12	12
présence élevages hors-sol (%)	8	5	-	50
UGB Totales	48,2	45,1	66,5	56,0
Nombre Vaches Laitières	21,3	22,5	32,5	11,3
Nombre brebis-mères	145	114	178	285
UGB Totales/UTH	28,9	27,8	33,3	29,8
UGBB/UGBT (%)	57	63	59	22
VL/total vaches (%)	100	100	100	100
Livraisons de lait (litres)	72 000	74 000	120 000	40 000
STH/SFP (%)	77	79	72	69
maïs fourrage/SFP (%)	2	2	7	2
ensilage d'herbe/SFP (%)				
unités N/ha SFP	30	22	53	53
Frais SF (F/ha SFP)	490	390	740	880
Chargement (UGBT/ha SFP)	1,16	1,14	1,24	1,38
Rendement laitier brut (l/VL)	3 680	3 610	4 090	4 390
Livraisons lait par VL (l/VL)	3 390	3 330	3 850	3 950
kg concentrés par VL (kg/VL) (*)	1 040	1 040	1 000	940
Rendement lait corrigé (l/VL)(*)	2 900	2 830	3 300	3 680
race des VL	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge
VL/UGBB (%)	78	80	82	92
Taux de croisement (%)				
Prix des veaux (F/tête)	2 360	2 390	2 280	2 320
Marge bovine finale(F/UGBB)(*)	5 400	5 400	5 700	6 800
Chargement (UGBT/ha SFP)	1,16	1,14	1,24	1,38
Marge brute SF (F/ha SFP) (*)	5 100	5 300	5 400	5 900
Marge brute globale (F par expl.)	250 000	248 000	337 000	291 000
(F/ha SAU)	5 000	5 100	5 200	6 100
Charges de structure (F par expl.)	130 000	121 000	182 000	172 000
(F/ha SAU)	2 600	2 500	2 800	3 600
dont amortis. bât.+mat(F/haSAU)	600	600	600	1 100
Revenu agricole (F par expl.)	120 000	127 000	155 000	119 000
(F/UTH)	72 000	78 000	78 000	63 000

notamment un recours plus important au maïs fourrage (40 % se trouvent dans le Brivadois). Le renouvellement est assuré sur l'exploitation à partir d'un cheptel pie-noir, mais aussi parfois pie-rouge (dans 13 % des cas). Certes, les veaux sont moins bien valorisés (ils perdent 500 F par veau par rapport au profil 139), mais la productivité laitière est bien meilleure (5 100 l/VL en rendement brut, soit 600 l de plus par vache).

Somme toute, en choisissant une voie différente, ces éleveurs obtiennent des résultats économiques équivalents à ceux du profil 139 (revenu de l'ordre de 210 000 F).

* Le profil 100 est une variante du profil précédent sur très grandes structures (près de 100 ha), situé souvent en zone d'altitude relativement favorable (près d'une exploitation sur deux en Velay volcanique), mais avec un recours plus rare au maïs fourrage. Malgré 20 ha de plus, le troupeau laitier n'est pas plus important que dans le profil 30 et les livraisons restent du même ordre (260 000 l). On signalera, dans trois cas, la présence d'un troupeau de brebis (de 100 à 200 mères) notamment dans des exploitations avec de la main-d'oeuvre disponible (3,5 à 4 UTH) et peut-être aussi en réponse aux contraintes des quotas. Mais on ne trouve ni élevage hors-sol, ni troupeau allaitant en complément du troupeau laitier.

6.2 Les « systèmes mixtes lait + ovins » (Tableau 9)

La description de ces systèmes mixtes est assez délicate, car ils sont **peu nombreux** dans la base de données du CER43 (37 cas seulement classés dans cette sous-population). Nous avons décidé de retenir tout de même 3 profils assez différenciés, de façon à disposer de points de repère lors de l'analyse du RGA dans la phase suivante.

* **Le profil-type 20** est le mieux représenté dans l'échantillon du CER43.

Comme dans la catégorie I des systèmes laitiers dominants, il s'agit de jeunes agriculteurs installés récemment sur des exploitations peu modernisées avec des bâtiments limitant l'effectif du troupeau laitier (22 VL) et avec une conduite fourragère peu intensive. La conduite du troupeau bovin se rapproche beaucoup de celle du profil 200 : orientation lait + veaux croisés issus de VL pie-rouges, productivité laitière assez faible (3 600 l/VL) et volume de livraisons modeste (75 000 l).

Mais ces agriculteurs se différencient du profil 200 par des disponibilités plus importantes en main-d'oeuvre (0,15 UTH de plus) et en superficies (49 ha SAU, soit environ 15 ha de plus), qui permettent l'entretien d'un troupeau ovin (110 brebis en moyenne). De fait, ces superficies supplémentaires sont toutes en STH et sont sans doute difficiles à valoriser (8 % de la SF est en parcours) car le contexte agro-climatique dans lequel sont placées ces exploitations est souvent difficile (40 % en Margeride).

On soulignera les bons résultats globaux de ces exploitations : revenu moyen de 127 000 F (mais il faudrait vérifier un éventuel « effet campagne », avec le versement possible de primes ovines exceptionnelles...).

* Le profil 28 constitue une variante sur structures « élargies » : 65 ha (en Velay volcanique ou Brivadois) avec davantage d'UTH et un troupeau ovin étoffé (180 brebis). La conduite du troupeau bovin se rapproche des profils laitiers modernisés de la catégorie II, et notamment du profil 50.

* Enfin, le profil 26 correspond à un système ovins dominant avec un très petit troupeau laitier (11 VL, 40 000 l de lait) sur des superficies analogues au profil pivot 20 (48 ha). Mais ces exploitations sont placées dans un environnement plus favorable (Velay, Brivadois, Limagne), une phase de modernisation a été effectuée (sans doute construction d'une bergerie) et le troupeau ovin atteint une taille assez importante (près de 300 brebis).

Tableau 10 : Systèmes mixtes lait + vaches allaitantes (base CER43) : principaux profils d'exploitations

caractéristiques sommaires (* au sens CER43)	Syst. mixte lait + vaches allaitantes	Grandes structures peu mod. peu intensif.
intitulé	Cat. (8600)	PROFIL 15
Nombre d'expl. (% cat)	7	3 (43%)
date de naissance	1950	1949
UTH	1,71	1,50
Stade modernisation		
PAM depuis 10 ans (%)	71	100
Immob. bât/UGB (F/UGB)	3 800	2 300
Remb. capital emprunté (F/expl)		
SAU (ha)	62,1	62,6
grandes cultures/SAU (%)	10	14
présence élevages hors-sol (%)	-	-
UGB Totales	46,4	42,0
Nombre Vaches Laitières	19,6	24,7
Nombre vaches allaitantes	18,8	16,9
UGB Totales/UTH	27,1	28,0
UGBB/UGBT (%)	96	100
VL/total vaches (%)	56	61
Livraisons de lait (litres)	71 000	105 000
STH/SFP (%)	77	84
maïs fourrage/SFP (%)	1	1
ensilage d'herbe/SFP (%)		
unités N/ha SFP	18	22
Frais SF (F/ha SFP)	270	330
Chargement (UGBT/ha SFP)	0,90	0,83
Rendement laitier brut (l/VL)	3 790	4 500
Livraisons lait par VL (l/VL)	3 490	4 240
kg concentrés par VL (kg/VL) (*)	1 030	1 240
Rendement laitier corrigé (l/VL) (*)	2 900	3 440
race des VL	Pie-Rouge	Pie-Rouge
VL/UGBB (%)	44	55
Taux de croisement (%)		
Prix des veaux (F/tête)	2 530	2 500
Marge bovine finale (F/UGBB) (*)	3 100	3 900
Chargement (UGBT/ha SFP)	0,90	0,83
Marge brute SF (F/ha SFP) (*)	3 800	4 400
Marge brute globale (F par expl.)	225 000	249 000
(F/ha SAU)	3 600	4 000
Charges de structure (F par expl.)	140 000	151 000
(F/ha SAU)	2 300	2 400
dont amortis. bât.+mat.(F/ha SAU)	600	400
Revenu agricole (F par expl.)	85 000	98 000
(F/UTH)	50 000	65 000

6.3 Les « systèmes mixtes lait + viande bovine » (Tableau 10)

Là encore, il y a très peu d'exploitations classées dans cette sous-population (7 cas seulement, localisés en majorité dans le Mézenc). Nous ne retiendrons donc qu'un profil constitué de 3 exploitations.

* **Le profil 15** dispose de surfaces importantes (63 ha) mais les exploitations ne sont pas très modernisées (les bâtiments sont sans doute un blocage à l'évolution de l'effectif des vaches laitières). Ces agriculteurs ont **choisi de compléter le troupeau laitier par un troupeau allaitant (production de broutards)**, moins exigeant que les vaches laitières pour le logement comme pour les contraintes de travail (seulement 1,5 UTH sur l'exploitation). La conduite de la SF reste très peu intensive et la conduite du troupeau laitier avec des veaux croisés les rapprochent des systèmes laitiers de la catégorie I, mais ils parviennent tout de même à livrer 100 000 l de lait et à dégager un revenu de l'ordre de 100 000 F.

7 - Réflexions en termes de perspectives d'évolution et de capacités d'adaptation

7.1 Les « systèmes laitiers dominants »

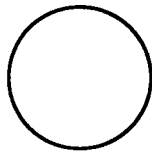
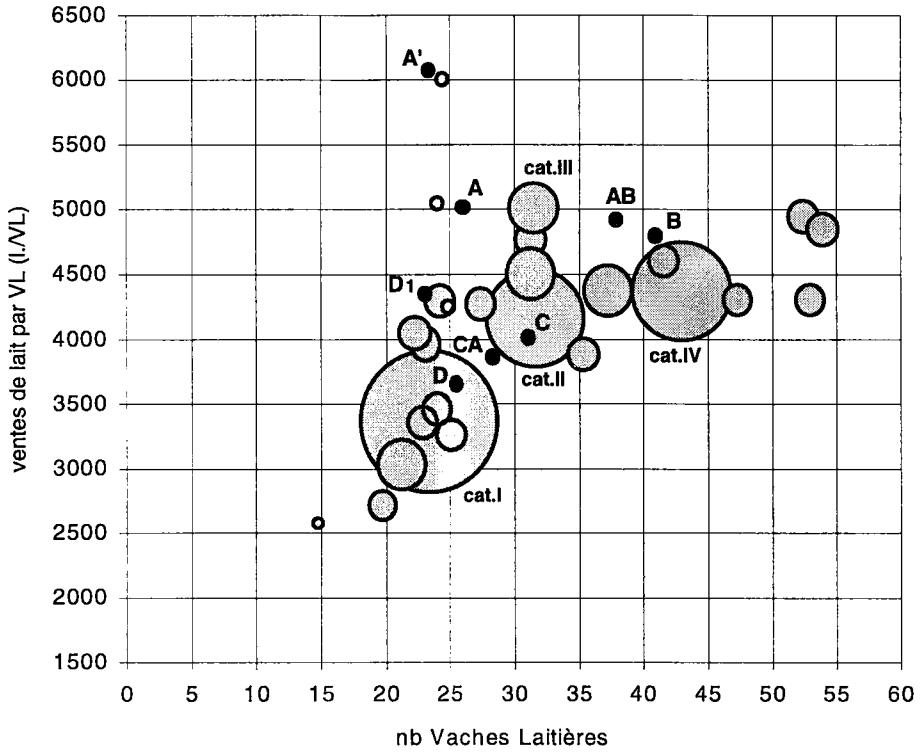
A l'occasion des compte-rendus annuels rédigés sur le suivi du Réseau Haute-Loire, le groupe de travail évoque les perspectives d'évolution des profils et les pistes possibles d'adaptation. La description des principaux profils laitiers dans la base de données du CER43 permet de préciser les enjeux sur une population beaucoup plus vaste (609 exploitations). La *Carte 3* fournit une représentation schématique des principaux profils d'exploitations laitières de la base de données du CER43.

* **La catégorie I** regroupe des jeunes agriculteurs installés récemment sur des exploitations peu modernisées, avec une faible intensification et de petits troupeaux pic-rouges à orientation lait + veaux croisés.

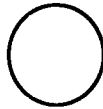
C'est la catégorie la plus nombreuse (41 % des systèmes laitiers dominants). Et c'est sans doute celle qui pose le plus de problèmes en termes de perspectives d'évolution : en effet, leur dimension économique est en règle générale insuffisante (en moyenne, moins de 80 000 litres livrés, à peine 60 000 F de revenu), et leur situation paraît bloquée en raison des contraintes imposées par l'état actuel des bâtiments d'élevage (qui figent l'effectif du troupeau) et par le contexte des quotas laitiers. Certes, installés en 1982-83, ils étaient encore prioritaires en 1987/88 mais plus pour bien longtemps, et avec quel objectif de production ?

Ils sont de plus souvent situés dans les zones les plus difficiles (près d'un sur deux en Margeride, Mézenc ou Monts du Forez). Quelle voie de développement choisir pour ces jeunes agriculteurs ?

Carte 3 - Représentation schématique des profils CER43



> 200 expl.



100 à 200 expl.



30 à 50 expl.



10 à 30 expl.



moins de 10 expl.



profils Réseau Haute-Loire



"profils" CER43

Certains se sont modernisés, parfois brutalement (profils 140 et 60), mais l'insuffisante préparation de leur système de production à cette phase de modernisation ne va-t-elle pas aggraver les difficultés ? C'était déjà l'un des enseignements tirés de l'observation du Réseau Haute-Loire sur un groupe d'agriculteurs qui se sont modernisés dans de telles conditions, dans une conjoncture peut-être plus favorable qu'aujourd'hui.

*** La catégorie III des éleveurs spécialisés/intensifs montre une voie possible qui a fait ses preuves** : ainsi, le profil 161 a pu compenser un handicap structurel très lourd. Mais ce processus de développement s'est opéré il y a déjà une dizaine d'années au moins dans un autre contexte socio-économique. Il est très exigeant au plan technique, et surtout il suppose une **rupture radicale avec la logique précédente fondée sur un comportement économe et relativement autonome**. Il n'est sans doute pas accessible rapidement pour les jeunes agriculteurs de la catégorie I. Il est d'ailleurs très significatif que les profils 161 et 171 soient si peu nombreux.

En outre, ces systèmes sont particulièrement vulnérables :

- aux **aléas climatiques** : les chargements très élevés du profil 161 (et la culture de maïs ensilage du profil 171 dans des conditions limites) sont sensibles à la sécheresse, qui a sévi souvent ces dernières années. Cette sensibilité est certes atténuée dans le profil 110, moins ambitieux au plan technique, mais sur 47 ha en moyenne...

- aux conditions d'application des **quotas laitiers**, car tout repose actuellement sur les recettes laitières et le choix de la race Prim'Holstein s'adapte mal à la valorisation d'un co-produit viande.

*** La catégorie II, qui est basée sur un développement global relativement modéré en conservant une double orientation lait + veaux**, principal atout de la race Montbéliarde (voire Abondance), sur des structures élargies (45-50 ha) et à partir d'un seuil de l'ordre de 130-150 000 l de livraisons, donne des résultats économiques intéressants, une fois « digérée » la phase de modernisation (avec une productivité laitière certes améliorée, mais moins ambitieuse que dans la catégorie précédente). Les profils 70, 40 et 78 montrent une voie intéressante. Et des possibilités de diversification à partir du troupeau laitier paraissent plus faciles à mettre en oeuvre, car elles s'intégreraient dans la logique du système actuel : veaux croisés bien sûr, mais aussi génisses croisées destinées à la boucherie.

Mais les situations socio-structurelles dans lesquelles se trouvent ces agriculteurs **peuvent-elles être accessibles aux jeunes agriculteurs de la catégorie I ? A quelles conditions et avec quelles conséquences pour les autres producteurs laitiers ?**

*** Quant à la catégorie IV, elle bénéficie d'une assise solide** (environ 200 000 l en moyenne), ce qui n'exclut pas des **difficultés possibles pour maîtriser l'ensemble du système**. Pour la plupart, les pistes possibles d'adaptation évoquées précédemment peuvent également être envisagées. Le principal enjeu, dans les GAEC père-fils notamment, sera sans doute d'**assurer les conditions de la succession, lors du départ à la retraite des parents, pour résoudre les contraintes de travail**.

7.2 Les systèmes mixtes lait + viande

Leur analyse est assez délicate, car ils sont peu nombreux et très divers. Ils pourraient certes, par l'association d'un double troupeau, figurer des voies possibles de diversification aux éleveurs laitiers, et les résultats économiques obtenus (dans le contexte de la campagne 1987/88) montrent que cela pourrait être une voie d'avenir, sous réserve cependant que les conditions suivantes soient satisfaites : obtenir des droits à prime pour les cheptels allaitants bovins et ovins, lever les contraintes en main-d'oeuvre (notamment pour la gardiennage des ovins) et en surfaces, une conjoncture à moyen terme pas trop défavorable en viande ovine et bovine et une acceptation par les laiteries de continuer à collecter des « petits livreurs » qui voudraient se diversifier tout en conservant une production laitière de sécurité...

A l'issue de cette typologie sur la base de données du CER43, nous allons chercher à préciser la représentativité de ces « profils » en analysant l'ensemble des producteurs de lait recensés par le RGA 1988.

Chapitre III

Les livreurs de lait au R.G.A. de 1988

Comme nous l'avons indiqué (cf I -3.2), le fichier de base regroupe 6 072 vendeurs de lait. En Haute-Loire, 6 083 livreurs de lait sont recensés : ils sont donc pratiquement tous dans notre fichier de base.

1 - Choix des variables descriptives

Pour le RGA, une première liste de 45 variables a été établie (voir *Annexe 13*).

Elles ont été choisies en fonction des réponses brutes au questionnaire RGA et des définitions adoptées par le SCEES (SCEES, 1988). Nous avons cependant recodé certaines variables⁽⁵⁸⁾ et élaboré des ratios susceptibles d'éclairer les situations socio-structurelles (exemples : variables SAU/UTH, VL/UTH, Profession du chef et du conjoint), l'orientation du système de production (ex : SFP/SAU et VL/Total vaches) et des comportements techniques (ex : STH/SFP, superficie ensilée en herbe en % SFP, volumes de lait vendus par VL, proportion de vaches de race pie-noire).

Pour constituer le fichier correspondant, le SRSA Auvergne a effectué un traitement sur la base de données RGA (tableaux à la demande du traitement ARISTIDE). Puis, à partir de ces variables initiales, nous avons élaboré 8 variables supplémentaires pour mieux rendre compte de certains aspects, tout en tenant compte des caractéristiques de la population pour constituer ces variables (exemples : MOD « stade de modernisation » et ACTA « importance de l'activité agricole du couple »).

Au total, ce fichier comprend donc 53 variables (liste et définitions en *Annexe 13*).

Par rapport aux variables sélectionnées dans la base de données du CER43 (cf *Figure 10*), la représentation des 53 variables issues du RGA fait ressortir les points suivants (*Figure 16*) :

- contrairement aux comptabilités de gestion, les résultats économiques ne peuvent en aucun cas être abordés directement par le biais du RGA, en raison de la nature même du mode de

⁽⁵⁸⁾ exemples : SUCC « succession » avec regroupement des 9 réponses possibles en 4 modalités et introduction d'une modalité supplémentaire (code SUCC = 5) pour différencier les jeunes agriculteurs ; codage de la variable TRAC « équipement en tracteurs ».

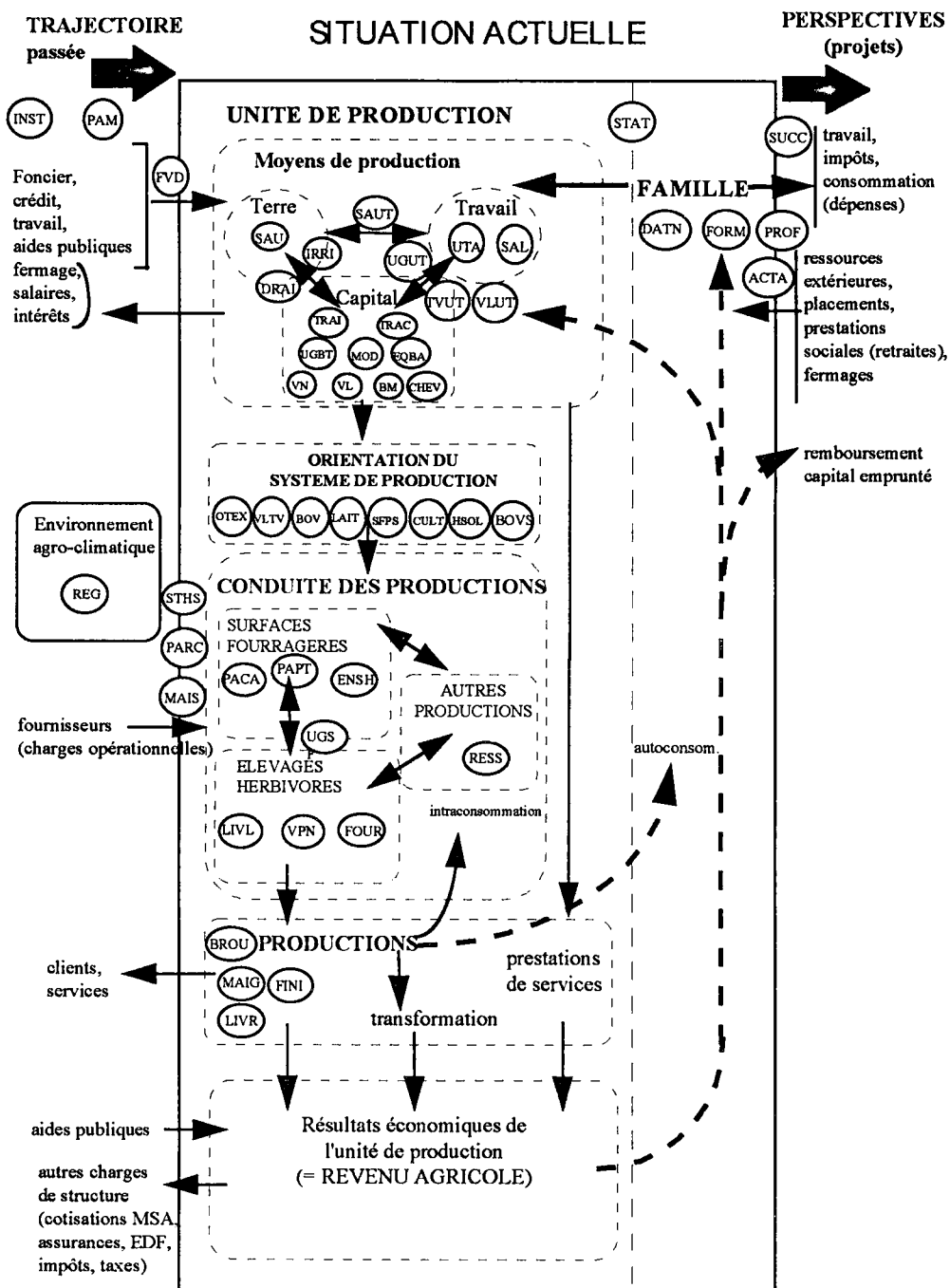


Figure 16 - R.G.A. 1988 - Représentation des variables sélectionnées

recueil de l'information lors du recensement (c'est sans doute là l'atout essentiel de la source comptabilités de gestion) ;

- comme on l'a déjà évoqué avec la base de données CER43, l'environnement socio-économique et le contexte agro-climatique sont également mal appréhendés au travers du RGA ;

- en revanche, les aspects familiaux sont davantage explorés qu'on ne pouvait le faire avec les comptabilités : âge du chef d'exploitation et succession (possible aussi dans la base de données CER43, grâce à l'enrichissement des comptabilités), et même formation du chef et activités extérieures du ménage (restreint ici au couple chef + conjoint). C'est l'un des atouts principaux du RGA, auquel il faut rajouter le champ couvert par cette source d'information ;

- quant aux comportements techniques, ils sont, et c'est logique, mieux cernés par les comptabilités de gestion, mais l'élaboration de quelques ratios à partir des données du RGA permet d'approcher certains aspects.

La sélection des variables pour l'analyse du RGA nous a naturellement contraints à effectuer un **retour sur les profils du Réseau Haute-Loire et du CER43** qui seront utilisés comme points de repère et introduits en individus supplémentaires dans les analyses de données. En effet, l'appariement avec le RGA nécessite une harmonisation des définitions des variables, au moins pour les variables actives. Pour la plupart, l'harmonisation est simple car les variables sont identiques ou peuvent facilement être recodées (exemple : passage de 4 modalités pour SUCC à 5 modalités). Pour d'autres, l'estimation a été faite à dire d'expert à partir de la compréhension des profils CER43 et en s'appuyant sur le Réseau Haute-Loire⁽⁵⁹⁾. Certes, cette estimation peut parfois paraître approximative, mais cela n'est pas très gênant dans la mesure où il ne s'agit que d'individus supplémentaires (n'influençant donc pas les résultats des analyses de données) et elle porte sur des profils qui sont déjà une représentation modélisée.

Un autre point mérite attention : c'est l'estimation des effectifs (et de la nature) du cheptel présent dans les exploitations. Dans la base de données du CER43 et dans le Réseau Haute-Loire, on calcule les effectifs moyens sur les exploitations en fonction des temps de présence des animaux durant l'exercice. Ces évaluations sont indispensables dans des démarches d'analyse technico-économique et de gestion, notamment pour l'élaboration des différents ratios (productivité laitière par vache, chargement, marge brute bovine par UGBB,...) et leur comparaison entre exploitations. Or, dans le RGA, on ne prend en compte que les effectifs instantanés présents le jour du passage de l'enquêteur et il peut y avoir, le cas échéant, des écarts importants avec les effectifs moyens annuels pour les exploitations qui ne sont pas en « régime de croisière ». Il y a là une limite réelle à la valorisation des sources statistiques, qui souligne, a contrario, tout l'intérêt des sources d'information élaborées dans une optique de gestion. Sur de grandes populations, les ordres de grandeur des ratios élaborés au sein du

⁽⁵⁹⁾ deux exemples à titre d'illustration :

* ENSH (superficie ensilée en herbe en % de la SFP). Ce ratio issu du RGA (question régionale spécifique) n'est pas disponible tel quel dans les comptabilités. On sait toutefois s'il y a ou non pratique de l'ensilage d'herbe et les profils CER43 nous indiquent la proportion moyenne d'exploitations du profil utilisant l'ensilage. La connaissance des exploitations individuelles et des profils du Réseau Haute-Loire permet de raisonner et d'estimer une proportion moyenne pour chaque profil CER43.

* MOD (stade de modernisation). Le mode de calcul retenu pour le fichier RGA n'est pas directement disponible dans les comptabilités, mais les ratios relatifs aux immobilisations et amortissements en bâtiments d'élevage et en matériel permettent une estimation de cette variable.

Tableau 11 - Les producteurs de lait en Haute-Loire (RGA 1988 - 5 901 exploitations)

Cadrage des deux populations

	« Cessations d'activité laitière »	« Vendeurs » de lait
nombre d'exploitations	170	5 901
date de naissance du chef d'exploitation	1931	1942
succession :	61	16
(en %) ➤ sans	13	13
➤ incertaine	7	15
➤ assurée	19	56
➤ sans objet (chef né après 1938)		
région agricole :		
(en %) ➤ Mézenc-Meygal	16	9
➤ Margeride	8	11
➤ Monts du Forez	45	38
➤ Velay basaltique et Bassin du Puy	18	29
➤ Brivadois et Cézallier	12	11
➤ Limagne	1	2
SAU (ha)	18,6	32,7
nombre de vaches laitières	0	20,2
Livraisons de lait (litres)	16 100	62 500
SFP/SAU (%)	80	81
STH/SFP (%)	89	81

fichier RGA restent sans doute acceptables (à condition d'étudier au préalable les « cas aberrants » : cf illustration pour le ratio LIVL en *Annexe 13*), mais pour des effectifs plus restreints, notamment lors de l'élaboration de typologies, il faut être prudent pour l'utilisation et l'interprétation de ces ratios (leur influence ne doit pas devenir prépondérante).

2 - Apurement du fichier

Le fichier initial issu du RGA comprenait 6 072 « vendeurs » de lait. Toutefois, parmi ceux-ci, 170 exploitations ont vendu du lait au cours des 12 derniers mois mais se trouvent au jour de l'enquête avec un effectif de vaches laitières nul. Nous avons considéré qu'il s'agissait d'agriculteurs en cours de cessation d'activité laitière.

Les « cessations laitières » (170 exploitations) (*Tableau 11*).

Il s'agit de petites exploitations conduites par des agriculteurs ayant atteint (ou proches de) la retraite. Dans les trois-quarts des cas, il n'y a pas de succession assurée. Ce sont de très petits livreurs de lait : 16 000 l vendus en moyenne sur l'ensemble de l'année, mais les livraisons ont pu être interrompues en cours de campagne (seuls 4 producteurs ont livré plus de 60 000 l de lait). Ils sont localisés surtout dans les Monts du Forez et dans le Mézenc (où des restructurations laitières importantes ont eu lieu sous l'impulsion de certaines laiteries).

En outre, une exploitation très particulière (exploitation d'un lycée agricole) a été exclue du fichier, car ses données individuelles auraient pu être identifiées et sa situation est trop spécifique ⁽⁶⁰⁾.

L'apurement du fichier est donc une phase préalable nécessaire, même pour le RGA ⁽⁶¹⁾.

En définitive, notre fichier de base RGA est donc constitué de 5 901 exploitations (vendeurs de lait en activité au jour de l'enquête) et de 53 variables.

⁽⁶⁰⁾ rappelons que l'ensemble de ce travail d'analyse du RGA a été effectué sous le contrôle du SRSA Auvergne. Pour respecter le secret statistique, les données individuelles sont anonymes et seuls des résultats agrégés par type d'exploitations seront présentés.

⁽⁶¹⁾ Ainsi, le RGA recense dans l'OTEX 41 « bovins-lait spécialisé » 4 932 exploitations, or notre fichier n'en dénombre que 4 806. Quelques-unes sont repérables dans les cessations laitières (LIVR>0, mais VL=0) ; les autres (plus de 120 exploitations) ont des volumes de ventes de lait nuls (LIVR=0). Cela peut provenir de l'autoconsommation ou de producteurs de lait réalisant exclusivement des fabrications fermières (beurre, fromages, yaourts), mais leur nombre est très réduit en Haute-Loire. Plus vraisemblablement, on peut penser qu'il s'agit, plus fréquemment, d'agriculteurs ayant déclaré (ou d'enquêteurs ayant codé), en raison de leur race (Montbéliarde, Abondance), en vaches laitières des animaux qui remplissent en fait plutôt une fonction de vaches allaitantes (production de veaux sous la mère). Or la M.B.S., qui sert de base au classement dans les OTEX, est déterminée d'après les catégories d'animaux déclarés et ne prend pas en compte les produits animaux, comme le lait...

Tableau 12 - Caractéristiques des producteurs de lait en Haute-Loire (définitions en Annexe 13)

		RG 1988 (5 901 expl)	CER-43 (609 expl)
REG = petite région agricole	1 = Mézenc Meygal	563 (9,5 %)	44 (7 %)
	2 = Margende	656 (11,1 %)	68 (11 %)
	3 = Monts du Forez	2 220 (37,6 %)	195 (32 %)
	4 = Velay basaltique	1 161 (19,7 %)	156 (26 %)
	5 = Bassin du Puy	547 (9,3 %))
	6 = Brivadois et Cézallier	635 (10,8 %)	100 (16 %)
	7 = Limagne de Brioude	119 (2,0 %)	46 (8 %)
DATN = Année de naissance du chef d'expl. - INST = date de direction de cette exploitation		1942 - 1973	1951 - 1979
FORM = Formation agricole du chef expl.			
1 = aucune formation agricole scolaire (f.a.s.) et aucune formation permanente agricole (f.p.a.)		3 711 (63 %)	
2 = f.a.s. du type primaire (BAA, CAPA...) ou secondaire courte (BPA, BEPA...) ou f.p.a. (sauf BTA)		2 073 (35 %)	
3 = f.a.s. secondaire longue ou supérieure ou f.p.a. BTA ou BTS		117 (2 %)	
ACTA = importance de l'«activité agricole» (A.A.) pour le couple d'exploitants			
- l'exploitation agricole emploie moins d'1 UTA et :			
1 = le chef a une A.A. secondaire		320 (5,4 %)	
2 = le chef a une A.A. principale, mais pas le conjoint		29 (0,5 %)	
3 = le chef et le conjoint (s'il y en a un) ont une A.A. principale		140 (2,4 %)	
- l'exploitation emploie 1 UTA ou plus et :			
4 = le chef a une A.A. secondaire		96 (1,6 %)	
5 = le chef a une A.A. principale, mais pas le conjoint		403 (6,8 %)	
6 = le chef et le conjoint (s'il y en a un) ont une A.A. principale		4 913 (83,3 %)	
SUCC = Succession	1 = il n'y a pas de successeur	943 (16,0 %)	1 (0,2 %)
	2 = ne sait pas	800 (13,6 %)	4 (0,6 %)
	3 = il y a un successeur	871 (14,8 %)	90 (14,8 %)
	4 = sans objet : chef né entre 1953 et 1938	1 961 (33,2 %)	208 (34,2 %)
	5 = chef né après 1953 (moins de 35 ans) ou société	1 326 (22,5 %)	306 (50,2 %)
SAU = Superficie Agricole Utilisée (ha) - FVD = Faire-valoir direct/SAU (%)		32,7 ha - 44 %	46,0 ha - 15 %
PAM au cours des 10 dernières années		771 (13 %)	(62 %)
TRAI = installation de traite	0 = pas d'installation	738 (12 %)	
	1 = installation à l'étable ou mobile	4 756 (81 %)	
	2 = salle de traite non automatisée	361 (6 %)	
	3 = salle de traite automatisée	46 (1 %)	
TRAC = équipement en tracteurs			
1 = aucun tracteur supérieur ou égal à 55 CV		2 564 (43 %)	
2 = au moins 1 tracteur entre 55 et 80 CV, mais pas de tracteur de plus de 80 CV		2 928 (50 %)	
3 = 1 tracteur de plus de 80 CV, mais pas de tracteur entre 55 et 80 CV		130 (2 %)	
4 = Plus d'un tracteur > 80 CV ou un tracteur > 80 CV et au moins 1 tracteur 55-80 CV		279 (5 %)	
EQBA = équipement en presses à grosses balles		794 (13 %)	
MOD = stade de modernisation	1 = non modernisé	873 (15 %)	
	2 = peu modernisé	4 020 (68 %)	
	3 = modernisé « en croisière »	241 (4 %)	
	4 = modernisé récent, mais pas le bâtiment pour VL	495 (8 %)	
	5 = modernisé récent, y compris le bâtiment VL	272 (5 %)	
UGBT = nombre « UGB » Totales		27,9	41,5
VL - VN - CHEV - BM = nb animaux (vaches laitières, vaches nourrices, chèvres, brebis)		20,2 - 0,3 - 0,8 - 9,4	30,0 - 0,3 - 0 - 11,6
UTA = Unités de Travail Annuel totales		1,66 (UTA)	1,64 (UTH)
Sociétés		331 (6 %)	
SAL = nombre de salariés exerçant une activité agricole		0,01	
SAUT = SAU/UTA		20,0	29,3
UGUT = « UGB » Totales/UTA Totales		16,8	
VLUT = Vaches Laitières/UTA		12,2	19,2
OTEX	1 = OTEX 81 Grandes cultures et herbivores	211 (3,6 %)	
	2 = OTEX 72 Polyélevage à orientation granivores	62 (1,1 %)	
	3 = OTEX 71 Polyélevage à orientation herbivores	194 (3,3 %)	
	4 = OTEX 44 Ovins, caprins et autres herbivores	492 (8,3 %)	
	5 = OTEX 43 Bovins lait, élevage et viande	136 (2,3 %)	
	6 = OTEX 41 Bovins lait	4 806 (81,4 %)	
SFPS = SFPP/SAU (%) - CULT = céréales + grandes cultures (en % SAU)		81,1 - 18,0	84,9 - 15,1
BOV = orientation bovine du système d'élevage (UGBB/UGBT) (%)		96	97
VLTV = vaches laitières/nombre total de vaches (%)		99	99
HSOL = Atelier spécialisé hors-sol		282 (5 %)	(7 %)
RESS = ressources complémentaires		493 (8 %)	
STHS = STH/SFP (%)		81	70
MAIS = Maïs fourrage (en vert et ensilé)/SFP (%)		3	5
ENSH = superficie ensilée en herbe (en % SFP)		11	
UGSF = chargement apparent (« UGB » Totales/SFP) - VSF = Total vaches/SFP		1,12 - 0,84	1,09 - 0,82
PACA = utilisation pacages collectifs		912 (16 %)	
LIVL = ventes lait (litres)/nb Vaches Laitières		2 810	3 900
VPN = Nb VL de race pie-noire/nombre VL (%)		17	20
BROU - MAIG - FINI = nb animaux vendus (brouards, maigres > 1 an, finis > 1 an)		0,17 - 0,03 - 0,32	
LIVR = ventes de lait (en litres)		62 500	120 700

3 - Commentaires généraux sur la population étudiée

C'est la faible dimension économique de ces producteurs de lait qui ressort d'emblée (*Tableau 12*) : avec une moyenne de 62 500 litres de lait vendus, l'écart est grand par rapport à la moyenne nationale (95 000 l livrés en 1988, d'après l'enquête annuelle laitière du SCEES). Cet écart s'explique moins par une différence d'effectif de troupeau (en moyenne 20,2 VL en Haute-Loire, contre 21,2 VL au plan national) que par une productivité laitière bien moindre (en moyenne pondérée 3 100 l livrés/VL pour la Haute-Loire, mais près de 4 500 l/VL au plan national) ⁽⁶²⁾.

Et, pourtant ici, dans plus de 83 % des cas l'activité agricole est l'activité principale du ménage qui y consacre au moins 1 UTA, et il s'agit de producteurs très spécialisés : 81 % des agriculteurs sont classés dans l'OTEX 41 bovins-lait (alors que, d'après le RGA 1988, seulement 56 % des exploitations françaises ayant des vaches laitières se retrouvent dans cette OTEX 41).

Ainsi, pour ces livreurs de lait, le troupeau herbivore est essentiellement bovin (96 % des UGB) ⁽⁶³⁾. Le troupeau bovin est lui-même très spécialisé en lait : 99 % des vaches sont des vaches laitières, le plus souvent pie-rouges, de race Montbéliarde voire Abondance (83 %). Seules 228 exploitations (4 %) ont des vaches nourrices (7 VN en moyenne) ⁽⁶⁴⁾.

Avec une moyenne de 33 ha de SAU, les exploitations de Haute-Loire rejoignent la moyenne nationale des exploitations laitières (au sens OTEX 41 du RGA). Elles ont conservé, en prolongement des systèmes traditionnels (Fel. 1962), une part non négligeable de cultures céréalières, voire de lentilles en zone volcanique (18 % de la SAU).

La conduite des surfaces fourragères reste basée sur les prairies permanentes (80 % de STH dans la SFP), cependant 2 523 exploitations (43 %) ont recours à l'ensilage d'herbe, dans des proportions en général importantes (en moyenne 25 % de la SFP). Le chargement apparent est sans doute un peu surestimé en raison du mode de calcul des UGB (1,12 UGB/ha SFP en moyenne, sans tenir compte des pacages collectifs utilisés par 15 % des exploitations), car il rejoint la moyenne des éleveurs du CER-43 (1.1).

⁽⁶²⁾ certes, en Haute-Loire plus qu'ailleurs, la part de l'intraconsommation du lait par les veaux est élevée (car les veaux sont gardés plus longtemps), mais l'écart de productivité laitière reste important par rapport à la moyenne nationale.

⁽⁶³⁾ Si des chèvres sont recensées dans 1 122 exploitations (19 %), elles dépassent rarement l'unité et seules 62 exploitations (1 %) ont plus de 10 chèvres (21 chèvres en moyenne dans ces 62 exploitations) ; 630 exploitations seulement ont des brebis (11 %) pour un effectif moyen de 90 brebis-mères, et seules 62 exploitations entretiennent un troupeau ovin d'au moins 200 brebis. On note la présence d'un élevage hors-sol dans 283 exploitations (5 % des livreurs de lait), mais seulement 1 % des exploitations sont classées dans l'OTEX 72 « polyélevage à orientation granivores ». Enfin, relativement peu de ressources complémentaires sont dénombrées (elles ne concernent que 8 % des exploitations), mais peut-être toutes les activités n'ont-elles pas été déclarées (notamment le travail en forêt) et d'autres n'ont pas été recensées (cueillette de champignons, jonquilles, lichens... pouvant représenter une ressource importante pour certaines exploitations de Margeride ou des Monts du Forez).

⁽⁶⁴⁾ seulement 12 exploitations ont plus de 20 vaches allaitantes (mais aucune exploitation n'est classée dans l'OTEX 42 spécialisée bovins-viande).

La faible productivité du travail, 12 VL par UTA ⁶⁵, est à relier notamment au faible degré de modernisation des bâtiments d'élevage (73 % des exploitations sont pas ou peu modernisées), ce qui rejoint un constat effectué sur l'état des bâtiments d'élevage dans le Massif Central (Lablanquie *et al.*, 1988). Pourtant, avec 13 % de bénéficiaires d'un plan de développement ou d'un PAM, ces exploitations de Haute-Loire apparaissent relativement dynamiques (d'après le RGA 1988, seules 8 % des exploitations de la zone de montagne française sont dans ce cas), mais la réalisation possible de PAM laitiers de circonstance, pour obtenir un statut de producteur prioritaire face aux quotas, peut biaiser cette comparaison.

Avec une moyenne d'âge de 46 ans, ces producteurs paraissent relativement jeunes (51 ans en moyenne en montagne), et seuls 16 % des livreurs de plus de 50 ans déclarent qu'ils n'auront pas de successeur. Ces producteurs sans succession ont une moyenne de livraisons de 30 000 l, ce qui représente environ 8 % du litrage départemental.

La répartition géographique fait ressortir le poids du Velay basaltique et des Monts du Forez (qui regroupent 57 % des exploitations). Dans cette dernière région, l'hétérogénéité agro-climatique est assez forte puisqu'une (petite) partie se trouve dans la vallée de la Loire à une altitude moindre, pouvant notamment permettre le recours au maïs-ensilage. La proportion d'exploitations dans les régions les plus difficiles au plan climatique est loin d'être négligeable, puisqu'une sur 5 se trouve en Margeride ou dans le Mézenc. Dans la sous-population du CER43, la représentation des régions Brivadois et Limagne, plus favorisées au plan climatique, apparaît nettement plus forte (*Tableau 12*) ⁶⁶.

La comparaison entre fichiers RGA (5 901 exploitations) et CER43 (609 exploitations) montre bien les spécificités de cette dernière source d'informations : agriculteurs plus jeunes (37 ans, soit en moyenne 9 ans de moins que dans le fichier RGA) et une majorité d'exploitations (62 %) bénéficie d'un plan de modernisation. En moyenne pour les exploitations du CER43, les livraisons de lait (120 700 l) représentent près du double de la moyenne RGA, provenant autant d'une taille de troupeau supérieure (+ 10 VL) que d'une meilleure productivité par animal (+ 1 100 l livrés/VL) (*Tableau 12*).

4 - Etude des relations entre variables et principaux facteurs de différenciation

4.1 quelques indications d'après le tableau des corrélations (*Annexe 14*)

Les plus fortes liaisons indiquent, au sein de cette population RGA, une très forte homogénéité par rapport à une forte spécialisation bovine du troupeau herbivore ($r=0,95$ entre UGBT et UGBB), une proportion relativement homogène et forte de vaches laitières dans les UGB Bovines ($r=0,98$) et, comme pour le fichier CER43, la quasi-absence de

⁶⁵ le critère UTA apparaît un peu plus élevé que le critère UTH. Ainsi, la moyenne des 5 901 livreurs de lait est de 1,66 UTA contre 1,64 UTH pour le CER43, qui comporte pourtant une population plus importante de sociétés (23 % contre 6 % dans le RGA) et sans doute aussi d'agriculteurs à titre principal.

⁶⁶ avec peut-être un problème de fiabilité pour la Limagne qui paraît sur-représentée (confusion parfois possible entre Brivadois et Limagne qui sont limitrophes ?...).

cultures spéciales ($r = -0,99$ entre CULT et SFPS, qui apparaissent ainsi comme deux critères quasi complémentaires) ⁽⁶⁷⁾.

Les ventes de lait (variable LIVR) apparaissent fortement reliées à la dimension de l'appareil de production ($r = 0,90$ avec le nombre de vaches laitières, $r = 0,70$ avec la SAU) et, à un degré moindre, avec la productivité laitière par animal ($r = 0,71$ avec LIVL « ventes de lait/VL »). On retrouve là le constat établi sur la population du CER43 avec des coefficients de corrélation tout-à-fait semblables.

Les ventes de lait sont également fortement liées au stade de modernisation ($r = 0,65$ avec MOD). En revanche, la liaison avec la pérennité de l'exploitation est moins marquée ($r = 0,39$ entre LIVR et SUCC). Cela tient sans doute au fait que la liaison entre la variable LIVR et l'âge du chef d'exploitation est atténuée ($r = 0,29$ avec DATN) ⁽⁶⁸⁾. Il y a donc au sein de cette population de 5 901 producteurs laitiers, une certaine proportion de jeunes agriculteurs qui se sont installés sur de petites exploitations, peu modernisées ($r = 0,29$ seulement entre DATN et MOD). Cette proportion est toutefois moins importante que dans la population du CER43, où les liaisons entre LIVR et DATN étaient même négatives ($r = -0,5$). Ici, l'ensemble des (très) petits producteurs âgés sans succession ou à succession très incertaine contribue à rendre cette liaison positive.

Par rapport à la population du CER43, les liaisons entre productivité laitière (appréciée ici par LIVL) et intensification fourragère apparaissent du même ordre : $r = -0,40$ avec STHS proportion de prairies permanentes dans la SFP (comme pour le CER43), $r = 0,27$ avec MAIS ($r = 0,34$ dans la population CER43), $r = 0,51$ avec ENSH proportion de superficies récoltées en herbe (dans la population CER43, $r = 0,34$ avec la pratique de l'ensilage d'herbe codée uniquement de façon binaire en présence-absence). On aurait pu s'attendre à des relations plus fortes, compte tenu de la proportion sans doute importante dans la population RGA d'exploitations très peu intensives et de faible productivité laitière.

De plus, le lien entre chargement et productivité laitière disparaît ($r = 0,08$ entre LIVL et UGSF, contre $0,29$ dans la population CER43). Il en va pratiquement de même entre chargement et volume des ventes de lait ($r = 0,16$ entre LIVR et UGSF, contre $0,32$ pour le CER43). L'augmentation de la productivité laitière et des livraisons de lait par exploitation ne passe donc pas nécessairement par une augmentation du chargement. On retrouve là notamment l'opposition entre les profils A et A' du Réseau Haute-Loire (mais il s'agit toutefois, d'après les enseignements de la base de données du CER43, de profils assez rares en Haute-Loire). Plus vraisemblablement, cela traduit, au sein de la population RGA, la prééminence d'un mode de développement basé sur l'accroissement de la taille du troupeau

⁽⁶⁷⁾ A l'inverse, certaines variables ne présentent pratiquement aucune liaison avec les autres. C'est le cas des variables suivantes : SAL, FVD (lien seulement avec DATN : les jeunes installés récemment le sont surtout en fermage), INST (seuls liens, assez logiques, avec SUCC et FORM), IRRI, DRAI, FOUR, PACA, MAIG, CHEV, HSOL, BOVS, RESS. Certaines de ces variables sont présentes de façon trop marginale dans cette population et distribuées de façon apparemment « aléatoire ». En outre, pour HSOL et RESS codées de façon binaire, l'analyse des corrélations linéaires n'est pas adaptée.

⁽⁶⁸⁾ or les jeunes agriculteurs de moins de 35 ans (DATN élevée) ont pour la variable SUCC codée de façon hiérarchisée la plus forte modalité (SUCC=5).

par agrandissement foncier (donc sans une augmentation très nette du niveau de chargement)⁽⁶⁹⁾.

Enfin, on notera que la codification des petites régions en fonction des contraintes agro-climatiques (*Annexe 13*) est assez bien rendue par les liaisons suivantes : $r=0,41$ entre REG et CULT qui indique la proportion de cultures non fourragères dans la SAU, $r=0,37$ entre REG et MAIS proportion de maïs fourrage dans la SFP, $r=-0,31$ avec STHS proportion de prairies permanentes dans la SFP. On aurait pu espérer des liaisons encore plus fortes, mais il faut tenir compte de l'hétérogénéité de certaines régions : les Monts du Forez (avec la zone plus favorable de la vallée de la Loire) et, à un degré moindre, le Brivadois (qui inclut, outre le Cézallier, des zones de côteaues parfois très pentues et sensibles à la sécheresse). La liaison globale entre REG et LIVR n'est pas très élevée (0,19) : on trouve en effet des « petits » producteurs partout et les « gros » producteurs de lait ne se trouvent pas tous en Limagne (où il peut y avoir concurrence avec les céréales).

Quant à la codification hiérarchisée des OTEX (voir *Annexe 13*), elle est assez bien rendue également : liaison avec l'orientation bovine du système d'élevage ($r=0,33$ entre OTEX recodée et BOV) et avec la proportion de cultures fourragères ($r=-0,34$ avec CULT). Elle est un peu plus faible avec « l'orientation laitière des troupeaux herbivores » ($r=0,29$ avec UGLT) et surtout avec l'orientation laitière du troupeau bovin ($r=0,16$ avec LAIT), ce qui traduit le fait que le troupeau bovin peut être spécialisé en lait en-dehors de l'OTEX 41.

4.2 analyse en composantes principales (ACP)

L'ACP a porté sur les 5 901 livreurs de lait et sur 15 variables actives, les autres variables étant conservées en tant que variables supplémentaires.

* choix des variables actives

Ces 15 variables sont des indicateurs de la situation socio-structurelle, de l'orientation du système de production et des comportements techniques.

Une partie de ces variables sont identiques à celles retenues pour l'ACP sur les 609 exploitations du CER43 (variables repérées par (*) : voir encadré). Pour d'autres, il a fallu composer avec les variables disponibles pour sélectionner un indicateur voisin. C'est le cas notamment pour la productivité laitière par animal, appréciée ici par le ratio LIVL « ventes de lait/VL » (on disposait du rendement laitier brut RBVL avec le CER43) et pour MOD « stade de modernisation » (pour le CER43, nous avons retenu les variables relatives aux équipements en bâtiments d'élevage BATU et en matériel MATS).

⁽⁶⁹⁾ les exploitations qui ont les plus forts chargements sont généralement sur de petites structures (elles ont cherché à combler un handicap structurel : cf profil A du Réseau Haute-Loire) et ne figurent donc pas parmi les plus « gros » livreurs de lait ; peut-être aussi certaines exploitations sont trop chargées par rapport aux potentialités agro-climatiques et à leur degré de maîtrise technique du système et, notamment en période de sécheresses successives, cela s'est répercuté sur le rendement laitier...

Ces 15 variables actives sont :

situation familiale :

DATN (*) date de naissance du chef d'exploitation

SUCC succession

ACTA importance de l'activité agricole pour le couple

moyens de production :

SAU (*) Superficie Agricole Utilisée (ha)

MOD stade de modernisation

UGUT « UGB » Totales / UTA

LIVR ventes de lait (en l). Quatre ans après l'instauration des quotas laitiers, LIVR peut être assimilée au quota (et donc à un droit à produire).

orientation du système de production :

CULT (*) orientation grandes cultures (en % SAU)

BOV (*) (= %UGB) orientation bovine du système d'élevage (en %)

VLTV (*) orientation laitière du troupeau de vaches (en %)

conduite des surfaces fourragères :

STHS (*) STH/SFP (%)

ENSH superficie récoltée en ensilage d'herbe (en % SFP)

UGSF (*) chargement (« UGBT »/SFP)

conduite du troupeau bovin :

LIVL ventes de lait par VL (en l/VL)

VPN (*) proportion de vaches laitières en race pie-noire (Prim'Holstein) (en %)

(*) variables retenues également pour l'ACP sur les 609 exploitations du CER43.

Avec le RGA, nous pouvons aborder, sur le volet familial de l'exploitation agricole, des aspects qui n'étaient pas accessibles dans le fichier CER43. Ainsi la variable ACTA inclut dans sa définition la variable UTA (analogue à UTH retenue pour l'ACP/CER43), mais intègre également les activités extérieures du couple d'exploitants. La variable SUCC « succession » n'avait pas été prise pour l'ACP/CER43 (mais avait été retenue pour la CAH). Ici, elle se justifie par la diversité accrue de la population en matière de succession (cf *Tableau 12* avec comparaison RGA/CER43 pour les diverses modalités de SUCC).

Pour les moyens de production, la variable indicatrice de la productivité du travail est UGUT (UGB/UTA), et non le nombre de vaches par travailleur TVUT comme pour le CER43, car la population RGA comprend aussi des exploitations à dominante ovine. L'introduction de la variable LIVR « ventes de lait par exploitation » peut prêter davantage à discussion. Elle n'avait pas été prise pour l'ACP sur la base de données CER43. Nous avons décidé de l'introduire pour renforcer le poids des variables relatives aux moyens de production (les ventes de lait étant généralement proches du quota individuel, assimilable à un « droit à produire »), dans la mesure où nous avons vu que LIVR est assez bien corrélée avec le nombre de vaches laitières ⁽⁷⁰⁾.

Comme $LIVR = VL \times LIVL$, nous avons aussi par ce moyen renforcé le poids de LIVL, ce qui nous a paru intéressant car nous disposons de peu de critères disponibles comme indicateurs

⁽⁷⁰⁾ il est souhaitable d'avoir un nombre de variables actives analogue par secteur d'investigation.

de la conduite du troupeau bovin (pour l'ACP/CER43, nous avons sélectionné, outre VPN et RBVL, RCOR, VUGB et PRVO).

Pour la conduite des surfaces fourragères, la variable FRSF (frais de culture par ha SFP) utilisée pour le fichier CER43 n'est pas disponible. La variable MAIS n'a pas été retenue (mais sera testée sur l'ACM). En revanche, la variable ENSH « proportion de superficies récoltées en ensilage d'herbe » a été introduite pour cette ACP (elle n'avait pas été retenue pour les 609 exploitations du CER43 car elle n'était disponible que sous forme d'un codage binaire présence-absence).

73 individus supplémentaires ont été projetés pour baliser la population RGA : les profils et familles du Réseau Haute-Loire, les profils et familles décrits dans la base de données du CER43, ainsi que les « individus moyens RGA » calculés en fonction des codes attribués selon la petite région, l'OTEX, la succession, le stade de modernisation, l'importance de l'activité agricole (moyennes effectuées sur les 5 901 exploitations).

Les 6 premiers facteurs mis en évidence par cette ACP rendent compte de près des trois-quarts (72,5 %) de la variance globale du nuage de points formé par les 5 901 exploitations dans l'espace à 15 dimensions (*Annexe 15*).

Interprétation des facteurs

* **Le premier facteur** rend compte à lui seul de près du tiers de la variance globale (31 %). Il est avant tout constitué par le volume des ventes de lait, puis par le stade de modernisation et la dimension de l'appareil de production, et par des variables indicatrices d'un processus d'intensification LIVL et ENSH ⁽⁷¹⁾.

Toutes ces variables sont corrélées selon le même signe (négatif) avec l'axe factoriel 1. On note donc ici un « effet taille » (Escofier et Pagès, 1990) : le long de cet axe, les 5 901 exploitations sont rangées de la plus grande à la plus petite selon le volume des ventes de lait, le degré de modernisation, la taille de l'appareil de production et le niveau d'intensification.

Ainsi, la projection des individus supplémentaires sur cet axe 1 montre bien cette disposition ordonnée : cf les « individus moyens RGA » représentant les différentes modalités du stade de modernisation (de MOD=1 à MOD=5) et les profils CER43 (des profils 191, 190 et 180 correspondant à des petits producteurs de lait peu intensifs sur des exploitations peu modernisées ⁽⁷²⁾ aux profils 30 et 100 correspondant aux plus « gros » producteurs et aux structures les plus grandes (voir plan factoriel 1-2 en *Annexe 15*).

⁽⁷¹⁾ la contribution de la variable ENSH à ce premier axe factoriel indique que l'ensilage d'herbe a été une voie privilégiée pour l'intensification qui a accompagné la modernisation des systèmes laitiers en Haute-Loire, ce qui rejoint les analyses sur l'évolution de l'agriculture dans ce département (Dobremez *et al.*, 1990).

⁽⁷²⁾ on notera toutefois que les profils CER43 191, 190 et 180 correspondant aux plus petits producteurs de la base de données du CER43 sont faiblement corrélés à cet axe 1. Cela indique que, au sein de la population RGA des 5 901 exploitations laitières, il existe de nombreux producteurs vendant des quantités de lait bien inférieures à celles des profils 191, 190 et 180. Il est de même significatif que tous les profils du Réseau Haute-Loire, même les profils de la famille D, se trouvent fortement corrélés avec l'axe 1 du côté des plus gros producteurs.

Ce premier facteur oppose donc :

- des petits producteurs de lait sur des exploitations non modernisées, où se retrouvent également les « individus moyens RGA » sans perspective de succession (SUCC=1 ou 2) ;
- aux exploitations produisant les volumes de lait les plus importants et disposant de grandes structures modernisées. Dans cette zone se trouvent projetés les « individus moyens RGA » correspondant aux jeunes agriculteurs ou aux formes sociétaires (SUCC=5), à l'OTEX 72 (orientation élevages hors-sol), et, à un degré moindre cependant, aux régions présentant les contextes agro-climatiques les plus favorables (Limagne, Brivadois, Velay volcanique, exception faite toutefois du Bassin du Puy).

* **Le deuxième facteur** rend compte de 12 % de la variance globale et renvoie au contexte agro-climatique. Il oppose ainsi :

- des régions où les cultures sont facilitées et où le chargement peut être élevé en raison de potentialités agro-climatiques plus favorables (Bassin du Puy, Limagne)⁽⁷³⁾. On y retrouve logiquement « l'individu moyen RGA » correspondant aux exploitations classées dans l'OTEX 81 à orientation dominante cultures ;
- aux régions les plus difficiles (Mézens, Margeride), avec une forte proportion de STH et de parcours dans la SFP et une faible proportion de cultures dans la SAU. On y retrouve les profils décrits dans la base de données du CER43 localisés en zones difficiles (profil 180).

* **L'axe 3** (9 % de la variance) recouvre les aspects sociaux (âge du chef, perspectives de succession). Il oppose ainsi :

- les agriculteurs les plus jeunes (et on y trouve corrélés les profils CER43 de la catégorie I) ;
- aux chefs d'exploitation âgés de plus de 50 ans et sans succession assurée.

Les deux facteurs suivants 4 et 5 renvoient à l'orientation du système de production.

* **Le quatrième facteur** est essentiellement déterminé par l'orientation bovine du système d'élevage et oppose donc les exploitations bovines spécialisées aux systèmes mixtes à dominante ovine (cf individus supplémentaires « individu moyen RGA » OTEX 44 et profils CER43 20 et 26).

* **Le facteur 5** « explique » 6,6 % de la variance globale⁽⁷⁴⁾. Il correspond à l'orientation du troupeau bovin. Il oppose ainsi les exploitations ayant des troupeaux bovins exclusivement composés de vaches laitières aux exploitations élevant des vaches nourrices en association avec les vaches laitières (où l'on retrouve notamment le profil CER43 15 des systèmes mixtes lait-viande et « l'individu barycentrique RGA » OTEX 43).

⁽⁷³⁾ en revanche le Brivadois, au contexte pourtant généralement assez favorable, ne ressort pas. Il est vrai qu'il englobe dans notre codification le Cézallier, zone plus difficile (mais qui ne compte que 22 exploitations), et que le Brivadois comporte de nombreux secteurs assez pentus aux terres sensibles à la sécheresse et donc peu propices aux cultures.

⁽⁷⁴⁾ sa valeur propre est égale à 1 et il n'est donc guère plus « explicatif » qu'une variable isolée. Il en est de même pour le facteur 6.

* **Le facteur 6** rend compte de l'importance de l'activité agricole pour les ménages agricoles (au sens couple formé par le chef d'exploitation et son conjoint). Il oppose ainsi les « individus moyens RGA » consacrant moins d'1 UTA à l'activité agricole (ACTA=1 à 3) aux exploitations employant au moins 1 UTA sur l'exploitation agricole qui constitue l'activité principale des membres du ménage (ACTA=6).

La comparaison par rapport à l'analyse factorielle effectuée sur la population des 609 exploitations du CER43 est assez délicate car l'ACP n'a pas porté sur les mêmes variables actives. Il semble toutefois que l'analyse sur l'ensemble des 5 901 livreurs fait ressortir le poids prédominant de la dimension de l'appareil de production et du stade de modernisation (avec, il est vrai, un critère LIVR composite et un premier axe également corrélé à d'autres indicateurs, ENSH et LIVL, relatifs à l'intensification et à la productivité laitière). Dans l'analyse des comptabilités, la dimension n'était ressortie qu'en seconde position et, surtout, la modernisation récente des bâtiments d'élevage était apparue seulement en sixième position (l'indicateur BATU peut toutefois s'avérer assez différent de MOD). Cela tient sans doute à la plus grande diversité sur le plan socio-structurel de la population des producteurs de lait recensés au RGA alors que la population CER43 est relativement ciblée.

L'ACP sur le RGA souligne le poids important du contexte agro-climatique qui apparaît dès l'axe 2. En revanche, l'orientation du système d'élevage n'apparaît qu'ensuite et ne rend compte que pour une faible part de la variance globale (15 % pour le plan factoriel 4-5). Sans doute faut-il y voir une faible représentation des systèmes à dominante ovine ou viande bovine associés à une production laitière.

Quant à l'âge du chef d'exploitation, il faut les trois premiers facteurs pour en rendre compte. On retrouve le constat établi sur la base de données du CER43 et l'impression que nous avons à la lecture du tableau des corrélations sur les 5 901 exploitations : les jeunes agriculteurs ne disposent pas toujours des moyens de production les plus importants et ne vendent pas toujours les volumes de lait les plus élevés. Une proportion non négligeable d'entre eux doit s'installer sur des structures relativement étroites.

4.3 analyse des correspondances multiples (ACM)

Une ACM a été effectuée en complément de l'ACP sur cette population de 5 901 exploitations. Nous avons sélectionné **18 variables actives scindées en 97 modalités** (tableau disjonctif complet) (*Annexe 16*) : aux 15 variables actives de l'ACP ont été ajoutées **deux variables qualitatives, la localisation géographique** (petite région agricole) et **l'OTEX, et la variable maïs-fourrage** (en % de la SFP), indicateur du contexte agro-climatique et révélateur d'une des voies suivies en matière d'intensification fourragère (cf profil A' du Réseau Haute-Loire). Nous avons voulu ainsi, compte tenu des résultats de l'ACP précédente, mieux prendre en compte le contexte agro-climatique qui paraît un facteur important de la diversité des exploitations laitières. L'OTEX n'avait pas été retenue pour l'ACM sur le fichier de base du CER43 car cette population de 609 exploitations était relativement homogène à cet égard. Sur le RGA, il nous a paru intéressant d'introduire cette variable dans la mesure où les trois autres variables actives retenues pour indiquer l'orientation du système de production (CULT, BOV, VLTV) ne rendent pas compte des systèmes à orientation hors-sol (OTEX 72).

Pour le recodage des variables, nous avons fixé les bornes des modalités de chaque variable en fonction de leur interprétation possible au plan technico-économique et en tenant compte également de la distribution des 5 901 exploitations (histogrammes).

Les 18 variables actives sont donc les suivantes :

contexte agro-climatique :

REG (7 modalités) petite région agricole

situation familiale :

DATN (5 modalités) date de naissance du chef d'exploitation

SUCC (5 modalités) succession

ACTA (6 modalités) importance de l'activité agricole pour le couple

moyens de production :

SAU (6 modalités) Superficie Agricole Utilisée (ha)

MOD (5 modalités) stade de modernisation

UGUT (6 modalités) « UGB » Totales / UTA

LIVR (6 modalités) ventes de lait (en l).

orientation du système de production :

OTEX (6 modalités) orientation technico-économique

CULT (5 modalités) proportion de grandes cultures (en % SAU)

BOV (5 modalités) orientation bovine du système d'élevage (en %)

VLTV (5 modalités) orientation laitière du troupeau de vaches (en %)

conduite des surfaces fourragères :

STHS (5 modalités) STH/SFP (%)

MAIS (5 modalités) maïs-fourrage (en % SFP)

ENSH (3 modalités) superficie en ensilage d'herbe (en % SFP)

UGSF (6 modalités) chargement (« UGBT »/SFP)

conduite du troupeau bovin :

LIVL (6 modalités) ventes de lait par VL (en l/VL)

VPN (5 modalités) proportion de vaches laitières en race pie-noire (en %)

Pour les variables actives, nous nous sommes efforcés d'avoir un nombre comparable de modalités (5 ou 6) par variable.

Pour aider à l'interprétation de l'ACM, les autres variables ont été également recodées en modalités pour être repérées en tant que variables supplémentaires⁽⁷⁵⁾. Nous avons introduit également les mêmes individus supplémentaires que dans l'ACP.

interprétation des facteurs (*Annexe 17*)

Les 7 premiers facteurs « expliquent » à peine le quart de la variance (23 %) du nuage de points formé par les 5 901 exploitations dans l'espace à 97 modalités. Mais ce pourcentage, nous l'avons vu, n'est guère significatif en ACM.

⁽⁷⁵⁾ les résultats de l'ACM (voir *Annexe 17*) montrent que la qualité de représentation de certaines variables supplémentaires est très faible : même quand on considère les 8 premiers facteurs de l'ACM, aucune modalité de ces variables n'apparaît prise en compte au-delà de 10 %. C'est le cas en particulier pour les variables supplémentaires SAL, RESS, IRRI, DRAI, PACA, MAIG, BOVS, CHEV et HSOL, et cela rejoint les observations émises au vu du tableau des corrélations.

La projection des modalités sur le plan factoriel 1-2 fait ressortir un « effet Guttman », auquel on pouvait s'attendre car l'ACP révélait un « effet taille » sur le premier axe factoriel et les variables actives de l'ACM proviennent pour une grande part d'un recodage des variables actives quantitatives de l'ACP (cf Escofier et Pagès, 1990). Comme pour l'ACM effectuée sur le fichier de base CER43, on s'attachera donc à interpréter l'axe factoriel 1, mais on négligera le second facteur (qui constitue surtout un facteur d'opposition entre modalités extrêmes et modalités intermédiaires des variables qui contribuent le plus à l'axe 1). Ainsi, on notera sur le plan factoriel 1-2 l'allure parabolique résultant de l'ordonnement des modalités pour les variables les plus contributives LIVR, MOD, SAU, UGUT (VL en variable supplémentaire), ainsi que pour LIVL, MAIS, STHS et DATN (*Annexe 17*).

* Le plan factoriel 1-2 renvoie donc à la dimension de l'appareil de production, en relation avec un processus de modernisation / intensification. L'axe 1 marque ainsi une opposition entre :

- des petits producteurs de lait (moins de 20 000 l vendus) sur de petites exploitations (moins de 15 ha) non modernisées (pas d'installation de traite, pas de tracteur de plus de 55 CV) et très peu intensives (la surface fourragère est pratiquement entièrement en prairies permanentes et pas d'ensilage). Pour autant, il ne s'agit pas forcément d'agriculteurs âgés ⁽⁷⁶⁾ ;

- et des « gros » producteurs de lait (plus de 110 000 l vendus) sur des exploitations de plus de 35 ha SAU qui ont mis en oeuvre un processus de modernisation / intensification : un PAM souscrit dans les 10 dernières années avec construction d'une salle de traite et au moins un tracteur de plus de 55 CV, recours à l'ensilage d'herbe dans des proportions importantes (plus de 25 % de la SFP), pratique de cultures fourragères (prairies temporaires, mais aussi maïs-fourrage). Ce sont le plus souvent des exploitations pérennes conduites par de jeunes agriculteurs de moins de 35 ans ou en société (GAEC père-fils). Ils ont souvent (mais pas toujours) des troupeaux spécialisés pie-noirs avec une productivité laitière élevée (plus de 4 000 l vendus par vache).

Les individus supplémentaires les plus corrélés à cet axe et proches de ce pôle sont les profils AB et B du Réseau Haute-Loire (grande dimension) et les profils CER43 de la catégorie IV (grande dimension) ou le profil 110 (spécialisé lait sur une cinquantaine d'hectares), ou « l'individu moyen RGA » correspondant au stade de modernisation avec bâtiment d'élevage récent (MOD=5).

On notera que cet axe 1 apparaît indépendant de la localisation géographique et de l'orientation du système de production : sur l'axe 1, pas d'effet petite région ni BOV, VLTV ou OTEX ⁽⁷⁷⁾. De même, l'effet âge - pérennité n'apparaît pas très marqué sur l'axe 1.

* L'axe 3 correspond à l'orientation du troupeau bovin et marque une opposition entre :

- des exploitations en zone difficile (Mézens, Margeride) qui, de ce fait, pratiquent peu de cultures non fourragères (SFP dépassant 95 % SAU) et sont faiblement intensives

⁽⁷⁶⁾ pour la variable DATN (date de naissance du chef d'exploitation), la contribution des modalités 1 (plus de 60 ans) et 2 (entre 55 et 60 ans) à l'axe 1 est très voisine de la contribution moyenne d'une modalité quelconque d'une variable active.

⁽⁷⁷⁾ « l'individu moyen RGA » « OTEX 72 » (polyélevage à dominante hors-sol) apparaît assez proche du pôle où se projettent les « gros » producteurs laitiers, mais la qualité globale de représentation de cet individu supplémentaire par les 8 premiers facteurs reste faible.

(chargement inférieur à 0,75), et qui ont souvent des systèmes mixtes lait + bovins viande. On y retrouve « l'individu moyen RGA » correspondant au barycentre des exploitations classées dans l'OTEX 43, ainsi que le profil 15 et la sous-population des systèmes mixtes lait + viande bovine du CER43 ;

- et des exploitations qui accordent une large place aux cultures et ont parfois des chargements élevés (supérieurs à 1,25 UGB/ha SFP). Pourtant, ce n'est pas sur cet axe que les régions qui ont les meilleures potentialités agro-climatiques se trouvent le mieux corrélées.

* **L'axe 4** renvoie à l'orientation du système d'élevage. Il oppose :

- des exploitations en système mixte lait + ovins à orientation ovine dominante (OTEX 44, on trouve souvent plus de 120 brebis). Ces systèmes paraissent se rencontrer assez fréquemment en Brivadois. On retrouve là les profils CER43 de la sous-population des systèmes mixtes lait + ovins ;

- à des systèmes bovins spécialisés (plus de 95 % d'UGB Bovines dans les UGB Totales).

* **L'axe 5** est déterminé par des critères relatifs à l'âge du chef. Il oppose :

- des exploitations conduites par des jeunes agriculteurs de moins de 35 ans ou par des GAEC ;

- à des exploitations individuelles conduites par des agriculteurs âgés de 35-45 ans.

* **L'axe 6** renvoie à l'orientation du système de cultures, marquant une opposition entre :

- des exploitations qui pratiquent des grandes cultures (céréales,...) de façon importante (plus de 35 % SAU). Elles se rencontrent notamment en Limagne et, fort logiquement, on y retrouve « l'individu moyen RGA » « OTEX 81 » ;

- et des exploitations qui ont adopté un système de productions végétales plutôt équilibré (5 à 25 % de céréales) et/ou des systèmes bovins allaitants. Ces exploitations se rencontrent plus fréquemment dans les Monts du Forez.

* Enfin, **l'axe 7** marque une opposition entre les plus « gros » livreurs de lait (plus de 180 000 l) sur de grandes surfaces modernisées (on y retrouve les profils AB et B du Réseau et les profils CER43 typiques des grandes structures : profils 100, 139, 78,...) et des jeunes agriculteurs (moins de 35 ans) qui ont des niveaux de production moindres (entre 70 000 et 110 000 l de lait vendu) et se rencontrent notamment dans le Velay volcanique (on y retrouve le profil D1 du Réseau Haute-Loire et le profil 210 du CER43).

En résumé, comme de nombreuses variables actives sont communes entre l'ACM et l'ACP, il est assez logique de constater que les résultats de l'ACM sont très proches de ceux de l'ACP. Il y a ainsi une forte analogie entre le plan factoriel 1-2 de l'ACM et le premier axe de l'ACP. Sur les axes suivants de l'ACM (axes 3, 4, 6) se déclinent les variables relatives à l'orientation du système de production et au contexte agro-climatique (apprécié au travers de la petite région) comme on pouvait l'entrevoir dans l'ACP (axes 2, 4 et 5).

5 - Typologie des exploitations

5.1 Les classes obtenues par classification ascendante hiérarchique dans chaque petite région

Pour l'élaboration de la typologie des livreurs de lait, nous avons utilisé une CAH. Compte tenu de l'essai non concluant sur la base de données CER43, nous n'avons pas effectué une CAH sur tableau disjonctif complet, mais une CAH sur tableau de mesures. Cette CAH a porté sur l'ensemble de la population avec 17 variables actives.

Ces variables actives reprennent celles utilisées lors de l'ACP décrite précédemment. Mais deux variables ont été ajoutées, compte tenu des résultats de l'ACM : l'OTEX recodée de façon hiérarchisée (voir *Annexe 13*) et la part du maïs-fourrage dans la SFP.

17 variables actives :

	situation familiale
DATN date de naissance du chef d'exploitation	
SUCC succession	
ACTA importance de l'activité agricole pour le couple	
	moyens de production
SAU Superficie Agricole Utilisée (ha)	
MOD stade de modernisation	
UGUT « UGB » Totales / UTA	
LIVR ventes de lait (en l).	
	orientation du système de production
OTEX orientation technico-économique	
CULT orientation grandes cultures (en % SAU)	
BOV orientation bovine du système d'élevage (en %)	
VLTV orientation laitière du troupeau de vaches (en %)	
	conduite des surfaces fourragères
STIIS STH/SFP (‰)	
MAIS part du maïs-fourrage (en % de la SFP)	
ENSH superficie récoltée en ensilage d'herbe (en % SFP)	
UGSF chargement (« UGBT »/SFP)	
	conduite du troupeau bovin
LIVL ventes de lait par VL (en l/VL)	
VPN proportion de vaches laitières en race pie-noire (en ‰)	

La méthode utilisée (CAH sur tableau de mesures) ne nous permet pas de prendre en compte des variables qualitatives. Cependant, pour prendre en considération le contexte agro-climatique et l'environnement socio-économique spécifiques à chaque région, nous avons décidé de procéder de la façon suivante :

1) dans un premier temps, typologie des exploitations agricoles **dans chaque petite région (CAH régionales)** sur la base des mêmes 17 variables actives. Dans chaque petite région, on conservera le nombre de classes permettant d'expliquer les deux-tiers de la variance globale.

Illustration d'une CAH régionale : cas de la Margeride (656 exploitations).

On retient 40 classes pour rendre compte des 2/3 de la variance globale. Deux sous-populations sont différenciées en fonction du volume des livraisons, du stade de modernisation, du niveau de productivité laitière et du recours à l'ensilage d'herbe :

* La sous-population 1 rassemble les « grands » livreurs plutôt modernisés, qui restent très minoritaires en Margeride : à peine 1 sur 5 (123 expl., soit 19 %).

Dans cette sous-population 1, deux grandes familles sont distinguées en fonction du choix de la race bovine, indicateur d'une stratégie différente par rapport à la production laitière :

- 37 expl. élèvent des troupeaux spécialisés en race pie-noire. On y retrouve les profils de type A du Réseau Haute-Loire (dont certaines exploitations sont effectivement situées en Margeride) et ceux de la catégorie III du CER43. Le recours à l'ensilage d'herbe est largement utilisé (plus de 20 % de la SFP) et le chargement est généralement assez élevé compte tenu du contexte agro-climatique (de 1,1 à 1,3 UGB/ha SFP). Le niveau moyen des ventes de lait dépasse 100 000 l ;
- mais la plupart (86 expl.) élèvent un troupeau de race pie-rouge avec un système moins intensif (chargement autour de 1 UGB/ha SFP) et des ventes de lait de l'ordre de 100 000 l en moyenne. On retrouve là les profils D et C du Réseau, ainsi que la catégorie II du CER43.

* La seconde sous-population regroupe des « petits » livreurs de lait pas ou peu modernisés, qui se répartissent en :

- des systèmes mixtes lait-viande bovine sur 40-60 ha SAU, mais qui restent rares dans cette région (20 expl.) ;
- des systèmes mixtes lait-ovins, souvent à dominante ovine, avec des livraisons de 25 000 - 50 000 l de lait. Ils sont assez fréquents en Margeride (104 expl., soit 16 % des livreurs de lait) ;
- enfin, des systèmes laitiers spécialisés, de loin les plus répandus (409 expl., soit 62 %), pouvant être décomposés en :
. 50 expl. entretenues par de très petits livreurs de lait (10 à 30 000 l) avec moins d'1 UTA sur l'exploitation : exploitants en pré-retraite ou pluriactifs ;
. 199 expl. conduites par des agriculteurs généralement âgés (autour de 55 ans) et livrant de 20 à 50 000 l de lait ;
. 160 exploitations, soit près d'une sur 4 (24 %), sont conduites par des agriculteurs plutôt jeunes, nés souvent entre 1950 et 1960, qui livrent de 35 000 à 60 000 l. On retrouve là la catégorie I du CER43.

2) puis classification des classes régionales (« SUPERCAH ») en conservant les mêmes variables actives.

Dans chaque étape, nous avons projeté en individus supplémentaires les profils du Réseau Haute-Loire, les profils et familles décrits dans la base de données CER43, ainsi que les « individus moyens RGA » en fonction des codes attribués selon la petite région, l'OTEX, la succession, le stade de modernisation, l'importance de l'activité agricole (moyennes effectuées sur les 5 901 exploitations).

3) retour au fichier de base avec attribution à chaque individu (chaque exploitation) du numéro correspondant de classe régionale et du numéro de classe déterminé par la « SUPERCAH », en vue d'agrégations en familles et « situations-types »⁽⁷⁸⁾.

⁽⁷⁸⁾ cette façon de procéder nous a permis également, à l'époque du traitement des données, de lever une contrainte informatique : la version ADDAD dont nous disposions ne permettait pas de réaliser directement une C.A.H. sur un fichier d'une taille aussi importante (5 901 individus x 17 variables). Ce problème a ensuite été résolu grâce à la version ADDAD sous Windows, qui nous a servi pour déterminer le nombre de classes retenues à la suite de la « SUPERCAH ». Nous y reviendrons.

Analyse des CAH régionales : commentaires de synthèse (*Annexe 18*)

On note d'abord une assez bonne homogénéité, entre les différentes petites régions, pour la première subdivision (noeud 1) en deux grandes sous-populations, la sous-population 1 pouvant être caractérisée comme celle des « gros » livreurs (mais les volumes moyens de livraisons de lait sont différents selon les petites régions).

Ainsi les variables les plus déterminantes pour la formation du noeud 1 sont, dans toutes les régions, le volume des livraisons LIVR, le recours à l'ensilage d'herbe ENSH et, généralement, le stade de modernisation MOD. Outre ENSH, d'autres critères d'intensification fourragère apparaissent dans les Monts du Forez et en Limagne (comme la culture de maïs-fourrage). La SAU, critère de dimension structurelle, joue de façon significative seulement dans les trois régions les plus favorables au plan agro-climatique (Bassin du Puy, Brivadois et Limagne) où des restructurations foncières se sont peut-être produites plus tôt et avec plus d'ampleur qu'ailleurs. On soulignera que les critères liés à la pérennité de l'exploitation (DATN et SUCC) jouent peu de rôle dans cette première subdivision : on trouve donc des exploitations pérennes et/ou conduites par des jeunes agriculteurs aussi bien chez les « gros » livreurs (sous-population 1) que chez les « petits » livreurs (sous-population 2). De même, la productivité laitière par animal LIVL n'apparaît significative que dans trois régions (Margeride, Monts du Forez, Brivadois) et jamais de façon prépondérante : la sous-population 1 des « gros » livreurs ayant mis en oeuvre un processus d'intensification / modernisation n'a donc pas systématiquement une productivité laitière supérieure.

Généralement, la sous-population 1 des « gros » livreurs est très minoritaire, mais des différences inter-régionales apparaissent : ainsi, dans le Bassin du Puy et surtout en Limagne, cette sous-population 1 est même majoritaire.

Le noeud 1.1 qui subdivise cette sous-population 1 est souvent lié (dans 5 petites régions) à la spécialisation laitière du troupeau bovin (proportion de vaches pie-noires VPN) et/ou au mode d'intensification fourragère (MAIS).

Dans les deux premières subdivisions de la sous-population 2 (noeuds 2.1 et 2.2), on retrouve systématiquement une scission liée à l'orientation du système de production, distinguant les producteurs de lait spécialisés des systèmes mixtes avec ovins ou bovins-viande (voire grandes cultures en Limagne). Dans 4 régions, l'importance de l'activité agricole au sein du ménage est une clé de subdivision et, dans deux autres régions, c'est la pérennité de l'exploitation (DATN, SUCC) qui apparaît déterminante (Mézens et Brivadois).

Enfin, on remarquera que certaines variables n'interviennent pas de façon significative dans ces premières subdivisions de la population régionale des livreurs de lait. C'est le cas de la proportion de grandes cultures dans la SAU (CULT) qui n'apparaît significative qu'en Limagne (noeud 2.2). C'est le cas aussi du chargement apparent de la surface fourragère (UGSF) qui ne ressort dans aucune région (à ce stade de subdivision) et apparaît donc relativement indépendant du processus d'intensification / modernisation suivi par les « gros » livreurs de lait.

En résumé, le nombre de classes conservées dans chaque petite région « expliquant » les deux-tiers de la variance globale est le suivant : Mézenc 33 classes, Margeride 40, Monts du Forez 46, Velay basaltique 45, Bassin du Puy 35, Brivadois 40 et Limagne 19 classes.

Soit au total 258 classes sur lesquelles est effectuée une nouvelle classification. Chaque classe régionale ainsi est représentée par un « individu moyen » dont les variables caractéristiques correspondent aux moyennes arithmétiques des exploitations qui la composent ⁽⁷⁹⁾.

5.2 Classification en familles et « situations-types »

Pour déterminer les « situations-types », nous nous sommes basés sur les résultats de la « SUPERCAH » (C.A.H. sur 258 classes régionales).

La première question était donc de déterminer le nombre de classes (agrégations de classes régionales) à retenir pour l'analyse, en tentant de cerner approximativement la part de variance expliquée.

Dans la SUPERCAH, nous avons retenu 23 classes (Figure 17) ⁽⁸⁰⁾, correspondant à près des trois-quarts de la variance globale de la « SUPERCAH » (72 %). Compte tenu de la CAH effectuée directement sur l'ensemble de la population avec les mêmes variables, nous pouvons estimer que la part de variance globale expliquée par ces 23 classes sur la population des 5 901 exploitations est de l'ordre de 55 % ⁽⁸¹⁾.

A partir de cette classification en 23 classes, la typologie des livreurs de lait de Haute-Loire a été organisée en **11 familles regroupant 21 « situations-types »** ⁽⁸²⁾ (Figure 18).

Le poids des différentes variables dans la répartition des classes de cette SUPERCAH recoupe les observations effectuées précédemment pour l'analyse des CAH régionales. Ainsi la sous-population 1 rassemble plutôt les « moyens et grands » livreurs (le noeud 1 est essentiellement déterminé par les variables ENSH, LIVR, MOD et LIVL). Quant à la sous-population 2 des

⁽⁷⁹⁾ la CAH effectuée sur ces 258 classes (SUPERCAH) a été réalisée indépendamment de l'effectif de chaque classe, attribuant ainsi un poids égal à chaque classe régionale. Mais les résultats de la classification ne s'en trouvent pas affectés, seul le pourcentage global de variance expliquée aurait été différent avec une pondération des classes selon les effectifs.

⁽⁸⁰⁾ les deux partitions suivantes (classes 24 et 25 constituées chacune d'un individu unique) n'ont pas été prises en compte.

⁽⁸¹⁾ La CAH effectuée directement sur le fichier global (5 901 x 17), grâce à la version ADDAD sous Windows, a eu pour but de cerner le nombre de classes utiles à retenir en fonction de la variance globale expliquée (Annexe 19). 15 classes rendent compte de la moitié de la variance totale du nuage de points formé par les 5 901 exploitations dans l'espace à 17 dimensions ; **20 classes « expliquent » 53 % de la variance**, et il faudrait compter 70 classes pour atteindre les deux-tiers de cette variance. Mais au-delà de 23 classes, l'apport d'une classe supplémentaire en termes de variance « expliquée » devient très faible (moins de 0,5 % par classe).

⁽⁸²⁾ au sein des 23 premières classes de la SUPERCAH, deux classes contiennent un nombre très restreint d'individus (classes 5 et 14 avec respectivement 3 et 1 exploitations) : elles ont été fusionnées avec les classes les plus proches (classe 5 fusionnée avec la classe 4 et classe 14 avec la classe 11).

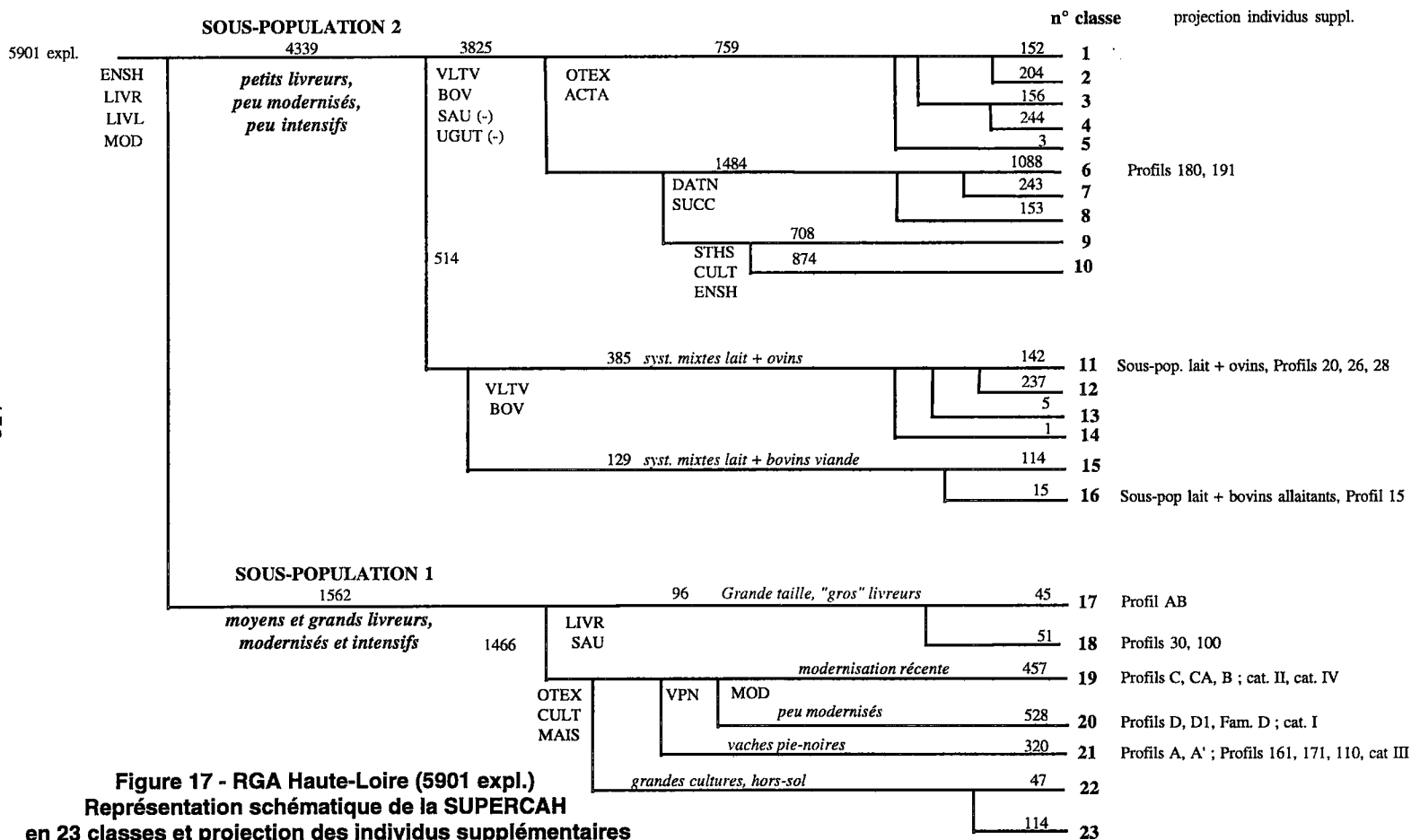
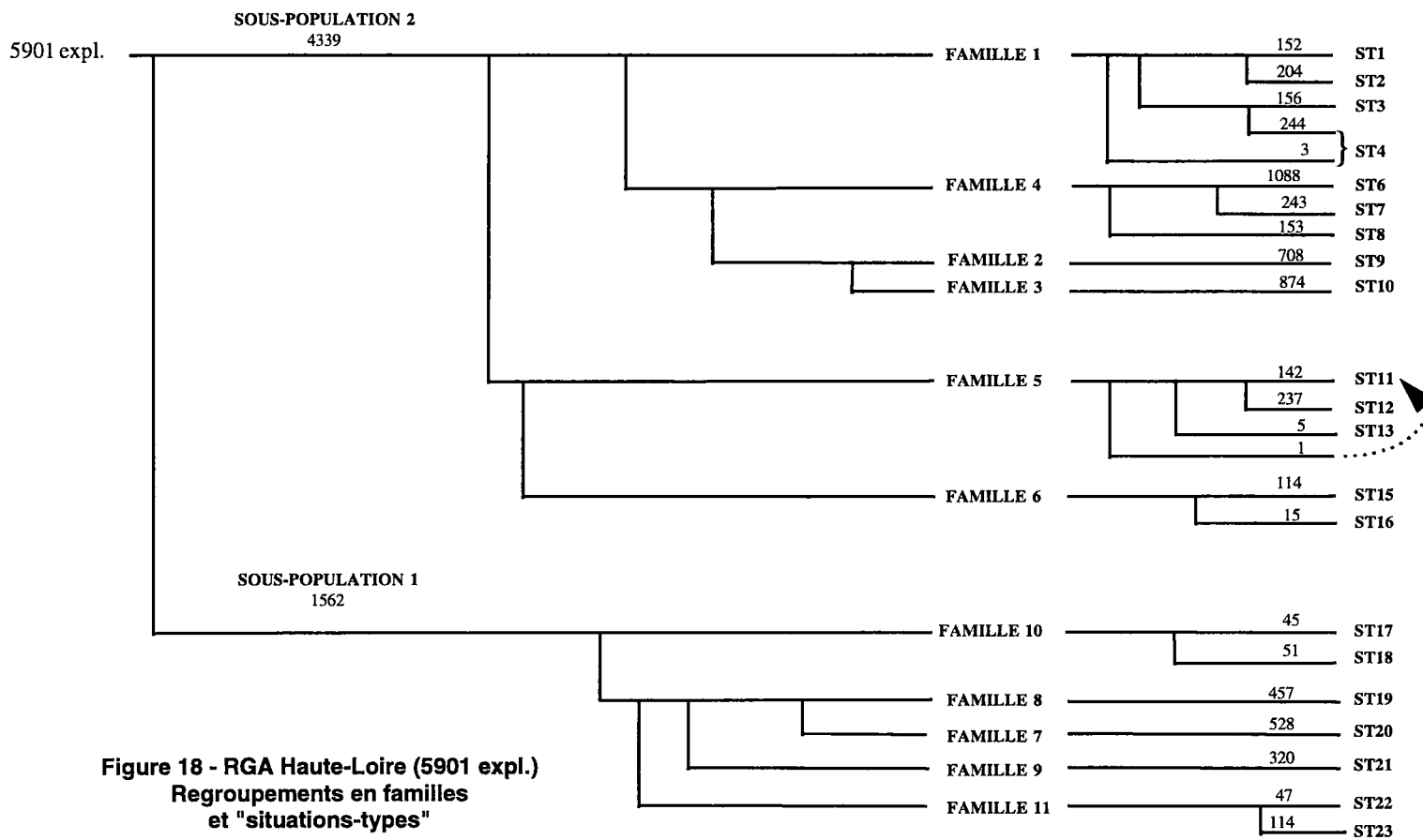


Figure 17 - RGA Haute-Loire (5901 expl.)
Représentation schématique de la SUPERCAH
en 23 classes et projection des individus supplémentaires



**Figure 18 - RGA Haute-Loire (5901 expl.)
Regroupements en familles
et "situations-types"**

Tableau 13 - Principales caractéristiques des SOUS-POPULATIONS de producteurs laitiers en Haute-Loire(Source RGA 1988 - 5901 expl.)

Moyennes arithmétiques	Ensemble	SOUS-POPULATION	SOUS-POPULATION	dont :		
		« MOYENS ET GRANDS livreurs, plutôt modernisés et intensifs »	« PETITS LIVREURS pas ou peu modernisés, peu intensifs »	SYSTEMES LAITIERS	SYSTEMES MIXTES lait+ovins	SYSTEMES MIXTES lait+bovins viande
Nombre expl.	5 901	1 562	4 339	3 825	385	129
DATN	1942	1949	1939	1939	1941	1943
FORM	1,39	1,74	1,27	1,25	1,36	1,39
UTA	1,66	1,97	1,54	1,49	1,99	1,72
ACTA	5,5	5,88	5,41	5,36	5,85	5,61
PAM	0,13	0,44	0,02	0,01	0,12	0,07
TRAI	0,95	1,27	0,84	0,83	0,87	0,86
MOD	2,20	3,15	1,86	1,83	2,08	2,05
SAU	32,7	46,4	27,8	25,3	46,1	47,6
SAUT	20,0	24,6	18,3	17,4	23,9	29,2
CULT	18,0	17,9	18,0	18,4	16,2	11,4
UGBT	27,9	42,6	22,6	20,2	41,2	37,7
BOV	96,1	99,3	95,0	98,7	57,9	96,7
VL	20,2	32,2	15,9	15,6	18,2	16,7
VN	0,3	0,1	0,4	0,0	0,1	10,7
BROU	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	3,5
MAIG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
FINI	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	3,4
BM	9	2	12	1	119	10
HSOL	1,05	1,11	1,02	1,02	1,05	1,03
TVUT	12,4	17,2	10,7	10,6	9,5	16,3
VLTV	99,0	99,7	98,7	99,9	99,7	62,2
MAIS	3,0	5,7	2,1	2,1	2,2	2,2
ENSH	10,8	27,0	4,9	4,5	8,4	6,9
STHS	80,8	69,1	85,0	85,1	83,4	87,1
UGSF	1,12	1,19	1,09	1,09	1,15	0,95
LIVL	2 810	3 710	2 480	2 480	2 480	2 640
VPN	17	33	12	12	13	11
LIVR	62 500	122 700	40 800	39 900	47 500	47 900

« petits » livreurs de lait, elle est subdivisée en fonction de l'orientation du système d'élevage (variables VLTV et BOV) (*Annexe 20*).

Ainsi, on peut caractériser deux sous-populations qui se différencient nettement (*Tableau 13*) :

* la sous-population des « **PETITS LIVREURS DE LAIT, pas ou peu modernisés, peu intensifs** » rassemble des exploitations de petite dimension (à peine 16 vaches laitières en moyenne) qui ont un faible niveau de livraisons de lait (41 000 l en moyenne) et une faible productivité laitière (2 500 l livrés par VL), avec une conduite peu intensive (forte proportion de STH dans la SFP : 85 %, très peu de recours à l'ensilage d'herbe) sur des exploitations pas ou peu modernisées. Ils sont de loin les plus nombreux : 4 339 exploitations, soit près de 3 sur 4 (74 %). En raison de leur importance numérique, ils représentent un litrage global important (48 % des livraisons de lait).

* la sous-population des « **MOYENS ET GRANDS LIVREURS DE LAIT, plutôt modernisés et intensifs** » : des exploitations qui ont enclenché un processus d'intensification (STH/SFP : 69 %, ENSH : 27 % de la SF) et de modernisation (généralement exploitations « en croisière » ou de modernisation récente) et qui ont un volume de livraisons laitières bien supérieur à la sous-population des « petits livreurs » (123 000 l en moyenne, soit trois fois plus que dans la sous-population précédente), résultant à la fois d'une taille de troupeau doublée (32 VL) et d'une meilleure productivité laitière (3 700 l/VL, soit 1 200 l de plus par VL). Elles représentent ainsi la moitié du litrage livré (52 %), mais guère plus du quart des exploitations (1 562, soit 26 %).

Eléments de comparaison entre la « SUPERCAH » et la CAH effectuée sous Windows directement sur les 5 901 exploitations (*Annexe 21*) :

- La première partition en deux sous-populations s'effectue sur les mêmes variables avec le même ordre de contribution relative (par ordre décroissant : ENSH, LIVR, MOD, LIVL), mais les effectifs respectifs des deux sous-populations diffèrent légèrement ;

- Pour la sous-population 1 (« gros » producteurs de lait), on retrouve dans les deux méthodes des analogies avec le poids prépondérant des variables LIVR, MOD, puis MAIS. Mais la variable VPN apparaît plus discriminante dans la CAH sous Windows que dans la SUPERCAH où elle ne ressort qu'au noeud 1.3. En revanche, la SUPERCAH isole très rapidement un groupe de classes régionales ayant de très grandes structures (influence de la variable SAU associée à LIVR et MOD) ;

- Pour la sous-population 2 (« petits » livreurs), les variables qui interviennent dans les premières partitions sont analogues : BOV, VLTV, ACTA, OTEX.

Comme une CAH sur tableau de mesures ne permet pas d'appréhender des variables qualitatives, l'intérêt du travail conduit par étapes (CAH régionales d'abord, puis SUPERCAH) est qu'il permet sans doute, par rapport à la classification effectuée directement sous Windows, une meilleure prise en compte du contexte géographique : l'agrégation au niveau départemental, via la SUPERCAH, respecte ainsi a priori davantage la diversité géographique puisque, dans la SUPERCAH, l'ensemble des petites régions (excepté la Limagne) sont représentées par un nombre de classes, donc d'individus, voisin : de 33 pour le Mézenc à 46 pour les Monts du Forez, alors que les Monts du Forez rassemblent 4 fois plus d'exploitations agricoles que le Mézenc ou le Bassin du Puy. En outre, pour des questions relatives à un aspect régional, on peut utiliser directement la CAH régionale (exemple : devenir de la production laitière dans le Mézenc).

Tableau 14 - La sous-population des « PETITS LIVREURS, peu modernisés et peu intensifs » : 6 familles et 14 « situations-types »

PETITS LIVREURS, PEU MODERNISES, PEU INTENSIFS						
caractéristiques sommaires (* au sens CER43	Retraite ou activité extérieure	Agric. "pérennes"	Agriculteurs âgés, sans succession ou incertaine variante + intensive		SYSTEMES MIXTES	
					lait + ovins	lait + bovins viande
FAMILLE SITUATIONS-TYPES (ST)	FAMILLE 1 ST 1, 2, 3, 4	FAMILLE 4 ST 6, 7, 8	FAMILLE 2 ST 9	FAMILLE 3 ST 10	FAMILLE 5 ST 11, 12, 13	FAMILLE 6 ST 15, 16
Nombre d'expl. (% livreurs de lait)	759 (13%)	1484 (25 %)	708 (12 %)	874 (15%)	385 (7%)	129 (2%)
date de naissance succession (pérennité)	1937 incertaine à assurée	1946 oui	1932 sans succ. ou incert.	1935 incertaine à assurée	1941 oui	1943 oui
UTA	1,03	1,56	1,50	1,76	1,99	1,72
Stade modernisation	non mod à peu mod	non mod à peu mod	non mod à peu mod	non mod à peu mod	peu mod.	peu mod.
PAM depuis 10 ans (%)	-	1	-	-	12	7
Immob. bât/UGB (F/UGB)						
Remb. capital emprunté (F/expl)						
SAU (ha)	17,9	29,4	19,9	29,0	46,1	47,6
grandes cultures/SAU (%)	23	17	14	22	16	11
présence élevages hors-sol (%)	3	2	1	2	5	3
UGB Totales	11,7	24,1	16,0	24,5	41,2	37,7
Nombre Vaches Laitières	9,0	18,3	12,4	19,4	18,2	16,7
UGB Totales/UTA	11,4	15,7	10,9	14,3	21,3	22,4
UGBB/UGBT (%)	98	99	99	100	58	97
VL/total vaches (%)	100	100	100	100	100	62
Livraisons de lait (litres)	22 000	45 000	27 000	57 000	47 000	48 000
STH/SFP (%)	87	85	91	79	83	87
maïs fourrage/SFP (%)	2	2	1	3	2	2
ensilage d'herbe/SFP (%)	2	4	1	10	8	7
unités N/ha SFP						
Frais SF (F/ha SFP)						
Chargement (UGBT/ha SFP)	1,04	1,11	1,00	1,17	1,15	0,95
Rendement laitier brut (l/VL)						
Livraisons lait par VL (l/VL)	2 390	2 400	2 180	2 930	2 480	2 640
kg concentrés par VL (kg/VL) (*)						
Rendement lait corrigé (l/VL)(*)						
race des VL	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge
VL/UGBB (%)	78	77	79	80	78	46
Taux de croisement (%)						
Prix des veaux (F/tête)						

6 - Présentation des différentes familles et « situations-types »

La typologie des livreurs de lait de Haute-Loire présentée ci-dessous est constituée de **11 familles regroupant 21 « situations-types » (ST)**. On trouvera en *Annexe 22* une description détaillée des 21 ST et en *Annexe 23* une répartition géographique de ces 21 ST par petite région.

6.1 la sous-population des « petits livreurs, pas ou peu modernisés et peu intensifs »

6 familles, correspondant à 14 situations-types, constituent cette sous-population : 4 familles basées sur un système d'élevage laitier (familles 1 à 4) et 2 autres familles avec un système d'élevage mixte, lait + ovins (famille 5) ou lait + bovins allaitants (famille 6) (*Tableau 14*).

* **FAMILLE 1 : une production laitière marginale conduite par des agriculteurs proches de la retraite ou avec une activité extra-agricole (13 % des livreurs)**

4 situations-types (ST) dans cette famille, où on ne dispose pas de points de repères (pas de profils du CER43 ni du Réseau Haute-Loire), ce qui n'est pas surprenant compte tenu des caractéristiques de cette famille. Mais la compréhension des grandes logiques de fonctionnement de ces différentes ST paraît relativement aisée à établir, du moins pour les deux premières :

La ST 4 peut être prise comme pivot de cette famille : des agriculteurs proches de la retraite (âge moyen 57 ans, moins d'une UTA sur l'exploitation), sans réelle perspective de succession (si ce n'est le transfert au conjoint pour quelques années supplémentaires), qui entretiennent sur une dizaine d'hectares un tout petit troupeau (6 vaches pie-rouges) dans de vieux bâtiments (souvent traités à la main). Le niveau des livraisons est très réduit (14 000 l), mais la productivité laitière, certes apparemment très faible (2 200 l/VL), doit être modulée par la distribution probable de lait aux veaux, vendus vraisemblablement à l'âge d'un mois et demi, voire à trois mois comme veaux de boucherie nourris sous la mère.

Ce type d'exploitations apparaît fréquent dans les Monts du Forez (une sur deux) et comparativement à la répartition moyenne des livreurs de lait de Haute-Loire beaucoup plus rare sur le plateau du Velay et en Limagne.

- **ST 1** : elle se rapproche beaucoup de la précédente, et s'en différencie surtout par la place plus grande accordée aux céréales (26 % de la SAU, contre 12 % pour la ST 4) tirant parti d'une superficie un peu agrandie (5 ha de plus) et d'un contexte agro-climatique plus favorable : 37 % des exploitations en Brivadois, Bassin du Puy et Limagne (contre 16 % précédemment).

- **ST 3** : même type de conduite du système d'exploitation que dans la ST 4. Mais il s'agit ici d'exploitants beaucoup plus jeunes (41 ans en moyenne) qui ont généralement une activité extérieure à titre principal.

- **la ST 2** présente un caractère original qui la rapprocherait plutôt de la famille 3 par ses structures d'exploitation. Une trentaine d'hectares, 15 vaches laitières et 40 000 l de lait livrés : incontestablement un palier a été franchi par rapport aux situations-types précédentes. Il s'agit de plus d'exploitants d'une cinquantaine d'années, qui consacrent une très large place aux cultures de céréales (et peut-être lentilles) : 38 % de la SAU. Ils sont localisés principalement sur le plateau du Velay volcanique et en zones favorables (Brivadois, Limagne).

Tableau 15 - Comparaison entre « situation-type 9 » et profil 1A de CHOMELIX

caractéristiques sommaires (*) au sens CER43	ST 9	CHOMELIX Profil 1A
intitulé		expl. âgés sans succ lait + veaux croisés non mod, petite dim, peu intensiv
Nombre d'expl. (% livreurs de lait)	708 (12 %)	
date de naissance	1932	1932
succession (pérennité)	sans succ. ou incert.	sans succ. ou incertaine
UTH (ou UTA pour le RGA)	1,50	1,7
Stade modernisation	non mod. à peu mod.	non mod.
PAM depuis 10 ans (%)		
Immob. bât/UGB (F/UGB)		
Remb. capital emprunté (F par expl)		5 000 (annuité)
SAU (ha)	19,9	22,5
grandes cultures/SAU (%)	14	30
présence élevages hors-sol (%)	1	-
UGB Totales	16,0	17,1
Nombre Vaches Laitières	12,4	15,8
UGB Totales/UTA	10,9	10,1
UGBB/UGBT (%)	99	
VL/total vaches (%)	100	
Livraisons de lait (litres)	27 000	31 000
STH/SFP (%)	91	87
maïs fourrage/SFP (%)	1	-
ensilage d'herbe/SFP (%)	1	-
unités N/ha SFP		4
Frais SF (F/ha SFP)		
Chargement (UGBT/ha SFP)	1,00	1,10
Rendement laitier brut (l/VL)		2 320
Livraisons lait par VL (l/VL)	2 180	1 990
kg concentrés par VL (kg/VL) (*)		1 090 (40 kg achetés)
Rendement laitier corrigé (l/VL) (*)		
race des VL	Pie-Rouge	Pie-Rouge
VL/UGBB (%)	79	92
Taux de croisement (%)		95
Prix des veaux (F/tête)		

*** FAMILLE 2 : des agriculteurs proches de la retraite sur des exploitations laitières modestes (12 % des livreurs de lait)**

La ST 9 regroupe l'ensemble de ces exploitations. Si l'on ne dispose pas, là non plus, de points de comparaison issus des comptabilités du CER43, il est possible en revanche de tirer parti des enquêtes réalisées dans diverses régions de Haute-Loire, où nous avons eu le souci de repérer l'ensemble des producteurs de lait (enquêtes « Zones Fragiles » sur le canton de La Chaise-Dieu et sur le Mézenc, enquête sur les effets des quotas laitiers dans la commune de Chomelix). Ainsi le *Tableau 15* montre la forte ressemblance avec un des profils décrits à Chomelix dans les Monts du Forez (Dobremez et Baud, 1988). Il est donc possible d'aller un peu plus loin dans l'interprétation de cette situation-type.

Il s'agit d'exploitations très proches de la ST 4 avec un système un peu plus « évolué » : agriculteurs âgés de 55 ans sur des exploitations un peu agrandies (20 hectares et 12 vaches pie-rouges) mais toujours pas ou peu modernisées (bâtiments d'élevage anciens). La conduite de l'exploitation reste très proche des systèmes « traditionnels » de Haute-Loire : orientation mixte lait + veaux, vendus à un mois - un mois et demi, qui sont systématiquement croisés en race charolaise, conduite des surfaces fourragères et du troupeau très peu intensive, avec le souci de restreindre les dépenses (très peu d'achats à l'extérieur, que ce soit en engrais ou aliments concentrés, endettement très réduit). Le faible niveau de productivité laitière et la taille modeste du troupeau conduisent à des niveaux de livraisons bien faibles (27 000 l). Dans le chiffre d'affaires global, la vente des veaux doit approcher le niveau des recettes laitières. Sans perspectives de succession, ces exploitations paraissent « en roue libre », dans l'attente de la retraite.

Cette ST 9 est très fréquente dans les Monts du Forez (une exploitation sur deux), mais rare sur le plateau du Velay (5 %, soit 4 fois moins que la moyenne globale).

*** FAMILLE 3 : des agriculteurs âgés d'une cinquantaine d'années qui ont entrepris un développement limité de leur exploitation (15 % des livreurs)**

La ST 10 regroupe l'ensemble des exploitations de cette famille. Par rapport à la famille précédente, un développement sensible a été entrepris qui se traduit par un doublement des livraisons de lait : un troupeau d'une vingtaine de vaches (soit 7 vaches de plus) sur une trentaine d'hectares avec une productivité laitière améliorée (près de 3 000 l livrés, soit 750 l de plus par VL), soit 57 000 l de livraisons de lait. La conduite est ici un peu plus intensive : 79 % de prairies permanentes dans la SFP et chargement (sans doute un peu surestimé) de 1,17 (contre respectivement 91 % et 1,0 pour la ST 9).

Cette intensification a sans doute été facilitée par un contexte agro-climatique plus favorable : quasiment absente des régions les plus difficiles (Mézenc et Margeride), cette classe est en revanche bien représentée dans le Velay volcanique (29 % des exploitations) et les Monts du Forez (43 %).

*** FAMILLE 4 : des exploitations laitières de taille modeste conduites par des agriculteurs d'une quarantaine d'années (25 % des livreurs de lait).**

- La ST 6 peut être considérée comme le pivot de cette famille, en raison de son effectif très important : 1 088 exploitations (18 % des livreurs de lait de la Haute-Loire). Elle se rapproche

Tableau 16 - Comparaison entre « situation-type 6 » et profil 180 (CER43)

caractéristiques sommaires (* <i>au sens CER43</i>)	ST6	Localisation en zones difficiles
intitulé		PROFIL 180
Nombre d'expl. (% livreurs de lait)	1 088 (18 %)	
date de naissance	1947	1957
succession (pérennité)	oui	oui
UTH (ou UTA pour le RGA)	1,54	1,31
Stade modernisation	peu mod.	(peu mod.)
PAM depuis 10 ans (%)	1	24
Immob. bât/UGB (F/UGB)		1300
Remb. capital emprunté (F par expl)		
SAU (ha)	30,5	33,9
grandes cultures/SAU (%)	14	7
présence élevages hors-sol (%)	2	-
UGB Totales	23,7	24,5
Nombre Vaches Laitières	18,1	19,3
UGB Totales/UTA	15,6	18,7
UGBB/UGBT (%)	99	98
VL/total vaches (%)	100	100
Livraisons de lait (litres)	42 000	50 000
STH/SFP (%)	88	88
maïs fourrage/SFP (%)	1	-
ensilage d'herbe/SFP (%)	3	
unités N/ha SFP		17
Frais SF (F/ha SFP)		230
Chargement (UGBT/ha SFP)	1,00	0,80
Rendement laitier brut (l/VL)		2 960
Livraisons lait par VL (l/VL)	2 280	2 680
kg concentrés par VL (kg/VL) (*)		790
Rendement laitier corrigé (l/VL) (*)		2 320
race des VL	Pie-Rouge	Pie-Rouge
VL/UGBB (%)	78	82
Taux de croisement (%)		
Prix des veaux (F/tête)		2 500
Marge bovine finale (F/UGBB) (*)		4 600
Chargement (UGBT/ha SFP)		0,80
Marge brute SF (F/ha SFP) (*)		3 700
Marge brute globale (F/expl)		128 000
(F/ha SAU)		3 800
Charges de structure (F/expl)		77 000
(F/ha SAU)		2 300
dont amortiss bât+mat (F/ha SAU)		500
Revenu agricole (F/expl.)		51 000
(F/UTH)		39 000

beaucoup de la famille 2 par son type de conduite (mêmes niveaux d'intensification fourragère et de productivité laitière), mais avec des structures plus grandes d'une dizaine d'ha et 6 vaches de plus ; d'où un volume de livraisons plus important : 42 000 l de lait (15 000 l de plus). Mais, surtout, elle s'en différencie par l'âge des agriculteurs : une quarantaine d'années seulement, soit en moyenne une quinzaine d'années de moins que dans la famille 2.

De fait, on trouve ici des points de comparaison possibles avec les profils mis en évidence dans les comptabilités du CER43. Ainsi, la méthode de classification utilisée projette en éléments supplémentaires les profils 180 et 191 dans cette ST 6. Le *Tableau 16* montre en effet une grande similitude entre les moyennes de cette ST 6 et les résultats du profil 180 (où les exploitants sont plus jeunes d'une dizaine d'années et obtiennent une productivité laitière un peu meilleure : rendement laitier brut de 3 000 l/VL, mais ont conservé le souci de bien valoriser les veaux et de restreindre les charges opérationnelles). Les résultats économiques du profil 180 donnent des indications, et on peut donc estimer approximativement la marge bovine finale moyenne pour cette situation-type à environ 4 000 F/UGBB (y compris l'ISM) et le revenu agricole autour de 30 000-40 000 F par exploitation, niveau d'autant plus faible qu'il s'agit d'exploitants encore loin de la retraite et dont l'agriculture constitue l'activité principale.

C'est dans les zones les plus difficiles que cette situation-type d'exploitants encore jeunes est bien représentée : 43 % se trouvent en Margeride et dans le Mézenc, ce qui explique en partie la forte pression foncière qui caractérise ces deux régions.

- La **ST 8** constitue une variante très minoritaire de la situation-type précédente (153 exploitations), localisée quasi exclusivement en zone agro-climatique favorable (76 % en Brivadois, Velay basaltique ou Bassin du Puy) : près du tiers de la SAU est consacrée à des cultures non fourragères, 35 % de la surface fourragère est cultivée et le chargement apparent est très élevé (1,8 UGB/ha SFP), mais les performances laitières ne sont pas améliorées pour autant et le volume global de lait vendu reste semblable à celui de la ST 6.

- La **ST 7**, sur des structures semblables, se différencie de la ST 6 par une orientation plus spécialisée en lait qui se traduit notamment par le choix de la race pie-noire et une intensification fourragère un peu plus poussée avec le recours (encore limité) à l'ensilage d'herbe (9 % de la SFP). La productivité laitière est améliorée (+ 700 l/VL) et permet d'atteindre près de 60 000 l de lait vendus par exploitation. L'âge un peu plus élevé de ces exploitants (6 ans de plus en moyenne), installés plus tôt, n'est sans doute pas étranger à ce choix d'une orientation laitière plus spécialisée.

*** FAMILLE 5 : des systèmes d'élevage mixtes lait + ovins (7 % des livreurs de lait)**

- La **ST 12** se rapproche de la famille 2 par la conduite peu intensive des surfaces fourragères et du troupeau laitier, mais il s'agit d'exploitants plus jeunes (48 ans en moyenne) qui, disposant de superficies plus importantes, entretiennent un troupeau ovin (90 brebis en moyenne) en complément des vaches laitières.

La localisation géographique de ces exploitations, situées le plus souvent en Margeride (35 %) ou dans les Monts du Forez, et le mode de conduite laissent penser qu'il s'agit plus d'une forme de maintien des systèmes « traditionnels » de ces régions que d'une forme d'adaptation

Tableau 17 - Comparaison entre « situation-type 11 » et profils CER43

caractéristiques sommaires (* au sens CER43)	ST 11	Sous-population Syst. mixte lait + ovins	lait + veaux croisés + ovins peu intensif, peu mod.
intitulé Nombre d'expl. (% livreurs)	142 (2%)	cat. 8500 CER43	PROFIL 20
date de naissance	1944	1955	1956
succession (pérennité)	oui	oui	oui
UTH	2,17	1,67	1,63
Stade modernisation	peu mod. à mod.	(peu mod.)	(peu mod.)
PAM depuis 10 ans (%)	27	59	50
Immob. bât/UGB (F/UGB)		2 000	1 300
Remb. capital emprunté (F/expl)			
SAU (ha)	57,1	49,6	48,9
grandes cultures/SAU (%)	19	13	13
présence élevages hors-sol (%)	4	8	5
UGB Totales	55,9	48,2	45,1
Nombre Vaches Laitières	23,8	21,3	22,5
Nombre brebis-mères	168	145	114
UGB Totales/UTA	27,1	28,9	27,8
UGBB/UGBT (%)	54	57	63
VL/total vaches (%)	100	100	100
Livraisons de lait (litres)	71 000	72 000	74 000
STH/SFP (%)	79	77	79
maïs fourrage/SFP (%)	3	2	2
ensilage d'herbc/SFP (%)	13		
unités N/ha SFP		30	22
Frais SF (F/ha SFP)		490	390
Chargement (UGBT/ha SFP)	1,30	1,16	1,14
Rendement laitier brut (l/VL)		3 680	3 610
Livraisons lait par VL (l/VL)	2 960	3 390	3 330
kg concentrés par VL (kg/VL) (*)		1 040	1 040
Rendement laitier corrigé (l/VL)(*)		2 900	2 830
race des VL	Pic-Rouge	Pic-Rouge	Pic-Rouge
VL/UGBB (%)	78	78	80
Taux de croisement (%)			
Prix des veaux (F/tête)		2 360	2 390
Marge bovine finale (F/UGBB) (*)		5 400	5 400
Chargement (UGBT/ha SFP)		1,16	1,14
Marge brute SF (F/ha SFP) (*)		5 100	5 300
Marge brute globale (F par expl.) (F/ha SAU)		250 000 5 000	248 000 5 100
Charges de structure (F par expl.) (F/ha SAU)		130 000 2 600	121 000 2 500
dont amortis. bât.+ mat.(F/ha SAU)		600	600
Revenu agricole (F par expl.) (F/UTH)		120 000 72 000	127 000 78 000

récente et durable. Le problème du gardiennage de cette troupe ovine (sans doute encore réalisé parfois par les parents) pourrait notamment se poser à court terme ⁽⁶³⁾.

- La ST 11 présente, sur des structures plus grandes (56 UGB sur 57 ha), un système plus équilibré entre l'élevage ovin (170 brebis) et les vaches laitières (24 VL en moyenne). On y retrouve les profils lait + ovins repérés dans les comptabilités, en particulier la moyenne de cette sous-population et le profil 20, correspondant à des éleveurs un peu plus jeunes (en moyenne, une dizaine d'années de moins) sur des surfaces un peu moins grandes (*Tableau 17*). Les résultats économiques dégagés dans les exploitations du CER43 semblent indiquer que ce type de système, avec des performances laitières pourtant assez limitées et une conduite relativement peu intensive, est intéressant à condition de disposer de surfaces importantes et de main-d'oeuvre disponible (2,2 UTA en moyenne).

Il paraît assez typique du Brivadois (25 % des cas), du Velay volcanique et, à un degré moindre, de la Margeride.

*** FAMILLE 6 : des systèmes d'élevage mixtes lait + bovins allaitants (2 % des livreurs de lait)**

- La ST 15, pivot de cette famille, ressemble à la ST 12 des systèmes lait + ovins par ses dimensions (44 ha, 34 UGB, 15 VL et 40 000 l de lait) et par ses modes de conduite peu intensive des surfaces fourragères et du troupeau laitier, mais le troupeau ovin est ici « remplacé » par une dizaine de vaches nourrices produisant des broutards et/ou des veaux sous la mère. C'est un système assez bien représenté dans le Mézenc (32 % des cas).

Il est difficile d'apprécier les potentialités économiques de cette situation-type (qui ne sont sans doute pas très élevées), car les références issues des comptabilités portent sur un très faible effectif et se rapprochent en fait de la ST 16, d'une taille bien supérieure et elle-même très minoritaire (15 exploitations seulement) (*Tableau 18*).

6.2 la sous-population des « moyens et grands livreurs, plutôt modernisés et intensifs » (*Tableau 19*)

C'est, très logiquement, dans cette sous-population que l'on retrouve la grande majorité des profils du CER43 ou du Réseau Haute-Loire et que nous disposerons donc de points de comparaison et de références technico-économiques. 5 familles, correspondant à 7 situations-types, composent cette sous-population, avec deux orientations laitières radicalement différentes : orientation lait + veaux croisés, en prolongement des systèmes « traditionnels » (familles 7 et 8), et spécialisation laitière du troupeau bovin avec changement de race des vaches (pie-noires désormais) et forte intensification fourragère (familles 9 et 10). Enfin la famille 11 regroupe des systèmes d'exploitation plus diversifiés accordant une large place aux cultures ou aux élevages hors-sol.

⁽⁶³⁾ la ST 13, réduite à 5 exploitations, ne constitue guère qu'une variante du cas précédent dans un contexte agro-climatique difficile (Mézenc, Margeride) et sur de très grandes structures, où la troupe ovine est très restreinte par rapport au cheptel laitier (30 vaches).

Tableau 18 - « Situation-type 16 » et profils CER43

caractéristiques sommaires (* au sens CER43	ST 16	Sous-population Syst. mixte lait + vaches allaitantes	Grandes structures peu mod. peu intensif
intitulé Nombre d'expl. (% livreurs)	15 (0,2 %)	cat. 8600 CER43	PROFIL 15
date de naissance	1945	1950	1949
succession (pérennité)	oui	oui	oui
UTH	2,15	1,71	1,50
Stade modernisation	peu mod. à mod.	(mod. récent)	(mod. récent)
PAM depuis 10 ans (%)	33	71	100
Inmob. bât/UGB (F/UGB)		3 800	2 300
Remb. capital emprunté (F/expl)			
SAU (ha)	77,2	62,1	62,6
grandes cultures/SAU (%)	18	10	14
présence élevages hors-sol (%)	7	-	-
UGB Totales	65,0	46,4	42,0
Nombre Vaches Laitières	27,1	19,6	24,7
Nombre Vaches allaitantes	22,0	18,8	16,9
UGB Totales/UTA	31,4	27,1	28,0
UGBB/UGBT (%)	97	96	100
VL/total vaches (%)	60	56	61
Livraisons de lait (litres)	105 000	71 000	105 000
STH/SFP (%)	76	77	84
maïs fourrage/SFP (%)	6	1	1
ensilage d'herbe/SFP (%)	17		
unités N/ha SFP		18	22
Frais SF (F/ha SFP)		270	330
Chargement (UGBT/ha SFP)	1,05	0,90	0,83
Rendement laitier brut (l/VL)		3 740	4 500
Livraisons lait par VL (l/VL)	3 740	3 490	4 240
kg concentrés par VL (kg/VL) (*)		1 030	1 240
Rendement laitier corrigé (l/VL) (*)		2 900	3 440
race des VL	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge
VL/UGBB (%)	43	44	55
Taux de croisement (%)			
Prix des veaux (F/tête)		2 530	2 500
Marge bovine finale (F/UGBB) (*)		3 100	3 900
Chargement (UGBT/ha SFP)		0,90	0,83
Marge brute SF (F/ha SFP) (*)		3 800	4 400
Marge brute globale (F par expl.)		225 000	249 000
(F/ha SAU)		3 600	4 000
Charges de structure (F par expl.)		140 000	151 000
(F/ha SAU)		2 300	2 400
dont amortis. bât. + mat.(F/ha SAU)		600	400
Revenu agricole (F par expl.)		85 000	98 000
(F/UTH)		50 000	65 000

Tableau 19 - La sous-population des « MOYENS ET GRANDS LIVREURS, plutôt modernisés et intensifs » : 5 familles et 7 « situations-types »

caractéristiques sommaires <i>(*) au sens CER43</i>	Système Lait + Veaux croisés		Système Lait spécialisé intensif	Grande dimension, Grands livreurs	Grandes Cultures ou Hors-sol
	peu modernisé	modernisé récent			
FAMILLE SITUATIONS-TYPES (ST)	FAMILLE 7 ST 20	FAMILLE 8 ST 19	FAMILLE 9 ST 21	FAMILLE 10 ST 17,18	FAMILLE 11 ST 22,23
Nombre d'expl. (% livreurs de lait)	528 (9%)	457 (8%)	320 (5%)	96 (2 %)	161 (3 %)
date de naissance	1952	1949	1948	1947	1947
succession (pérennité)	oui	oui	oui	oui	oui
UTH (ou UTA pour le RGA)	1,68	2,09	1,95	2,91	2,09
Stade modernisation	peu mod.	mod. récent	mod.	mod récent	mod.
PAM depuis 10 ans (%)	3	87	46	78	35
Immob. bât/UGB (F/UGB)					
Remb. capital emprunté (F/expl)					
SAU (ha)	37,3	51,2	45,1	83,2	42,8
grandes cultures/SAU (%)	19	15	16	17	27
présence élevages hors-sol (%)	4	8	10	17	45
UGB Totales	33,2	45,4	46,5	79,8	36,0
Nombre Vaches Laitières	26,1	35,4	33,2	56,3	27,2
UGB Totales/UTA	20,7	23,0	25,2	29,1	18,3
UGBB/UGBT (%)	100	99	99	98	99
VL/total vaches (%)	100	100	100	100	100
Livraisons de lait (litres)	88 000	132 000	135 000	259 000	102 000
STH/SFP (%)	72	74	64	62	61
maïs fourrage/SFP (%)	4	4	4	10	12
ensilage d'herbe/SFP (%)	26	24	31	30	27
unités N/ha SFP					
Frais SF (F/ha SFP)					
Chargement (UGBT/ha SFP)	1,16	1,09	1,29	1,25	1,30
Rendement laitier brut (l/VL)	3 370	3 670	4 090	4 640	3 680
Livraisons lait par VL (l/VL)					
kg concentrés par VL (kg/VL) (*)					
Rendement laitier corrigé (l/VL) (*)					
race des VL	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Noire	Pie-Noire	Pie-Noire
VL/UGBB (%)	79	79	72	72	76
Taux de croisement (%)					
Prix des veaux (F/tête)					

Tableau 20 - Comparaison entre les familles 7 (ST20) et 8 (ST19) et des profils du Réseau Haute-Loire ou du CER43

caractéristiques sommaires (* au sens CER43)	FAMILLE 7 (ST 20)			Localisation en zones +favorables un peu + intensif			FAMILLE 8 (ST 19)			Comparable à var. 78 mais moins bien "maîtrisé"
	lait+ veaux croisés peu intensif, peu mod petite dimension	Jeunes agriculteurs lait+ veaux croisés peu intensif, peu mod petite dimension	jeunes agriculteurs lait+ veaux croisés peu intensif, peu mod petite dimension	Localisation en zones +favorables un peu + intensif	FAMILLE 8 (ST 19)	Syst. laitiers lait + veaux un peu intensif modernisé	Intensives lait + veaux modernisées struct. + grandes	mod. récente lait + veaux peu intensif struct.élargies		
intitulé	cat.I (8100)	PROFIL 190	Profil D	Profil 200	cat.II (8200)	PROFIL 70	Profil C	PROFIL 40		
Nombre d'expl.(% livreurs de lait)	528 (9%)	CER43	Réseau HL		457 (8%)	CER43	Réseau HL			
date de naissance	1952	1956	1957	1956	1954	1949	1953	1953	1948	1949
succession (pérennité)	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
UTII (ou UTA pour le RGA)	1,68	1,39	1,19	1,25	1,48	2,09	1,36	1,40	1,75	1,29
Stade modernisation	peu mod.	(peu mod.)	(peu mod.)	peu mod.	(peu mod.)	mod. récent	(mod. récent)	(mod. récent)	mod. récent	(mod. récent)
PAM depuis 10 ans (%)	3	46	26	-	40	87	69	72	100	79
Immob. bât/UGB (F/UGB)		3 700	700	100	2 000		4 300	4 000	7 400	4 300
Remb. capital emprunté (F/expl)				38 000					45 000	
SAU (ha)	37,3	36,8	32,8	40,8	32,8	51,2	43,4	45,6	44,0	53,4
grandes cultures/SAU (%)	19	16	18	15	21	15	15	16	12	16
présence élevages hors-sol (%)	1	4	-	-	-	8	7	6	17	-
UGB Totales	33,2	28,9	25,3	28,0	27,6	45,4	42,2	42,3	41,3	48,0
Nombre Vaches Laitières	26,1	23,3	20,8	25,3	24,9	35,4	31,7	30,9	30,7	35,3
UGB Totales/UTA	20,7	20,8	21,3	22,4	18,6	23,0	31,0	30,2	23,6	37,2
UGBB/UGBT (%)	100	99	99	100	100	99	100	100	100	99
VL/total vaches (%)	100	100	100	100	100	100	99	99	100	100
Livraisons de lait (litres)	88 000	78 000	62 000	92 000	79 000	132 000	132 000	137 000	122 000	136 000
STII/SFP (%)	72	80	88	80	65	74	65	63	68	68
maïs fourrage/SFP (%)	4	3	1	-	5	4	6	11	3	1
ensilage d'herbe/SFP (%)	26			20		24			17	
unités N/ha SFP		30	21	24	36		59	63	34	39
Frais SF (F/ha SFP)		440	310	480	630		810	920	580	540
Chargement (UGBT/ha SFP)	1,16	0,99	0,96	0,81	1,07	1,09	1,19	1,14	1,08	1,09
Rendement laitier brut (l/VL)		3 560	3 310	4 000	3 460		4 420	4 740	4 100	4 090
Livraisons lait par VL (l/VL)	3 370	3 340	3 030	3 640	3 230	3 670	4 150	4 460	3 990	3 850
kg concentrés par VL (kg/VL) (*)		990	950	1 230	970		1 220	1 310	1 030	1 130
Rendement lait corrigé (l/VL)(*)		2 760	2 590	3 140	2 690		3 420	3 700	3 170	3 180
race des VL	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge	Pie-Rouge
VL/UGBB (%)	79	81	85	91	91	79	75	75	74	75
Taux de croisement (%)			72					43		
Prix des veaux (F/tête)		2 200	2 360	2 260	2 310		2 150	2 090	2 180	2 080
Marge bovine finale(F/UGBB)(*)		4 800	4 800	4 900	4 800		5 200	5 400	5 100	4 800
Chargement (UGBT/ha SFP)		0,99	0,96	0,81	1,07		1,19	1,14	1,08	1,09
Marge brute SF (F/ha SFP) (*)		4 900	4 700	4 100	5 200		6 300	6 100	5 700	5 200
Marge brute globale (F par expl.) (F/ha SAU)		175 000	149 000	173 000	160 000		264 000	267 000	244 000	276 000
Charges de structure (F par expl.) (F/ha SAU)		4 800	4 600	4 200	4 900		6 100	5 900	5 500	5 200
Charges de structure (F par expl.) (F/ha SAU)		112 000	101 000	127 000	104 000		162 000	163 000	165 000	170 000
dont amortis.bât+mat.(F/ha SAU)		3 100	3 100	3 100	3 200		3 700	3 600	3 700	3 200
dont amortis.bât+mat.(F/ha SAU)		700	800	1 000	800		1 100	900	1 000	800
Revenu agricole (F par expl.) (F/UTII)		63 000	48 000	46 000	56 000		102 000	104 000	79 000	106 000
		45 000	40 000	37 000	38 000		75 000	74 000	45 000	82 000

*** FAMILLE 7 : un système lait + veaux croisés peu modernisé conduit par de jeunes agriculteurs entre 30 et 40 ans (9 % des livreurs de lait)**

La ST 20 regroupe l'ensemble des exploitations de cette famille. Elle constitue une transition avec la famille 4 : sur des exploitations un peu plus grandes (7 ha et 8 vaches de plus) mais encore peu modernisées, maintien d'une orientation lait + veaux croisés issus de mères pie-rouges avec une conduite fourragère toujours peu intensive mais un peu plus poussée que dans la famille 4 (notamment recours à l'ensilage d'herbe sur le quart de la SFP) et des performances laitières améliorées (3 400 l livrés par VL). Bien que le volume de livraisons de lait soit au bout du compte le double de celui de la famille 4, il reste relativement modeste (90 000 l) pour des agriculteurs jeunes (36 ans en moyenne) installés depuis une dizaine d'années.

C'est dans cette ST 20 que se trouvent projetés les profils D et DI du Réseau Haute-Loire ainsi que les profils 190, 140, 200 et 210 et la catégorie I du CER43. Et, de fait, les similitudes sont grandes avec les résultats moyens de cette situation-type (*Tableau 20*). D'où la possibilité d'approximations sur les performances économiques moyennes de la ST 20 : les recettes laitières sont complétées par les ventes résultant d'une bonne valorisation des veaux croisés et permettent de dégager une marge finale de l'ordre de 4 800 F/UGBB (y compris ISM). Les charges de structure sont vraisemblablement réduites sur ces exploitations peu modernisées (de l'ordre de 2 800-3 000 F/ha) et le revenu dégagé peut être estimé à 60 000-70 000 F.

On trouve ce type d'exploitations dans toutes les régions de Haute-Loire, mais plus fréquemment dans les Monts du Forez (47 %).

*** FAMILLE 8 : une même orientation de production lait + veaux, mais une dimension supérieure et des bâtiments d'élevage modernisés (8 % des livreurs de lait)**

La ST 19 rassemble les exploitations de cette famille 8. Par rapport à la précédente, le mode de conduite reste très proche : orientation lait + veaux, conduite fourragère assez peu intensive. Plus que la productivité laitière, certes améliorée (3 700 l/VL), c'est l'écart en effectifs de troupeau et en structures qui ressort : 51 ha (14 ha de plus) et 35 vaches (9 VL de plus). Il se traduit par des livraisons de lait nettement plus importantes : 132 000 l en moyenne, soit près de 45 000 l de plus. Ces exploitants ont axé leurs efforts sur l'accroissement de la taille du troupeau en investissant dans des bâtiments d'élevage, en général assez récents (PAM ou plan de développement réalisé dans les dix dernières années).

On retrouve dans cette ST 19 de nombreux profils du CER43 correspondant aux deux catégories II (profils 50, 70, 78 et 40) et IV (profils 130, 90 et 139), ainsi que les profils C, CA et B du Réseau Haute-Loire (*Tableau 20*). A ce stade de décomposition en 21 situations-types, les grandes exploitations avec de grands troupeaux Montbéliards et des volumes de ventes de lait importants (catégorie IV du CER43) ne sont pas différenciées.

Par rapport à la moyenne de la ST 20 support de la famille précédente, les résultats d'ensemble dégagés par cette ST 19 ne doivent pas être très différents en matière de marge par UGBB : certes la productivité laitière est améliorée (+ 300 l/VL) et sans doute le prix du lait est-il supérieur, mais on a ici certainement un peu plus d'élevage de génisses pour le renouvellement et donc moins de recours au croisement. Les veaux sont donc sans doute un peu moins bien valorisés (cf comparaisons des profils du CER43). La marge bovine finale doit se situer autour de 5 000 F/UGBB. En revanche, ils tirent parti de leur taille de troupeau supérieure et obtiennent une marge globale de l'ordre de 250 000 F - 300 000 F. Mais les

Tableau 21 - Comparaison entre les « situations-types » 21 et 18 et les profils CER43

caractéristiques sommaires	FAMILLE 9	spécialisé lait grandes structures modernisées	ST 18	spécialisé lait très grande dimension	spécialisé lait très grande dimension
(*) au sens CER43	(ST 21)	intensif. moins poussée		forte intensification	souvent en Velay
intitulé		PROFIL 110		PROFIL 30	PROFIL 100
Nombre d'expl. (% livreurs de lait)	320 (5%)		51 (1%)		
date de naissance	1948	1953	1942	1933	1942
succession (pérennité)	oui	oui	oui	oui	oui
UTH (ou UTA pour le R.G.A.)	1,95	1,45	2,90	2,59	2,77
Stade modernisation	mod.	(mod. récent)	mod. récent	(mod. récent)	(mod. récent)
PAM depuis 10 ans (%)	46	80	73	80	79
Immob. bât/UGB (F/UGB)		4 500		4 200	3 000
Remb. capital emprunté (F/expl)					
SAU (ha)	45,1	47,0	74,3	72,7	93,9
grandes cultures/SAU (%)	16	13	20	14	17
présence élevages hors-sol (%)	10	5	22	20	-
UGB Totales	46,5	44,6	80,1	79,4	83,4
Nombre Vaches Laitières	33,2	31,1	55,0	52,7	54,1
UGB Totales/UTA	25,2	30,8	29,7	30,7	30,1
UGBB/UGBT (%)	99	99	98	99	96
VL/total vaches (%)	100	100	100	100	100
Livraisons de lait (litres)	135 000	146 000	258 000	257 000	258 000
STH/SFP (%)	64	47	58	52	69
maïs fourrage/SFP (%)	6	10	16	18	5
ensilage d'herbe/SFP (%)	31		28		
unités N/ha SFP		66		81	57
Frais SF (F/ha SFP)		930		1 090	630
Chargement (UGBT/ha SFP)	1,29	1,15	1,42	1,30	1,11
Rendement laitier brut (l/VL)		4 940		5 100	5 060
Livraisons lait par VL (l/VL)	4 100	4 750	4 690	4 920	4 830
kg concentrés par VL (kg/VL) (*)		1 190		1 210	1 310
Rendement laitier corrigé (l/VL)(*)		3 920		4 130	4 050
race des VL	Pie-Noire	Pie-Noire	Pie-Noire	Pie-Noire	Pie-Noire
VL/UGBB (%)	72	71	71	69	68
Taux de croisement (%)					
Prix des veaux (F/tête)		1 440		1 520	1 540
Marge bovine finale (F/UGBB) (*)		5 200		5 600	5 400
Chargement (UGBT/ha SFP)		1,15		1,30	1,11
Marge brute SF (F/ha SFP) (*)		6 100		7 000	5 800
Marge brute globale (F par expl.)		271 000		490 000	520 000
(F/ha SAU)		5 800		6 700	5 500
Charges de structure (F par expl.)		167 000		276 000	290 000
(F/ha SAU)		3 600		3 800	3 100
Jont amortis. bât.+ mat(F/ha SAU)		900		1 000	700
Revenu agricole (F par expl.)		104 000		214 000	230 000
(F/UTH)		72 000		83 000	83 000

charges de structure sont vraisemblablement relativement élevées (en raison de la taille et de la modernisation assez récente), environ 3 300-3 500 F/ha SAU, et le revenu agricole dégagé par exploitation doit être compris dans une fourchette moyenne de 80 000 F à 120 000 F.

La distribution de cette famille par petite région ne révèle pas de grandes spécificités : on la rencontre partout, dans des proportions analogues à la moyenne générale des 5 901 livreurs de lait.

*** FAMILLE 9 : des exploitations en rupture avec la logique des deux familles précédentes : spécialisation laitière et forte intensification fourragère (5 % des livreurs de lait)**

La ST 21 représente cette famille d'exploitations. Elle regroupe l'ensemble des profils 150, 161, 171 et 110 de la catégorie III du CER43 et les profils A et A' du Réseau Haute-Loire. Sur des structures un peu inférieures à la famille 8 précédente (45 ha désormais, mais sans doute agrandies par rapport à la situation d'il y a quelques années, soit 6 ha de moins que pour la famille 8), ces exploitations ont mis en oeuvre une stratégie de spécialisation laitière avec changement de race des vaches, passant à la race pie-noire avec abandon du croisement et élevage sur l'exploitation des génisses pour le renouvellement (VL/UGBB : 72 %) et, en accompagnement, une conduite fourragère intensive : 64 % de STH dans la SFP (contre près des 3/4 dans la famille 8), développement de l'ensilage d'herbe (31 % de la SFP), chargement élevé (1,3 UGB/ha SFP). Grâce à une meilleure productivité laitière (4 100 l livrés par VL), ils parviennent à produire des volumes de lait du même ordre que la famille 8 malgré un handicap de 2,2 VL en moyenne par troupeau.

Certes, le niveau d'intensification n'atteint pas celui constaté pour les profils A et 161 sur petites structures, mais la ressemblance avec le profil 110 du CER43 sur structures élargies est assez grande (*Tableau 21*). La marge bovine finale par UGBB doit, en fin de compte, se rapprocher de celle obtenue par la famille précédente, mais par des moyens très différents : produit brut élevé grâce à la productivité laitière (et sans doute grâce à un prix du lait supérieur), tempéré par une moindre valorisation des veaux (et aussi par le fait qu'il y a moins de vaches, directement productives, dans le troupeau) et par de fortes charges opérationnelles résultant de l'intensification des surfaces fourragères. Malgré une marge globale voisine, le revenu pourrait même être légèrement inférieur (70 000 à 100 000 F) en raison de charges de structure peut-être plus élevées, conséquence indirecte de l'intensification.

Comparativement aux autres types d'exploitations, cette famille se rencontre plus fréquemment en Brivadois, Limagne et dans le Velay volcanique, où les contraintes agromatériques sont moins défavorables à l'intensification fourragère.

*** FAMILLE 10 : spécialisation laitière et intensification élevée sur grandes structures (2 % des livreurs de lait)**

Deux ST 17 et 18 représentent cette famille qui garde une orientation très proche de la précédente : forte spécialisation laitière et intensification fourragère élevée, avec de bonnes performances laitières (4 600-4 700 l livrés par VL), mais sur des exploitations modernisées de grande dimension (en moyenne 83 ha SAU et 56 VL) avec présence de main-d'oeuvre importante (près de 3 UTA par exploitation, souvent en société), ce qui explique aussi la fréquence relative des élevages hors-sol (17 %). Avec une moyenne de 260 000 l de lait vendus par exploitation (4 600 l/VL), il s'agit de « très gros » producteurs de lait (à l'échelle

de la Haute-Loire) qui apparaissent aussi très minoritaires en nombre (1,6 %), même s'il ne faut pas oublier que d'aussi gros producteurs existent dans la famille 8.

Dans cette famille 10, on retrouve le profil AB du Réseau Haute-Loire et les profils spécialisés/intensifs sur grandes structures du CER43 (profils 30 et 100) (*Tableau 21*). Les résultats économiques dégagés par les deux ST de cette famille qui sont très proches l'une de l'autre peuvent être estimés à environ 5 300-5 400 F/UGBB pour la marge bovine finale et 500 000 F pour la marge globale. Le poids des charges de structure est sans doute lourd (autour de 300 000 F par exploitation, avec un poids à l'hectare particulièrement élevé pour la ST 18) et le revenu agricole pourrait se situer en moyenne à 200 000 F par exploitation.

La ST 18 peut être prise comme pivot de cette famille. Elle se distingue surtout par l'utilisation de maïs-fourrage, vraisemblablement en ensilage quand les terrains et le climat le permettent (16 % de la SFP). Aussi sa représentation géographique est-elle circonscrite aux régions propices (61 % se trouvent en Brivadois et Limagne) et 24 % dans les Monts du Forez (probablement à proximité de la vallée de la Loire).

La ST 17 est une variante de la précédente sur très grande structure (93 ha SAU, soit pas loin de 20 ha de plus) et avec une conduite moins exigeante au plan de l'intensification : chargement limité (1,05 contre 1,4), moins de fourrages cultivés (STH/SFP égal à 66 % contre 58 %) et davantage de troupeaux pie-rouges Montbéliards (30 %). La localisation géographique la différencie aussi nettement : la ST 17 est surtout présente sur le plateau du Velay volcanique (56 %) et dans les Monts du Forez (24 %), notamment vers Yssingeaux et à l'est du département.

*** FAMILLE 11 : des systèmes diversifiés lait + grandes cultures et/ou lait + hors-sol (3 % des livreurs de lait)**

- La ST 22 se distingue par la large place accordée aux cultures : céréales-oléagineux sur plus du quart de la SAU (26 %) et maïs-fourrage sur 23 % de la SFP. Mais il ne s'agit pas de gros producteurs de lait (à peine 100 000 l livrés en moyenne) ni de troupeaux laitiers spécialisés pie-noires (20 % des vaches). La forte intensification fourragère ne s'accompagne pas d'une productivité laitière très élevée (3 400 l livrés par VL) et témoigne surtout de la volonté de compenser le handicap structurel (seulement 32 ha de SAU) par un chargement très élevé (près de 1,6 UGB/ha SFP). Naturellement, on rencontre ce type d'exploitations, très marginal (47 exploitations), exclusivement en régions favorables : Brivadois, Limagne et Forez (vallée de la Loire).

- La ST 23 consacre également le quart de ses surfaces agricoles aux grandes cultures mais la proportion de maïs fourrage est moindre (7 % de la SFP). Surtout, cette situation-type se différencie par la forte fréquence d'élevages hors-sol (61 % des exploitations) qui tendent même à reléguer la production laitière au second plan (en termes de Marges Brutes Standard utilisées pour le calcul de l'OTEX, mais peut-être pas en termes économiques...). Cette situation-type, assez rare en Haute-Loire (2 % des livreurs), apparaît surtout représentée dans les Monts du Forez, le Velay volcanique et la Limagne (près de 80 % des cas dans ces trois régions).

En synthèse, nous retiendrons de cette présentation des différentes familles de livreurs de lait en Haute-Loire les points suivants :

* tout d'abord, la très forte proportion d'exploitations laitières pérennes au plan démographique (en moyenne 35-45 ans) encore peu modernisées avec un volume de livraisons modeste (dans une fourchette de 40 000 à 100 000 l de lait) : plus de 2 000 exploitations (familles 4 et 7, correspondant aux situations-types 6, 7, 8, 20), soit une exploitation sur trois (34 % des livreurs de lait et 31 % du litrage départemental) (*Figure 19* et *Figure 20*).

* certes, des exploitations vont se libérer, sans doute rapidement chez les petits livreurs de lait proches de la retraite et incités par les laiteries et le programme d'aides mis en place en Haute-Loire pour cesser leur activité laitière. Ainsi les situations-types 1, 4 et 9 (soit plus d'un millier d'exploitations) sont les premières concernées et représentent potentiellement près de 25 millions de litres de lait (7 % du litrage départemental) et la portée du programme départemental d'aide à la cessation d'activité laitière ira sans doute au-delà en touchant d'autres catégories d'exploitations.

Mais quelles sont les exploitations laitières qui vont récupérer des références supplémentaires (et que deviendront les terres libérées non porteuses de quotas) ? Les jeunes agriculteurs sur des exploitations peu modernisées auront en effet un « saut » important à effectuer s'ils veulent développer leur production laitière (mais quelle autre voie leur proposer ?) et ceux qui ont déjà franchi ce pas (intensification / modernisation) sont aussi fortement demandeurs de références laitières supplémentaires, qu'ils sont en mesure de produire plus facilement et plus rapidement...

* en matière de systèmes laitiers, le modèle spécialisé / intensif avec choix de la race pie-noire apparaît numériquement marginal : 7 % des exploitations (familles 9 et 10, correspondant aux ST 17, 18 et 21). Même s'il représente tout de même 19 % du litrage départemental et 27 % de la sous-population des « moyens et grands livreurs », il n'est sans doute pas accessible à tous et n'est peut-être pas le mieux armé face à la conjoncture actuelle. En effet, le Réseau Haute-Loire met en évidence l'écart entre des systèmes spécialisés « en croisière » et bien maîtrisés (profils A et A') et ceux qui sont en phase de mise en place (profil CA). Le Réseau montre également l'intérêt de systèmes laitiers moins spécialisés (avec des vaches pie-rouges) qui tirent parti de la valorisation du co-produit viande (vente de veaux croisés, voire de génisses).

* Quant aux systèmes mixtes, ils apparaissent faiblement représentés (9 % des exploitations, dont très peu d'associations lait + bovins viande) et le plus souvent avec des livraisons de lait modestes et une conduite du troupeau laitier peu intensive. Dans ce département de montagne où l'herbe est la production de base quasi incontournable pour d'éventuelles diversifications et dans le contexte de contingentement durable de la production laitière, il paraît pourtant important de réfléchir à des systèmes d'élevages mixtes en conservant une composante laitière comme pilier du système d'exploitation.

* L'analyse par régions (*Figure 21* et *Annexe 23*) fait ressortir le caractère préoccupant des deux régions les plus difficiles, Mézenc et Margeride, où la proportion d'exploitations pérennes de très petite dimension économique (moyenne de la ST 6 : 40 000 l) est particulièrement fréquente (44 % des livreurs du Mézenc et 33 % de ceux de la Margeride appartiennent à la ST 6, contre 18 % en moyenne départementale). Certes, la proportion de

Figure 19 - Répartition des producteurs de lait selon les familles

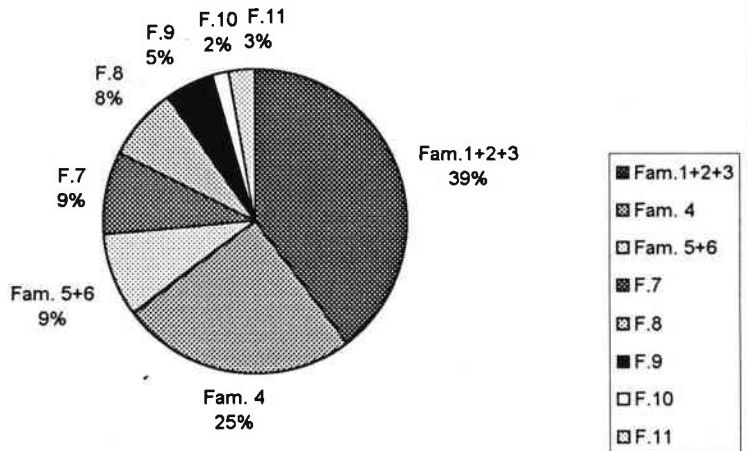
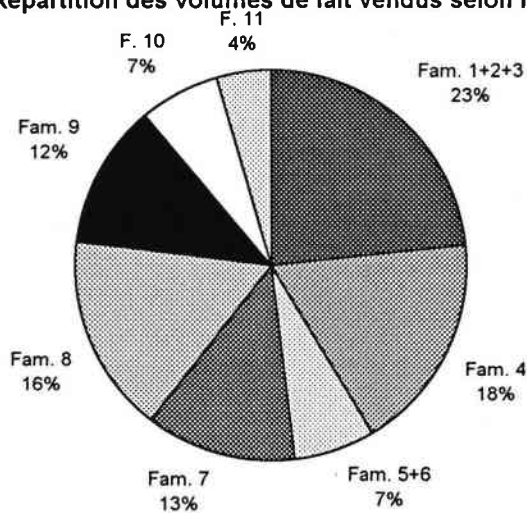
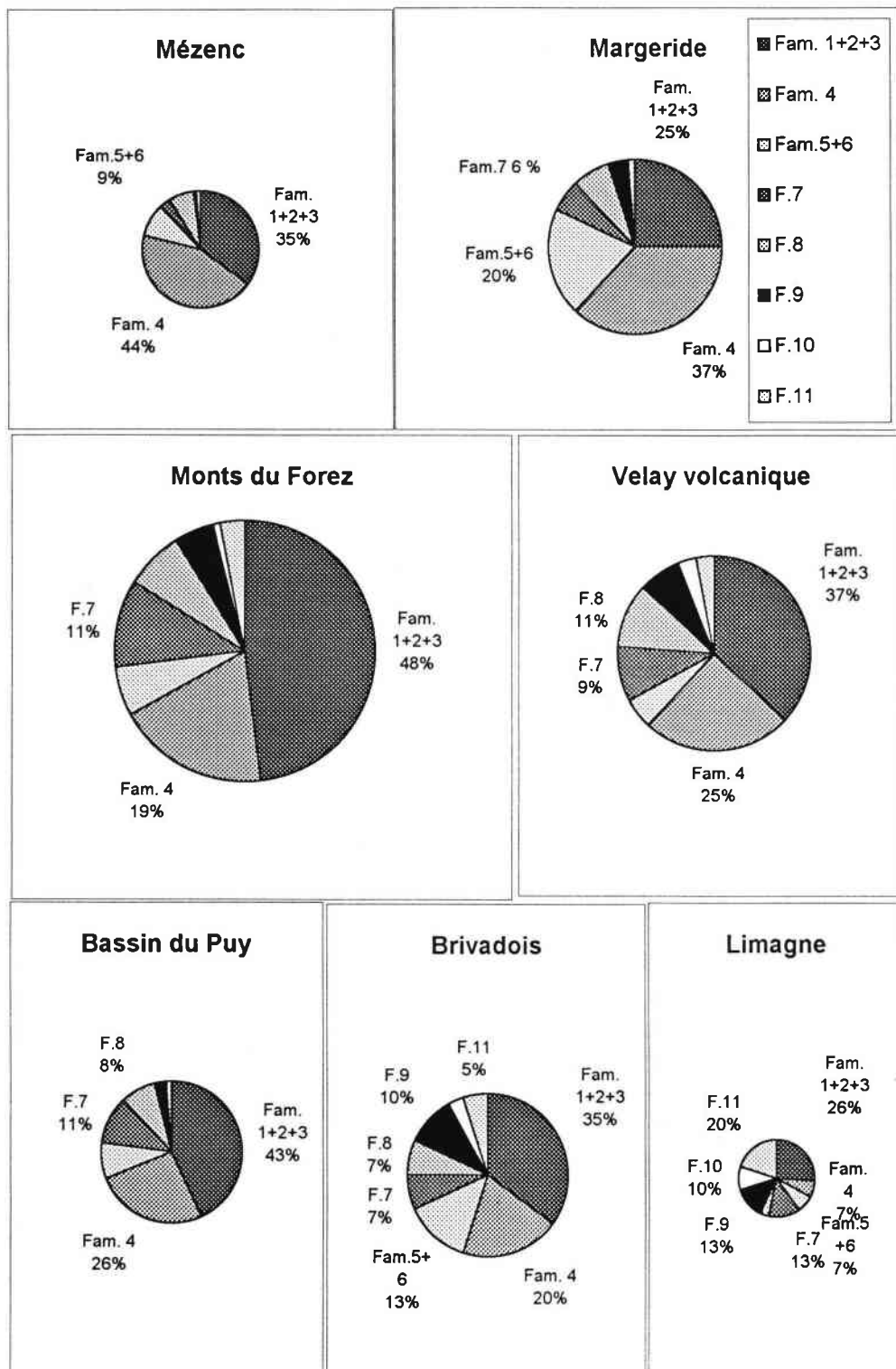


Figure 20 - Répartition des volumes de lait vendus selon les familles



N.B. correspondances entre familles et situations-types : Fam. 1+2+3 = ST 1 à 4 + ST 9 + ST 10
 F. 4 = ST 6 à 8 - F.5+6 = ST 11 à 16 - F.7 = ST 19 - F.9 = ST 21 - F.10 = ST 17+ 8 - F.11 = ST 22+23

Figure 21 - Répartition des familles par région (en % du nombre d'exploitations)



petits producteurs âgés proches de la retraite (ST 1, 4 et 9) incités par les laiteries à cesser leur activité est importante dans le Mézenc (28 %) mais il n'est pas sûr que les litrages libérés soient redistribués sur place. Quant à la Margeride, cette proportion apparaît faible (17 %, soit 2 points de moins que la moyenne départementale).

Dans les Monts du Forez, première région laitière de Haute-Loire, les agriculteurs pérennes sur des exploitations de petite dimension sont également en proportion importante, même s'ils se situent un cran au-dessus (1 producteur sur 4 appartient aux ST 6 ou 20, avec une moyenne de l'ordre de 60 000 l). Il y a à peu près autant (en nombre mais pas en litrage...) de petits producteurs proches de la retraite, et seuls 15 % des producteurs sont actuellement sur des exploitations modernisées (familles 8 à 11). L'enjeu de la redistribution des références laitières libérées est également de taille dans cette région.

La situation se présente de façon un peu plus favorable dans le **Velay volcanique** et en **Brivadois**, où la proportion d'exploitations modernisées est plus importante (environ 25 % appartiennent aux familles 8 à 11), et surtout en **Limagne** où cette proportion atteint 47 %, mais cette dernière région comprend peu de livreurs de lait.

Pour les « décideurs », cette typologie des producteurs laitiers peut donc servir de base de réflexion pour des analyses prospectives et être utilisée à différentes échelles : au plan départemental (par exemple pour les attributions de références laitières supplémentaires, à partir d'un tableau comparatif des bilans globaux de volumes de lait produits par les différentes familles et situations-types et compte tenu de leurs possibilités respectives d'évolution), mais aussi à des échelles géographiques plus fines (petite région, canton, zone de collecte d'une laiterie). Des simulations de tendances démographiques ou de l'impact de politiques différenciées peuvent être envisagées à partir de ces modèles simplifiés de représentation des exploitations laitières et des volumes de lait livrés en Haute-Loire.

Chapitre IV

Enseignements issus du croisement des sources d'information

La projection simultanée de l'ensemble des situations-types décrites précédemment (et des principaux profils du Réseau Haute-Loire et de la base de données CER43) sur le plan formé par les axes « nombre de vaches laitières » (en abscisse) et « ventes de lait par VL » (en ordonnée) permet de visualiser (sur ces deux critères) les proximités entre types d'exploitations et, pour chaque situation-type, les volumes de lait vendus correspondants (*Carte 4*).

A l'issue de ce travail d'appariement entre sources d'information de nature différente, quelques enseignements peuvent être dégagés.

En remarque préalable, il est utile de souligner l'intérêt de l'analyse comparative entre les différentes classes typologiques élaborées sur une source d'information, même en l'absence de points de repère provenant d'autres sources. Cette analyse, facilitée par l'identification des variables discriminantes à chaque noeud de la C.A.H., permet de faire ressortir les principaux facteurs de différenciation entre classes et la façon dont les facteurs se combinent dans chaque classe, mais elle ne suffit généralement pas pour fournir une interprétation en termes de fonctionnement. Cela est particulièrement vrai pour les « situations-types » du RGA, en raison de la nature des informations disponibles et de la forte diversité intra-classes.

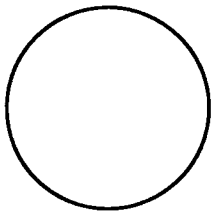
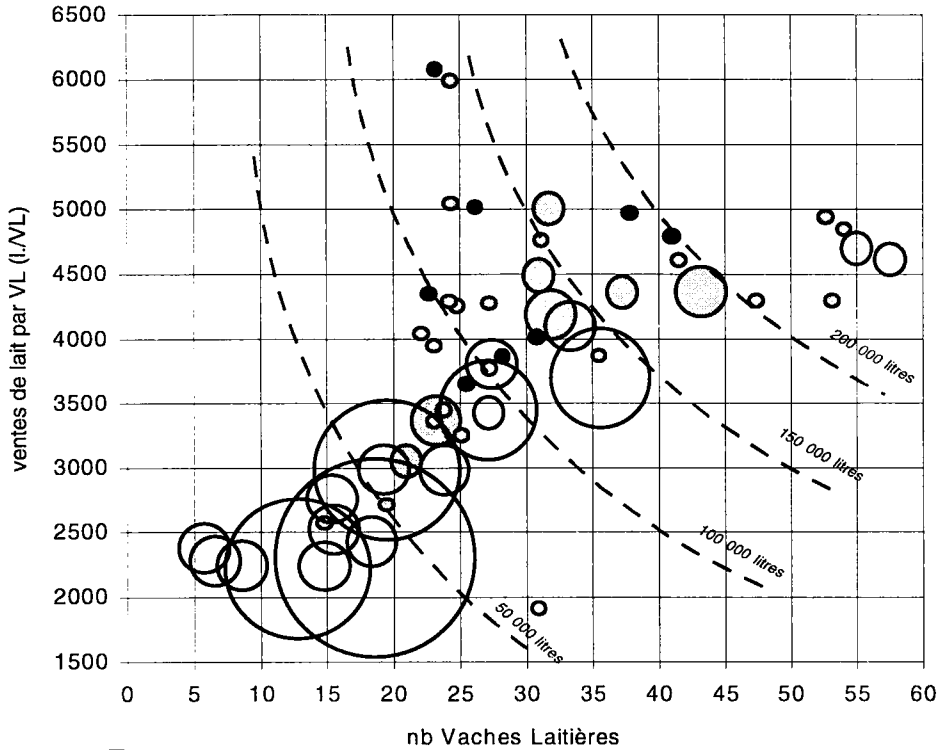
Pour les types d'exploitations élaborés sur la base de données du CER43, plus homogènes, on peut cependant aller un peu plus loin dans l'interprétation du fonctionnement, car les données disponibles débordent le cadre habituel des comptabilités de gestion classiques, grâce aux compléments apportés par les conseillers de gestion du CER43.

Mais il est certain que l'apprentissage pratiqué sur le Réseau Haute-Loire a exercé une influence en amont : sur la sélection des variables potentiellement discriminantes, sur la manière de raisonner et de déceler une cohérence dans la combinaison des variables au sein de chaque type d'exploitations.

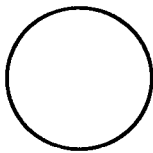
1 - Base de données CER43 et profils du Réseau Haute-Loire

De plus, le recours aux profils du Réseau Haute-Loire a permis d'enrichir, en termes de fonctionnement, l'interprétation des types élaborés sur la base de données du CER43.

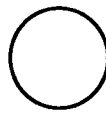
Carte 4 - Représentation schématique des situations-types



> 1000 expl.



700 à 1000
expl.



400 à 700
expl.



100 à 400
expl.



30 à 100
expl.



moins de
30 expl.

● profils Réseau Haute-Loire

● "profils" CER43

○ "situations-types" RGA

Dans certains cas, les similitudes sont même si fortes que l'on pouvait pratiquement transposer les descriptions des profils du Réseau Haute-Loire pour caractériser les classes du CER43. C'est le cas en particulier pour les appariements entre le profil A du Réseau Haute-Loire et le « profil » 161 du fichier CER43, de même entre le profil A' et le « profil » 171 (cf *Tableau 7*). Ces deux exemples ne concernent, il est vrai, que de très faibles effectifs.

Mais l'appariement entre le profil D du Réseau Haute-Loire et le « profil-type » 190 (composé de 31 exploitations) est sans doute plus illustratif de l'intérêt réciproque de croiser ces deux sources d'information.

Comme nous l'avons souligné lors de la description des principaux « profils » de la base de données du CER43, la ressemblance entre le profil D et le « profil-type » 190 est telle que l'on peut calquer la présentation du « profil-type » 190 sur celle du profil D. Nous avons ainsi pu enrichir la description du « profil-type » 190, basée sur une batterie d'indicateurs technico-économiques (cf *Tableau 5*), en utilisant la compréhension du fonctionnement du profil D.

La connaissance acquise sur les exploitations du profil D résulte des suivis technico-économiques pluriannuels et des entretiens directs effectués dans une optique d'approche globale des exploitations. Dans la mesure où les similitudes sont fortes avec le « profil-type » 190, il est alors possible d'aller au-delà des seuls critères disponibles dans les comptabilités de gestion et de reproduire une partie du diagnostic porté sur le profil D pour préciser les modes de conduite technique, pour aborder l'histoire de l'exploitation et ses perspectives, pour élaborer la logique de fonctionnement du « profil-type » 190.

En contrepartie, la caractérisation des types d'exploitations du CER43, reposant sur un nombre d'exploitations généralement bien supérieur, permet de faire ressortir certains traits spécifiques aux exploitations constitutives des profils du Réseau Haute-Loire et de révéler un éventuel « effet échantillon ». Ainsi le profil D se distingue du « profil-type » 190 par une dimension un peu plus grande et par de lourdes charges d'équipement en matériel.

En outre, la typologie élaborée sur la population des exploitations laitières en comptabilité de gestion au CER43 présente l'intérêt majeur d'élargir le champ d'observation couvert par le Réseau Haute-Loire. Il est alors possible de disposer de points de repère supplémentaires pour l'analyse et l'interprétation de la population recensée par le RGA. Ainsi, la base de données du CER43 comprend des profils caractéristiques de (très) grandes exploitations laitières (profils 30, 100, 139), mais aussi de petites exploitations (profils 180 et 191) et des systèmes mixtes (profils des catégories V et VI), non représentés dans le Réseau Haute-Loire.

2 - R.G.A. 1988, « profils » CER43 et profils du Réseau Haute-Loire

Les données disponibles dans le RGA pour une approche en termes de fonctionnement sont relativement réduites, en particulier pour aborder les comportements techniques (cf *Figure 16*).

La projection d'individus supplémentaires (profils du Réseau Haute-Loire ou du CER43) peut aider à préciser ces éléments, et même à formuler des hypothèses sur les potentialités économiques des différentes « situations-types ».

En reprenant l'illustration précédente, le profil D et le « profil-type » 190 facilitent la caractérisation de la famille 7 (ou ST 20), pratiquant un « système lait + veaux croisés peu modernisé conduit par de jeunes agriculteurs entre 30 et 40 ans ». La comparaison entre les résultats moyens de cette famille et les profils D et 190 permet ainsi de montrer l'importance du produit veaux croisés dans le système de production et du faible niveau de modernisation des bâtiments d'élevage dans cette famille d'exploitations (cf *Tableau 20*). Des ordres de grandeur ont pu être avancés, à titre indicatif, pour les résultats économiques.

Certes, cette caractérisation reste superficielle en termes de logique de fonctionnement, car il faut prendre en considération la diversité intra-classes qui reste forte dans la plupart des situations-types (sur l'illustration précédente, 528 exploitations sont classées dans la situation-type 20) et on ne peut donc pas transposer intégralement les analyses faites sur des profils du Réseau Haute-Loire ou du CER43, même en cas de fortes similitudes avec une situation-type.

Pour autant, cette caractérisation peut sans doute suffire pour faire émerger les principaux enjeux. Comme nous l'avons déjà souligné, la caractérisation de « situations-types », abordant simultanément les domaines socio-structurel, orientation des productions et comportement technique, même de façon limitée, fournit une première description utile pour une réflexion en termes d'impacts différenciés des mesures de politiques agricoles, même si elle est moins fine et moins pertinente que l'approche « profils d'exploitations » pour une réflexion en termes de capacités d'adaptation des exploitations.

Enfin, on soulignera que la typologie des livreurs de lait issue du RGA 1988 fait apparaître plusieurs situations-types qui ne sont pas repérées par les profils du Réseau Haute-Loire ou du CER43. C'est le cas en particulier pour les situations-types constitutives des trois premières familles dans la sous-population des « petits livreurs, peu modernisés et peu intensifs ».

La description de ces situations-types et leur interprétation en termes de fonctionnement sont donc rendues plus délicates. Il s'agit généralement d'exploitations de petite dimension, conduites par des agriculteurs âgés, souvent considérées comme le prolongement des systèmes « traditionnels ». On fait alors surtout appel à l'expertise pour la compréhension du fonctionnement de ces types d'exploitations, en intégrant notamment les références sur le « cycle de vie » de l'exploitation et la connaissance de l'histoire locale des systèmes agraires.

Dans certains cas, il est possible de trouver des situations de référence, notamment à la suite de travaux d'analyse territoriale au cours desquels des entretiens ont été réalisés auprès de l'ensemble des exploitations présentes sur un territoire. C'est ainsi que le profil 1A décrit sur la commune de Chomelix a pu être comparé avec la ST 9 de la famille 2 (cf *Tableau 15*).

Cette sous-population de très petites exploitations, situations que l'on ne rencontre pas dans les exploitations adhérant à un centre de gestion, est souvent négligée. Elle a été longtemps incontournable pour opérer les restructurations foncières des exploitations restant en activité, elle est désormais considérée comme un « réservoir » pour récupérer des droits à produire. Mais les préoccupations relatives à la gestion de l'espace conduiront peut-être à les regarder différemment et avec plus d'attention, d'autant qu'il ne s'agit pas toujours d'agriculteurs âgés, proches de la retraite ou déjà retraités, mais parfois de jeunes exerçant une pluriactivité (cas

de la ST 3). L'analyse devrait alors porter en premier lieu sur les fonctions de l'activité agricole et sa place au sein des ressources du ménage.

Chapitre V

Suivi des typologies d'exploitations

Une fois les typologies d'exploitations réalisées et validées, il est intéressant d'analyser leur évolution et de recadrer les références dont on dispose au plan local.

1 - Les « profils » du Réseau concerté Cemagref/INRA/CER43

Le Réseau Haute-Loire, qui fait partie d'un dispositif national de références technico-économiques, ne peut pas prétendre à la représentativité des exploitations laitières de Haute-Loire, en raison de sa taille trop réduite (30 exploitations) et en raison des contraintes qu'il implique pour les éleveurs (enregistrements détaillés comptables et de gestion, recueil des performances individuelles des animaux à des fins de recherches zootechniques par l'INRA de Theix). L'objectif du Réseau Haute-Loire consiste plutôt à analyser des situations pouvant constituer des choix d'évolution possibles.

Il était cependant nécessaire d'évaluer le champ d'observation qu'il recouvre :

- par rapport aux exploitations suivies par le CER43, qui constituent la « cible » actuelle de la politique agricole (bénéficiaires de la D.J.A. ou d'un P.A.M., éleveurs souvent reconnus prioritaires pour les quotas laitiers), les profils mis en évidence dans le Réseau Haute-Loire illustrent plus particulièrement certains types d'exploitations. La catégorie I du CER43 est illustrée grâce aux profils D et D1, qui sont cependant relativement peu nombreux dans le Réseau (6 exploitations, avec des situations très évolutives, notamment parfois une phase de construction d'un bâtiment d'élevage en démarrage) eu égard au poids de la catégorie I (41 % des exploitations en système laitier dominant dans le fichier de base du CER43). Dans la catégorie II se retrouvent les profils CA, C et B du Réseau. La catégorie III d'exploitations spécialisées/intensives est illustrée par les profils A et A' et par certaines exploitations du profil AB. La catégorie IV des exploitations laitières de grande dimension est en revanche peu balisée (sauf par quelques exploitations en GAEC du profil AB)⁽⁸⁴⁾. Quant aux systèmes mixtes, certes minoritaires dans la base CER43, ils sont quasiment absents dans le Réseau

⁽⁸⁴⁾ pour cette catégorie d'exploitations, souvent soumises au bénéfice réel, une difficulté technique apparaît pour le recueil des informations avec une optique de gestion : les dates d'exercice choisies pour des raisons fiscales peuvent poser problème pour une analyse en termes de campagnes agricoles et pour l'évaluation toujours délicate des stocks fourragers ; certains postes, évalués conformément aux dispositions fiscales, doivent faire l'objet d'un retraitement.

Haute-Loire (mais des pistes de diversification avec l'introduction de quelques bovins-viande commencent à apparaître dans certains profils).

- par rapport aux exploitations laitières recensées au RGA, il est clair que tout un champ reste à l'écart des observations du Réseau : c'est la sous-population des « petits livreurs », soit près des trois-quarts des producteurs de Haute-Loire. Les profils du Réseau n'illustrent que certaines situations-types de la sous-population des « moyens et grands livreurs, plutôt modernisés et intensifs » (qui représentent la moitié du litrage de lait départemental). Au sein de cette sous-population, la famille 7 (système lait + veaux croisés peu modernisé conduit par de jeunes agriculteurs entre 30 et 40 ans) est la plus importante (9 % des livreurs du département et 34 % de cette sous-population) : elle est illustrée par les profils D et D1 du Réseau. Les profils CA, C et B balisent la famille 8. Quant à la famille 9 des exploitations spécialisées et fortement intensives, qui ne représente que 5 % des livreurs et 20 % de cette sous-population, elle est illustrée par les profils A et A' (qui correspondent cependant à des exploitations parmi les plus intensives et les plus performantes au plan technique). Les plus grandes exploitations (Famille 10) et les systèmes mixtes (associations d'élevages différents ou combinaisons cultures-élevages) sont mal cernés par le Réseau.

Mais le rôle du Réseau Haute-Loire est avant tout de fournir des références actualisées en permanence et de faire émerger des questions et des enjeux grâce à la diversité (relative) des profils d'exploitations qui sont suivis ⁽⁸⁵⁾.

Basé sur le volontariat, ce Réseau doit être renouvelé périodiquement pour compenser le départ d'exploitations ou pour aborder certaines questions ⁽⁸⁶⁾. Les typologies élaborées sur la base de données du CER43 et sur le RGA nous ont conduits récemment à raisonner le renouvellement du Réseau en l'étoffant par des exploitations conduites par de jeunes agriculteurs sur des exploitations encore peu modernisées pour mieux baliser la catégorie I du CER43 et la famille 7 du RGA (dans le Réseau : passage de 6 à 9 exploitations).

2 - La typologie des exploitations en comptabilité

La base de données du CER43 (ou, tout au moins, les 609 exploitations retenues) consolide et élargit la portée des observations du Réseau Haute-Loire. Elle les consolide par l'étoffement des situations suivies dans le Réseau et les élargit en apportant des points de repère pour la famille 10 du RGA (exploitations de grande dimension), mais également pour quelques situations-types de la sous-population des « petits livreurs » (ST 6 et ST 11).

⁽⁸⁵⁾ parmi les questions et enjeux actuels en cours d'étude :

- les voies d'adaptation dans le contexte de la PAC ;

- le prix du lait : les données recueillies pour les exploitations du Réseau sur la décomposition analytique précise du prix du lait payé aux producteurs et sur ses variations saisonnières sont un révélateur des stratégies différenciées des laiteries (les 30 exploitations suivies dans le Réseau livrent leur lait à une dizaine de laiteries différentes). C'est aussi un enjeu essentiel pour les producteurs de Haute-Loire.

⁽⁸⁶⁾ certaines exploitations sont suivies depuis 1975. D'autres arrêtent pour différentes raisons (santé, reconversion, contraintes de travail,...).

Tableau 22 - Haute-Loire Enquête Structures décembre 1990 (803 exploitations) :
Situation de l'échantillon enquêté par rapport à 1988

Situation 1988 \ Situation 1990	livreurs de lait en 1988	en « cessation laitière » en 1988	non livreurs en 1988	hors champ des 7 OTEX sélectionnées
49 expl. disparues	18	3	18	10
271 expl. non livreurs en 1990, mais encore en activité	59	10	159	43
483 expl. livreurs de lait	479	-	4	-
803 exploitations	556	13	181	53

Livreurs de lait sur exploitations encore en activité (échantillon Structures) :

en 1988 : 556/803 = 69 %

en 1990 : 483/(803-49) = 64 %

Avec la typologie élaborée sur la base de données du CER43, on dispose d'une possibilité de suivi des principaux types de systèmes pratiqués par les exploitations laitières dites « d'avenir ». Même si le recueil de l'information n'est pas aussi précis que dans le Réseau Haute-Loire, il existe tout de même une comptabilité élaborée sur plusieurs années et les exploitations sont en principe connues par les conseillers de gestion. Les voies d'évolution que vont prendre ces exploitations constituent des pistes d'adaptation possibles pour une population beaucoup plus importante, que l'on peut cerner grâce aux typologies articulées entre la base CER43 et le RGA.

3 - Les familles et les « situations-types » des livreurs de lait : principaux enseignements de l'Enquête Structures de décembre 1990.

Les enquêtes sur la structure des exploitations agricoles réalisées par le SCEES à intervalles réguliers entre deux recensements portent sur un échantillon d'exploitations choisi à partir de la population du RGA de façon à être représentatif sur les critères OTEX et MBS.

En collaboration avec le Service Régional de Statistique Agricole de la DRAF Auvergne, il nous a paru intéressant d'interpréter les résultats de l'enquête Structures réalisée en Haute-Loire en décembre 1990, en effectuant un suivi de la typologie élaborée sur les exploitations laitières recensées lors du RGA de 1988.

Pour la Haute-Loire, l'enquête Structures de 1990 porte sur un échantillon de 803 exploitations (soit un taux de sondage de 8,9 %).

Nous avons donc effectué des appariements avec les quatre fichiers issus du RGA 1988 (livreurs de lait dans les 7 OTEX sélectionnées, « cessations laitières », non livreurs et hors champ des 7 OTEX choisies).

Le *Tableau 22* fait ressortir les constats globaux suivants :

Le taux d'exploitations disparues, manquantes ou englobées est de 6 % (49/803), mais il est moindre parmi les exploitations qui livraient du lait en 1988 (3 %). En revanche 10,6 % des livreurs de lait de 1988 ne livrent plus de lait en 1990 mais conservent une activité agricole ⁽⁸⁷⁾.

Globalement, sur l'ensemble du département de la Haute-Loire, la proportion des livreurs de lait régresse fortement en deux années seulement (- 14 % par rapport aux livreurs de 1988), et leur poids dans l'ensemble des exploitations de la Haute-Loire passe de 69 % en 1988 à 64 % fin 1990 (*Tableau 22*).

⁽⁸⁷⁾ l'appellation « cessations laitières en cours » que nous avons attribuée aux exploitations recensées en 1988 ayant des ventes de lait mais pas de vaches laitières est bien confirmée : fin 1990 aucun ne vend de lait. Par ailleurs, 4 nouveaux livreurs apparaissent en décembre 1990 (le niveau des livraisons n'étant véritablement « significatif » que dans deux cas).

Tableau 23 - Evolution des familles de producteurs laitiers entre 1988 et 1990

Haute-Loire - Appariement entre RGA 1988 et Enquête Structures décembre 1990
base : 556 producteurs laitiers en 1988 enquêtés en 1990

	nombre d'expl. enquêtées	SITUATION en décembre 1990		
		disparues	non livreurs, encore en activité	livreurs de lait
FAMILLE 1	50	4	16	30 (60 %)
FAMILLE 2	52	6	17	29 (56 %)
FAMILLE 3	79	3	7	69 (87 %)
FAMILLE 4	140	3	8	129 (92 %)
FAMILLE 5	51	-	8	43 (84 %)
FAMILLE 6	15	-	-	15 (100 %)
FAMILLE 7	48	-	-	48 (100 %)
FAMILLE 8	49	-	2	47 (96 %)
FAMILLE 9	36	1	-	35 (97 %)
FAMILLE 10	14	-	-	14 (100 %)
FAMILLE 11	22	1	1	20 (91 %)
TOTAL	556	18	59	479 (86 %)

Remarque sur la représentativité du sous-échantillon « livreurs de lait 1988 » enquêté en décembre 1990 par rapport à la population des livreurs de lait en Haute-Loire (*Annexe 24*) : ce sous-échantillon constitué au sein de la population RGA 1988 se trouve un peu biaisé vis-à-vis de cette population. Il est représentatif pour l'âge, mais porte sur des exploitations aux structures un peu plus grandes (moyenne du sous-échantillon : 38,1 ha en 1988 contre une moyenne générale de 32,7 ha sur les 5 901 exploitations) avec un troupeau de vaches laitières plus important (23,2 VL soit 3 vaches de plus en moyenne pour le sous-échantillon) et livrant plus de lait (75 200 l contre 62 500 l). Cette sur-représentation des « grands livreurs » provient essentiellement d'une sous-représentation des familles 1 (6,6 %) et 2 (7,3 %) pour un taux moyen de 9,4 %.

Ainsi le taux moyen de 86 % de livreurs en 1988 encore livreurs en 1990 doit être nuancé et serait en fait sans doute plus proche de 84 % si on redressait l'échantillon en fonction de l'importance des différentes familles.

La typologie élaborée sur le RGA 1988 en familles de livreurs de lait permet de préciser les tenants de cette évolution ⁽⁸⁸⁾.

L'appariement entre 1988 et 1990 fait ainsi ressortir les évolutions suivantes par famille (*Tableau 23*) :

a) Parmi la sous-population des « petits livreurs », un fort taux de disparition d'exploitations ou de cessation de livraisons laitières dans les familles 1 et 2 : si cette évolution est logique compte tenu des caractéristiques de ces familles en 1988 (agriculteurs proches de la retraite), l'ampleur de l'évolution surprend tout de même (- 42 % de livreurs en deux ans seulement) et est à rattacher directement à l'impact du programme départemental d'aide à la cessation laitière lancé à partir de 1988. A un degré moindre, les familles 3 et 5 ont sans doute été sensibles également à cette incitation (- 14 %). En revanche la famille 4 composée d'agriculteurs d'une quarantaine d'années a été comparativement peu réceptive (- 8 %).

Une analyse plus fine par familles permet de préciser les évolutions :

* ceux qui ont disparu étaient de très petits livreurs : 30 000 l, une dizaine de vaches laitières, ils avaient 54 ans en 1988 et ont sans doute pris leur retraite à partir de 55 ans.

* les non livreurs en 1990 sont d'anciens petits livreurs (en 1988, 24 000 l) mais ils ont conservé une activité agricole, qui a cependant régressé par rapport à 1988 : 17 ha SAU (soit 3 ha de moins), passage de 10 VL à 6 vaches nourrices, soit un système moins contraignant pour des éleveurs âgés de 55 ans en moyenne en 1988 qui ont parfois pris leur retraite et transféré leur exploitation au conjoint un peu plus jeune (moyenne d'âge en 1990 : 54 ans).

* ceux qui livrent encore du lait en 1990 sont plus jeunes (46 ans) avec un niveau de livraison certes modeste mais qui atteint désormais presque 60 000 l (+ 3 800 l par rapport à 1988) grâce à une légère amélioration de la productivité (+ 100 l/VL). La SAU s'est légèrement accrue (+ 1,3 ha) mais le troupeau de vaches laitières stagne (- 0,2 VL). Quelques vaches nourrices apparaissent parfois, mais de façon assez marginale.

⁽⁸⁸⁾ l'analyse aurait également pu être effectuée à partir des situations-types (avec des précautions à prendre pour certaines situations-types trop faiblement représentées).

Tableau 24 - Évolution « offre/demande » des volumes de lait entre 1988 et décembre 1990
 Extrapolation à l'ensemble du département de la Haute-Loire à partir des évolutions constatées sur l'échantillon
 Structures (556 producteurs de lait en 1988)

	SITUATION 1988			SITUATION décembre 1990					
	nombre d'expl	vente de lait par expl. (l)	TOTAL ventes de lait (en milliers de litres)	Volume « libéré » (provenant des expl. disparues et des arrêts de livraisons)			Augmentations des livraisons de lait		
				Nb. expl.	quantité par expl. (en litres)	Volume total (milliers de l.)	Nb. expl. concernées	évolution moyenne des livraisons (l./expl.)	Volume total (milliers de litres)
FAMILLE 1	759	22 500	17 077,5	304	24 600	7 478	455	+ 3 100	+ 1 411
FAMILLE 2	708	26 600	18 832,8	312	21 200	6 614	396	- 800	- 317
FAMILLE 3	874	57 500	50 255,0	114	41 600	4 742	760	+ 2 400	+ 1 824
FAMILLE 4	1 484	44 800	66 483,2	119	24 300	2 892	1 365	+ 4 400	+ 6 006
FAMILLE 5	385	47 500	18 287,5	62	19 000	1 178	323	+ 8 900	+ 2 875
FAMILLE 6	129	47 900	6 179,1	-	-	-	129	+ 1 200	+ 155
FAMILLE 7	528	88 400	46 675,2	-	-	-	528	+ 5 400	+ 2 851
FAMILLE 8	457	132 200	60 415,4	18	132 200	2 380	439	+ 9 200	+ 4 039
FAMILLE 9	320	135 000	43 200,0	10	85 000	850	310	+ 23 400	+ 7 254
FAMILLE 10	96	259 200	24 883,2	-	-	-	96	+ 29 200	+ 2 803
FAMILLE 11	161	102 400	16 486,4	15	57 200	858	146	+ 15 800	+ 2 307
TOTAL	5 901	62 500	368 812,5	954	28 300	26 992	4 947	+ 6 300	+ 31 208
						+ litrage provenant des 170 expl. en « cessation laitière » en 1988	2 720		
						TOTAL volume « libéré » (milliers de litres)	29 712		

Au sein de cette sous-population, on signalera toutefois l'évolution de la famille 3 : il s'agissait en 1988 d'agriculteurs âgés d'une cinquantaine d'années qui avaient entrepris un développement limité de leur exploitation : le rajeunissement est net fin 1990 dans l'échantillon enquêté (en moyenne 49 ans sur 69 exploitations) : outre des transferts au conjoint, on dénombre pas moins de 11 installations de jeunes agriculteurs (16 % de l'échantillon) qui ont considérablement accru leurs livraisons de lait en deux ans, passant de 77 000 à 101 000 l (+ 32 %).

b) dans la sous-population des « grands livreurs », les exploitants continuent à livrer du lait en 1990 dans leur quasi-totalité, mais quelques cas (3 %) de disparition ou de reconversion vers une autre production que le lait sont à signaler.

La SAU moyenne s'est agrandie de + 3 ha et atteint près de 55 ha. Le troupeau de vaches laitières a un peu progressé (+ 0,7 VL) mais c'est surtout la productivité laitière qui s'est améliorée (+ 260 l/VL)⁽⁸⁹⁾. Quant aux bovins allaitants, quelques ateliers de 10-15 vaches allaitantes se sont parfois montés, mais en général ils se limitent à une ou deux vaches nourrices et le plus souvent aucune. On peut dire que ceux qui continuent à livrer du lait ont cherché non pas à diversifier leur système d'élevage mais à poursuivre leur développement laitier.

Ainsi, ils ont, en moyenne générale, nettement accru leurs livraisons de lait (+ 13 600 l par exploitation entre 1990 et 1988, soit + 9,8 %). Ces évolutions sont particulièrement marquées dans la famille 9 des exploitations laitières spécialisées à forte intensification fourragère (+ 23 000 l, soit + 16,1 %) et dans la famille 10 d'exploitations de grandes structures (+ 29 000 l, soit + 10,6 %).

En récapitulant et en extrapolant ces évolutions à l'ensemble du département de la Haute-Loire (avec des hypothèses simplifiées), on peut remarquer que, globalement, « l'offre » de lait sur le département (provenant des exploitations laitières disparues, des cessations de livraisons et du litrage libéré par les 170 cessations laitières en cours en 1988) couvre à peu près la « demande » correspondant aux producteurs ayant accru leurs livraisons entre 1988 et 1990 (*Tableau 2-f*).

Mais, si l'on admet en première hypothèse (théorique) que le litrage libéré sert à alimenter les références des producteurs à hauteur des livraisons réalisées en 1990, on constate alors que l'affectation de ce litrage libéré serait très inégale entre les différentes familles, surtout si on tient compte du nombre de producteurs présents dans chaque famille (*Tableau 25*).

Si cette réaffectation ne pose pas de véritables problèmes quand elle s'effectue au détriment des familles d'agriculteurs proches de la retraite (familles 1 et 2), il n'en est pas de même pour d'autres familles : ainsi, dans le département de la Haute-Loire, cela signifierait que la production laitière se concentrerait surtout chez les exploitations déjà modernisées et intensifiées (familles 8 et surtout 9 et 10), au détriment des familles 3, 4 et 7 qui regroupent plus de la moitié des livreurs de lait en 1990 (54 %), qui ont encore un faible niveau de livraisons de lait (moyennes de 50 000 l à 100 000 l selon les familles) et qui rassemblent des exploitants relativement jeunes (une quarantaine d'années en moyenne globale).

⁽⁸⁹⁾ 1990 : une assez bonne année en Haute-Loire au plan climatique (pas de sécheresse estivale accusée).

Tableau 25 - Contributions des différentes familles en décembre 1990
(extrapolation à partir des évolutions constatées sur l'échantillon Structures)

	Contribution en nombre de producteurs (%)		Part respective des différentes familles dans l'augmentation des volumes de lait vendus entre 1988 et 1990 (en %)
	Rappel 1988	Estimation décembre 1990	
FAMILLE 1	13	9	4,5
FAMILLE 2	12	8	-
FAMILLE 3	15	15	5,8
FAMILLE 4	25	28	19,0
FAMILLE 5	7	6	9,1
FAMILLE 6	2	3	0,5
FAMILLE 7	9	11	9,0
FAMILLE 8	8	9	12,8
FAMILLE 9	5	6	23,0
FAMILLE 10	1	2	8,9
FAMILLE 11	3	3	7,3
	100	100	100 (*)

(*) la base 100 = + 31 208 000 litres correspond à l'accroissement des volumes de lait vendus par les producteurs laitiers *restant en activité* en décembre 1990 (cf. *Tableau 24*).

La forte proportion d'installations dans la famille 3 (qui s'est accompagnée d'une forte progression de la production laitière) s'est sans doute réalisée (du moins faut-il l'espérer !) avec l'aide de l'Etat et le soutien de la Commission Mixte départementale pour leur accorder un statut de producteur prioritaire. Mais on voit bien, à partir de cet appariement des familles de producteurs laitiers entre 1988 et 1990, que l'enjeu de la redistribution des références laitières est fondamental pour l'image future de l'agriculture dans le département de la Haute-Loire.

Troisième partie

Discussion générale

En préambule de cette partie Discussion, nous soulignerons que la présentation de l'illustration précédente sur les livreurs de lait en Haute-Loire souffre sans aucun doute des conditions dans lesquelles ce travail a été réalisé : ce fut pour nous le premier essai d'analyse sur de grandes populations d'exploitations et un certain nombre de phases auraient pu être mieux calées.

Lors de la présentation de cet exemple d'application, nous avons déjà eu l'occasion de préciser des points de discussion sur les méthodes employées.

Nous tenterons donc de dépasser le cas de cet « exercice d'école » pour aborder les principaux intérêts, mais aussi les limites, de notre démarche.

Chapitre I

Intérêts et limites de la démarche

1 - La problématique et les concepts utilisés

1.1 Retour sur les objectifs : rendre compte de la diversité des exploitations et de leurs capacités d'adaptation

La diversité des exploitations agricoles ne nous paraît pas être remise en cause par les évolutions en cours de la politique agricole.

Jusqu'à présent, la logique qui prévalait pour l'adaptation de l'outil de production était celle de l'accroissement des quantités produites. Cette logique demeure pour les productions non contingentées, mais elle ne disparaît pas pour autant pour les autres systèmes de production : l'obtention de références supplémentaires, par récupération des droits d'agriculteurs cessant leur activité, sera vraisemblablement une motivation forte pour beaucoup d'exploitants. Mais les modalités de cette augmentation des volumes de production seront sans doute basées davantage que par le passé sur des agrandissements fonciers (condition souvent nécessaire pour obtenir des droits supplémentaires) que sur une intensification accrue de l'outil de production existant : c'est plutôt la productivité du travail qui s'accroîtra que la productivité par hectare ou par animal.

Pour un volume de production fixé (et sans perspectives de références supplémentaires), la diversité des manières de produire devrait se maintenir. En effet, l'intensification n'est pas vraiment remise en cause⁽⁹⁰⁾ et elle permet de libérer des surfaces pour d'autres usages éventuels. Mais l'illustration sur les exploitations laitières de Haute-Loire montre aussi que, selon les situations, il n'est pas évident qu'il soit plus intéressant d'obtenir un même volume de production de lait avec un effectif réduit de vaches laitières plus productives plutôt que d'entretenir davantage de vaches, moins productives, mais qui produisent plus de veaux croisés bien valorisés (avec en accompagnement davantage de primes ISM si les plafonds d'UGB par exploitation ou par SFP ne sont pas déjà atteints).

⁽⁹⁰⁾ dans les modalités d'application de la réforme de la PAC, l'obtention d'une prime pour le maïs-ensilage et, pour l'octroi des primes aux bovins mâles et aux vaches allaitantes, la suppression du seuil d'exclusion pour les chargements élevés (remplacé par un simple écrêtement) le montrent bien.

Les recherches restent donc utiles pour déceler des marges de progrès, à volume de production constant, dans la conduite des systèmes de production et adapter les conseils en fonction des types de fonctionnement et des objectifs des exploitants.

Mais, bien souvent, l'adaptation passera par des droits à produire supplémentaires pour faire face à des investissements (cf le cas des profils de type D et de la catégorie I des exploitations laitières de Haute-Loire confrontés à la modernisation des bâtiments d'élevage). Dans la mesure où il n'existe pas de « marché » pour la redistribution de références supplémentaires, il devient nécessaire d'analyser les relations entre exploitations (surtout si le droit à produire est lié au foncier, comme dans le cas des quotas laitiers). Les typologies d'exploitations agricoles, telles que nous les pratiquons, méritent alors d'être complétées et éclairées par des approches territoriales. C'est, dans une certaine mesure, ce qui a été réalisé dans nos travaux d'approche localisée en zones fragiles (exemples : Biannic *et al.*, 1990 ; Guéringer *et al.*, 1993) et sur les effets des quotas laitiers (Dobremez et Baud, 1988). On retrouve aussi cette démarche dans Deffontaines et Petit (1985) qui proposent d'effectuer des enquêtes exhaustives sur certains « terroirs-types ». Landais, Gilibert *et al.* (1991) soulignent ainsi que les approches typologiques d'exploitations sont complémentaires des approches territoriales et des approches de filières pour l'étude des systèmes agraires à l'échelle locale ou régionale.

En-dehors des systèmes constitués par l'association de productions de base (souvent contingentées) et d'aides directes, ou en complément de ces systèmes, les exploitants agricoles gardent la possibilité d'envisager d'autres voies d'adaptation. Elles peuvent consister en une diversification des productions ou reposer sur des activités para-agricoles, soit en prolongement de l'acte de production (par exemple, fabrication de produits fermiers), soit ayant pour support l'outil de production (par exemple, activités agro-touristiques, travail en forêt avec le matériel de l'exploitation, prestations de service pour l'entretien de l'espace).

Ces activités para-agricoles sont certes encore marginales. Ainsi, d'après le RGA 1988, le tourisme à la ferme ne concerne en France que 1,6 % des exploitations (Malavieille, 1994) ; les travaux agricoles et forestiers à façon à peine 2 % des exploitations.

Mais l'exercice d'activités dites « extérieures » est depuis longtemps un phénomène répandu. Ainsi, les sources statistiques révèlent qu'en montagne la pluriactivité des ménages agricoles est un phénomène majoritaire chez les agriculteurs installés dans les quinze dernières années et qu'elle est même en nette expansion : elle concerne désormais 61 % des couples d'exploitants installés entre 1989 et 1993 (Dobremez et Ernoult, 1994).

Les systèmes des exploitations agricoles reposent donc en fait, de plus en plus fréquemment, sur la combinaison de différentes activités et ressources, en montagne comme ailleurs (voir par exemple, dans le pays d'Auge, C. Laurent, 1992). La sélectivité accrue de la politique d'installation des jeunes agriculteurs et les blocages pour l'accès au foncier (enjeu pour l'obtention de droits à produire) contribuent en outre au développement de systèmes « hors normes » (Perret *et al.*, 1993 ; Dobremez et Ernoult, 1994).

Jusqu'à présent, il faut reconnaître que nos réflexions sur les capacités d'adaptation des exploitations agricoles ont été implicitement basées sur l'analyse de l'évolution du système de production. Cette conception, qui pouvait prévaloir pour une problématique axée sur l'offre de produits agricoles, paraît désormais trop partielle.

Les modes d'adaptation deviennent en effet plus diversifiés et plus complexes, et, pour les comprendre, on ne pourra pas réduire l'exploitation agricole à l'unité de production, en oubliant les motivations du (des) ménage(s) vivant sur l'exploitation. Même pour les exploitations dites « professionnelles », le mode de raisonnement devra (plus encore que par le passé) s'élargir à la compréhension des diverses fonctions de l'exploitation. Les références technico-économiques n'auront de sens que si elles sont resituées par rapport aux fonctions assignées à l'exploitation agricole et aux stratégies du ménage.

S'il paraît nécessaire d'insister sur ces aspects face aux discours trop exclusivement centrés sur la « compétitivité des chefs d'entreprise agricole » ou sur l'agriculture « à deux vitesses », on ne fait là que rappeler les fondements de l'approche globale de l'exploitation agricole.

1.2 le schéma de fonctionnement de l'exploitation agricole

Rappelons tout d'abord que ce schéma (*Figure 1*) s'appliquait à une « exploitation agricole familiale », termes non dépourvus d'ambiguïtés, mais qui soulignent l'imbrication étroite entre une famille (unité de consommation, mais aussi lieu d'échanges non économiques...) et une unité de production (Viallon, 1981)⁽⁹¹⁾.

La diversité des fonctions assurées par l'exploitation agricole ne nous paraît pas de nature à remettre en cause ce schéma⁽⁹²⁾. P. Muller propose en fait d'en élargir le cadre, en intégrant les activités dites « extérieures » des membres de la famille dans « l'exploitation rurale » (où la fonction commerciale jouerait un rôle prépondérant) (Muller *et al.*, 1989).

Le problème le plus délicat porte en fait sur l'analyse des motivations et des processus de prises de décisions au sein de la famille, qui reste un domaine relativement peu exploré en agriculture. Ainsi les relations internes à la famille et d'autres aspects relativement « nouveaux » (comme la situation fiscale ou le statut matrimonial) influent sur les comportements et sur le fonctionnement de l'exploitation.

On se trouve en effet confronté aux questions suivantes : « Qu'est-ce qui pousse quelqu'un à adopter tel mode de produire ? à rejeter tel autre ? Comment comprendre des choix et des comportements jugés souvent irrationnels au regard d'une rationalité dominante ? N'y a-t-il pas dans cette « irrationalité » un ressort essentiel pour s'adapter, voire innover ? (...) En

⁽⁹¹⁾ Les formes sociétaires restent encore très minoritaires en France (7 % seulement des exploitations d'après le RGA 1988), mais se développent rapidement. Il peut s'agir parfois de simples « habillages » par rapport aux formes familiales individuelles classiques (exemples : EARL entre époux pour obtenir l'octroi de la DJA au conjoint, certains GAEC père-fils). Mais on tend à voir apparaître des formes sociétaires où la famille apparaît disloquée, certains de ses membres n'étant pratiquement plus concernés par les décisions qui se prennent sur l'unité de production : cas d'un couple dont le mari travaille comme associé d'un GAEC sur une exploitation (dont le siège d'exploitation est éloigné de son lieu de résidence et qui appartient aux parents de l'autre associé) et dont le conjoint exerce un emploi salarié non agricole.

⁽⁹²⁾ il reste cependant en l'état trop centré sur la fonction de production et devrait intégrer d'autres activités (transformation des produits, prestations de services...). En outre, ce schéma de « l'exploitation agricole familiale » est sans doute trop simpliste pour certaines exploitations qui peuvent être considérées comme de véritables « entreprises » avec séparation des facteurs de production : de telles situations se rencontrent notamment en horticulture et en arboriculture ; elles restent exceptionnelles en systèmes d'élevages herbivores.

s'affinant, les théories de la décision ont conduit à considérer qu'un acteur n'a pas une démarche purement économique d'adéquation entre besoins et réponses (...), qu'il n'y a pas qu'un seul raisonnement, qu'une seule vérité objectivement transmissible, explicite et applicable pour peu qu'on soit docile et rationnel. Au contraire, toute décision comporte des dimensions affectives et sociales. L'agriculteur - comme tout acteur pleinement *economicus* - se représente en **imagination** des résultats et des bénéfices importants, tant pour lui que pour sa famille et son entreprise » (Soriano, 1988, p. 75).

De plus, comme le fait remarquer Jouve (1986, p. 49), si « l'exploitation agricole peut être considérée comme un système de production finalisé par les objectifs de l'exploitant », ce point de vue, issu de l'Approche Globale de l'Exploitation Agricole, « pose quelques problèmes quant à l'identification des objectifs de l'exploitant et à l'unicité des instances de décision qui est loin d'être universelle ».

Ainsi, dans le cadre d'un programme de recherches européen sur les structures agricoles et la pluriactivité (« Rural Change in Europe », Arkleton Trust), les enquêtes réalisées conjointement par l'INERM et l'INRA-ESR de Grenoble dans les hautes vallées savoyardes ont conduit à préciser la consistance du groupe familial et les relations entre les membres de ce groupe. L'analyse de la position des jeunes adultes dans le groupe familial fait ressortir que c'est en fait le couple (chef d'exploitation + conjoint) qui « constitue la cellule élémentaire du point de vue de la mise en commun des ressources et donc vraisemblablement de leur dépense » et que « les enfants, devenus jeunes adultes, (...) ne sont plus, s'ils l'ont jamais été, des membres de l'unité collective de décision » (Bel, 1991, p. 9 et p. 15). Selon F. Bel, ces constats se retrouvent dans les autres zones d'étude, aussi bien en France (Languedoc et Picardie) que dans d'autres pays (Ecosse, Suisse, Autriche, Bavière).

L'identification des objectifs et des processus de prise de décision au sein de la famille ne peut être cernée que lors de l'étude de cas individuels, par des enquêtes directes (et de préférence par des suivis).

Or, comme nous l'avons souligné sur l'illustration Haute-Loire, l'analyse technico-économique, basée sur des comptabilités de gestion, privilégie l'étude de l'unité de production et, dans les sources statistiques, ce n'est généralement que par quelques indicateurs ponctuels frustes que l'on aborde le « volet famille » de l'exploitation (âge du chef d'exploitation et succession, UTH, présence d'activités extérieures,...).

Un autre point faible de notre démarche d'analyse de populations d'exploitations est qu'elle tend à négliger l'environnement, physique et socio-économique. Nous sommes certes conscients que l'exploitation agricole est un système ouvert sur l'extérieur, mais il est difficile de rendre compte des relations de l'exploitation avec son environnement et de les traduire avec une approche homogène pour toutes les exploitations d'une population.

Tout d'abord, ces relations sont essentiellement qualitatives et le plus souvent non mesurables. Sur l'exemple des exploitations laitières de Haute-Loire, nous avons essayé de contourner cette difficulté en raisonnant les typologies au sein de chaque petite région, entité garante d'une meilleure homogénéité au plan agro-climatique que l'échelle départementale. Mais nous savions que cette simplification restait assez grossière (cf différences entre vallée de la Loire et plateaux d'altitude au sein de la région des Monts du Forez) et ne pouvait pas rendre compte d'hétérogénéités locales ni des relations « intimes » entre une exploitation et son milieu.

Ensuite, et sans doute plus fondamentalement, l'appréciation de ces relations reste une notion relative. Ainsi Sébillotte (1979) souligne qu'on ne peut parler d'atouts et de contraintes que par rapport aux objectifs de l'exploitant et de sa famille : il n'y a donc pas de contraintes (ou d'atouts) « objectives », dans l'absolu.

Pour l'analyse des relations de l'exploitation avec son environnement socio-économique, il est difficile d'évaluer le degré de dépendance (et donc la marge de manoeuvre) de l'exploitant. Sur l'exemple Haute-Loire, on pouvait considérer que l'agriculteur n'avait pas le choix de sa laiterie pour l'écoulement de sa production. La définition des zones de collecte et les décisions sur la fixation des prix de campagne se situent à un niveau qui lui échappe (laiteries rattachées à de grands groupes privés ou coopératifs). De plus, dans cet exemple, les laiteries ne se départagent pas par de gros écarts de prix entre producteurs livrant un lait de même qualité, même si des différences existent tout de même. Nous avons cependant fait l'impasse sur d'autres composantes de cet environnement socio-économique (qui reste une notion floue) : modes de commercialisation des vœux, modalités d'approvisionnement,... Pour l'avenir, dans un contexte où la qualité des produits pourrait être un élément de plus en plus déterminant pour l'écoulement des productions, ces relations mériteraient d'être approfondies.

1.3 les concepts de « profil d'exploitations » et de « situation-type »

Tout en reconnaissant l'importance des questions précédentes, nous rappelons que nos travaux se situent à un niveau méso-économique, sur des groupes d'exploitations, et qu'il est donc difficile d'appréhender les motivations du groupe familial. Nous sommes donc conduits à une représentation simplifiée des principaux objectifs assignés à l'unité de production.

Cependant, même sur des types d'exploitations, il est vrai qu'il faut prendre garde à des schémas de pensée et à des raisonnements trop rigides, calqués sur des motivations strictement économiques. Ainsi l'optimisation de la marge brute a été longtemps considérée comme l'objectif exclusif à atteindre dans les démarches basées sur des méthodes de programmation linéaire, or cet objectif n'est pas toujours pertinent⁽⁹³⁾. Et la typologie réalisée sur les livreurs de lait en Haute-Loire révèle bien que, dans certaines situations-types, les exploitations doivent souvent relever d'autres logiques que celle de l'obtention du revenu agricole maximum (qui, en tout cas, n'est pas l'objectif exclusif).

Notre risque est donc d'être relativement simpliste et déterministe. Dans les typologies d'exploitations, il nous paraît donc indispensable d'intégrer une approche, certes simplifiée, des situations familiales et des ménages (au moins au niveau du couple d'exploitants, chef + conjoint). Cela renforce en outre la nécessité d'avoir un ancrage de terrain fort avec un dispositif d'enquêtes directes auprès d'exploitations (pas seulement celles insérées dans le développement institutionnel...), suivies dans le temps pour percevoir des logiques de fonctionnement et des modes d'adaptations complexes⁽⁹⁴⁾.

⁽⁹³⁾ toutefois, aujourd'hui, se développent des méthodes multicritères qui permettent d'associer différentes fonctions objectifs avec des pondérations respectives adaptées à chaque type d'exploitations (Jannot, communication personnelle).

⁽⁹⁴⁾ la connaissance fine des processus de décision permettrait à terme d'enrichir la gamme des indicateurs à sélectionner pour l'élaboration des types d'exploitations. On retrouve une tentative de ce genre, à partir de la situation familiale, dans Brossier et Petit (1977).

L'élaboration des « profils d'exploitations » devrait en fait être le résultat d'une approche globale des exploitations et d'une analyse sur plusieurs années pour mieux cerner les trajectoires d'évolution (comme nous pouvons le faire dans le suivi des Réseaux d'observation).

Dans des analyses portant sur une seule année d'observation (cas des comptabilités pour les exploitations laitières en Haute-Loire), nous tirons certes parti du fait que la situation actuelle est le reflet des évolutions passées et que ces évolutions sont généralement lentes en systèmes d'élevage. Mais il est difficile d'appréhender les trajectoires des exploitations. Ainsi, d'après notre définition des « profils », nous ne devrions pas trouver à un instant t dans un même profil des exploitations qui ont des trajectoires passées différentes. Or cette notion de trajectoire d'évolution est complexe à saisir, car composite, recouvrant divers aspects de l'histoire de l'exploitation : cycle de vie, moyens de production, modes de conduite technique,... Si l'analyse est trop fine, des différenciations entre exploitations d'un même profil vont apparaître rapidement, et le risque est alors de « pulvériser » les profils d'exploitations en renvoyant aux situations individuelles. L'expertise est donc indispensable pour hiérarchiser et évaluer qualitativement ces facteurs d'évolution, puis pour faire ressortir, dans un profil donné, les traits communs caractéristiques de l'histoire de ces exploitations.

La typologie élaborée sur les comptabilités de gestion a été réalisée sur des données plus complètes pour certains aspects (notamment sur les comportements techniques, ce qui permet d'avoir une certaine approche des pratiques), mais pas sur d'autres... Les classes ont été resserrées au plan socio-structurel, d'où une homogénéité intra-groupes plus forte. Aussi avons-nous utilisé l'appellation « profil » pour ces groupes d'exploitations, car la bonne discrimination des profils et des exploitations individuelles du Réseau Haute-Loire entre les différents groupes permet d'avancer des hypothèses sur les logiques de fonctionnement, sur les trajectoires passées et sur leurs perspectives d'évolution. De plus, ces « profils » ont été (globalement) validés par le CER43. Les « profils » issus de la population du CER43 ont donc pu être utilisés comme points de repère pour l'interprétation du RGA.

Dans la typologie effectuée sur le RGA, nous avons parlé de « situations-types » car nous ne disposons que d'informations instantanées et partielles, et, surtout, l'hétérogénéité reste forte au sein de ces classes.

Par rapport à l'avenir, des exploitations d'un même profil peuvent en fait évoluer différemment quand on les suit dans le temps. Ainsi, on trouve dans le Réseau Haute-Loire, des exploitations issues d'un même profil qui suivent des trajectoires divergentes. Cela tient au fait que l'hypothèse de départ est trop simpliste : en fait, les exploitations ne sont jamais placées dans les mêmes conditions devant un même événement extérieur (exemples : possibilité d'obtenir un quota supplémentaire grâce à la situation spécifique de la laiterie, opportunité locale d'agrandissement foncier,...).

Cela remet-il en cause l'intérêt même du concept « profil » ? Nous pensons plutôt que cela conduit à dire que les profils ne sont utilisables qu'à des fins de réflexion sur les répercussions possibles de différents événements... On retrouve là la différence entre prospective et prédiction. Il s'agit donc de modèles sur lesquels on exerce un mode de raisonnement et une capacité d'expertise.

En montagne en particulier, l'adaptation des exploitations aux milieux qu'elles utilisent, dans une optique de gestion intégrée, reste une caractéristique forte et pourrait préfigurer des

formules de « développement durable ». Aussi souhaitons-nous enrichir notre démarche typologique, fondée sur des critères socio-structurels (incluant la dimension familiale) et technico-économiques, par la prise en compte des modes d'utilisation de l'espace. A ce titre, il nous paraît important de rendre compte notamment des fonctions de ces différents espaces selon les logiques des éleveurs et de leur insertion au sein des systèmes d'exploitation.

2 - Choix de la population et des variables descriptives

Les considérations précédentes auront à l'avenir des répercussions sur le choix des variables descriptives des exploitations. Ainsi, la préoccupation d'avoir une approche des situations familiales et de l'ensemble des ressources du ménage milite en faveur de l'enrichissement de certaines bases de données, comme les comptabilités de gestion et le RICA.

A partir des conditions du travail réalisé sur les exploitations laitières de Haute-Loire, nous soulignerons certains points :

* Le choix de la population est fonction de la question posée et des objectifs recherchés. Si la production laitière n'avait pas été contingentée et réservée de fait aux producteurs laitiers actuels, il est clair que nous n'aurions pas pu réduire notre champ d'analyse aux seules exploitations produisant du lait. Même dans le contexte actuel, il aurait sans doute été intéressant de prendre en considération d'autres systèmes de production (et d'analyser leurs modes d'émergence), car ils pourraient constituer des voies possibles de reconversion.

* Le cas échéant, en fonction des objectifs visés, il peut être nécessaire de scinder au préalable la population des exploitations en sous-populations, pour raisonner sur des sous-populations plus homogènes sur certains aspects, par exemple en termes :

- **d'environnement socio-économique.** Ainsi, des exploitations laitières avec une forte valorisation fromagère liées à des fabrications fermières pourraient mériter d'être analysées à part par rapport à l'ensemble des exploitations laitières d'une région ;

- **de contexte agro-climatique.** Cela rejoint la préoccupation de Capillon (1985) qui élabore une stratification de la population selon les principaux types de « milieux » ;

- **d'orientation du système de production.** Il nous paraît gênant de regrouper ensemble des exploitations qui ont adopté des systèmes de production très différents. En effet, on peut considérer le système de production comme un révélateur de premier ordre de la stratégie de l'agriculteur par rapport à son environnement physique et socio-économique. La prééminence des droits à produire dans certains systèmes rend désormais indispensable de prendre en compte les surfaces, les effectifs (droits à primes) ou le volume de production (quotas)⁽⁹⁵⁾. De plus, particulièrement en systèmes d'élevage (qu'ils soient herbivores ou hors-sol), cette orientation a généralement pour conséquence d'induire des contraintes fortes pour les

⁽⁹⁵⁾ La reconnaissance administrative de volumes, de surfaces ou d'effectifs d'animaux confère une certaine sécurité à celui qui détient des « droits à produire » et s'accompagne de primes. Il n'est donc guère étonnant que les débats actuels tournent autour du caractère marchand (ou non) de ces droits.

évolutions futures en raison des investissements parfois importants qui ont été décidés (bâtiments et matériels spécifiques) et de l'endettement qui en découle.

Cela n'exclut pas ensuite de confronter les analyses effectuées dans les différentes sous-populations. Ainsi, l'étude sur les effets des quotas laitiers sur les systèmes de production a montré qu'il existait des logiques de fonctionnement et des modes d'adaptation analogues dans des contextes géographiques très différents (Dobremez, 1989).

* Le choix des variables (et, dans une certaine mesure, de la population) est tributaire des sources d'information disponibles. Comme nous l'avons indiqué sur l'illustration Haute-Loire, il importe d'être bien conscients des limites induites par ces sources d'information (Viallon, 1985). En particulier, pour les exploitations laitières, le RGA 1988 présente une limite car la question sur les quantités de lait vendues n'a pas été posée dans de nombreuses régions. Or il s'agit là d'un indicateur déterminant pour apprécier la dimension économique, les droits à produire et la productivité du troupeau (cf variable LIVL). Il faudrait alors étudier la possibilité, via les services statistiques des DDAF (pour conserver le secret statistique), d'apparier le fichier RGA et les fichiers des références laitières transmis par les laiteries.

* Il paraît indispensable, dans une optique de compréhension du fonctionnement des exploitations, de s'appuyer sur des enquêtes directes auprès des exploitations (ces enquêtes pourraient être complétées, quand ils existent, par des enregistrements économiques). Pour des raisons de moyens, il sera sans doute rarement possible de disposer d'enquêtes directes sur la totalité des exploitations de la population, et il est alors nécessaire de bien raisonner le choix de l'échantillon et d'en évaluer précisément la représentativité.

3 - Analyse critique des outils employés

Remarque : Au plan méthodologique, sur l'illustration des exploitations laitières de Haute-Loire, davantage d'essais de différentes méthodes d'analyses de données auraient sans doute été souhaitables pour mieux faire ressortir leurs intérêts-limites respectifs. Par exemple, comparaisons entre différentes méthodes d'analyses factorielles (ACP, ACM et Analyse Factorielle Multiple par sous-tableaux), entre diverses classifications (C.A.H. selon diverses modalités, boules optimisées, nuées dynamiques). Cela résulte en partie de notre maîtrise encore incomplète de l'ensemble de ces méthodes et des logiciels fournis par l'ADDAD, mais il faut aussi souligner le temps qui aurait été alors nécessaire (non pas tant pour les traitements informatiques, mais, surtout, pour la phase d'interprétation des résultats...). Aussi avons-nous en fait surtout testé la robustesse et la pertinence des logiciels que nous avons déjà utilisés sur de petits échantillons pour aborder l'analyse de grandes populations d'exploitations ⁽⁹⁶⁾.

Même si cela peut apparaître au premier abord comme une boutade, nous partageons l'avis de Lebart : « le seul reproche que l'on puisse réellement faire à l'analyse des données, c'est de toujours donner un résultat » (cité par Fénelon, 1979, p. 121).

⁽⁹⁶⁾ Cela a d'ailleurs conduit à déceler une erreur dans la programmation du logiciel SUPCAH, jusqu'alors rarement utilisé pour l'analyse de grandes populations. L'appui et la maintenance offerts par l'ADDAD ont permis d'y remédier.

Il est en effet nécessaire de pouvoir interpréter et de valider les résultats issus des analyses de données, ce qui implique une réflexion préalable sur le choix des variables et des méthodes d'analyse de données.

Ce travail d'interprétation est parfois présenté comme une limite majeure des méthodes d'analyse de données. Ainsi, des critiques résultent des difficultés à séparer ce qui est automatique (considéré comme « objectif ») et ce qui est personnel (qualifié de « subjectif ») dans une application : « Est automatique le tri des faits statistiques présents dans un tableau par importance décroissante. L'importance est ici mesurée par un critère statistique fondé sur le concept d'inertie. Est personnelle la réévaluation de ces faits à la lumière des connaissances de l'analyste sur le problème étudié qui sont extérieures au tableau de données. Il en résulte un nouveau poids des informations, déterminant dans la présentation des résultats » (Escofier et Pagès, 1990, p. 219).

Or, s'il y a bien nécessité d'interpréter les résultats, cela peut s'avérer en fait plutôt un argument favorable. En effet, l'injection d'expertise dans l'interprétation peut être discutée au regard des résultats statistiques issus des analyses de données. La validité de cette interprétation peut être renforcée par la confrontation des avis de différents experts. A l'inverse, l'apparente objectivité d'un travail de segmentation laisse opaques les conséquences de choix effectués *a priori* ⁽⁹⁷⁾.

Il est vrai cependant que les résultats des analyses de données sont très sensibles aux choix effectués en amont : choix des variables actives, de la population analysée, codage des variables et choix des distances. Ils doivent donc être validés au départ. Nous avons montré à cet égard, sur l'illustration Haute-Loire, que la connaissance approfondie d'un échantillon d'exploitations constitue une base irremplaçable pour raisonner le choix de ces variables et pour rechercher d'autres indicateurs approchés quand les sources d'information sont plus frustes. Perrot (1990 et 1991) s'inspire de ce principe en mobilisant les connaissances d'experts pour la définition de pôles de référence.

⁹⁷⁾ A titre d'illustration : le CEREF-ISARA (1985) a voulu décrire les systèmes de production dans la Bresse de l'Ain à partir d'une exploitation du R.G.A. 1979. Le travail a été conduit par segmentation, en choisissant certains critères de tri : MBS, OTEX, UTA, nombre de vaches/SAU. Les conclusions de cette étude montrent bien les limites d'un travail par segmentation : problème de la détermination des bornes pour les différentes classes d'une variable, difficultés engendrées par le choix *a priori* d'un nombre réduit de critères (notamment pour le critère UTA).

Dans la panoplie des logiciels fournis par l'ADDAD, nous avons utilisé sur l'exemple Haute-Loire un nombre réduit de logiciels. Notre démarche repose en effet sur l'association d'une analyse factorielle, pour déterminer les variables discriminantes au sein de la population étudiée, et d'une classification basée sur ces variables discriminantes ⁽⁹⁸⁾.

* Pour les analyses factorielles, l'illustration Haute-Loire montre l'intérêt de l'ACP, plus aisément interprétable que l'ACM, à condition toutefois d'être conscients de ses limites : elle ne traduit bien que les relations linéaires entre variables quantitatives (il doit donc s'agir de mesures ou de variables qualitatives pouvant être codées de façon hiérarchisée). L'ACM peut prendre en compte des variables qualitatives, mais la répartition des variables en modalités introduit du « bruit statistique » : à la différence de l'ACP, la part de variance expliquée par les axes factoriels de l'ACM est rarement significative en ACM.

En outre, en ACM, la contribution d'une modalité à l'inertie totale du nuage de points est d'autant plus importante que la fréquence de cette modalité est faible, on cherchera donc à éviter les modalités trop rares ⁽⁹⁹⁾. D'où le recours généralement recommandé aux logiciels de recodages en classes sur la base d'effectifs égaux par classes. Cependant, cette technique n'est pas toujours applicable pour certaines variables (exemples : variable logique à deux modalités seulement : oui-non, ou localisation géographique par petites régions). De plus, le choix des bornes pour les différentes modalités peut s'avérer difficilement interprétable. Aussi, avons-nous préféré, dans l'exemple d'application sur la Haute-Loire, définir nous-mêmes les bornes en fonction de leur signification technico-économique et de la possibilité de les interpréter. Enfin, en ACM, la contribution d'une variable à l'inertie totale est fonction du nombre de ses modalités, et il faudra donc s'efforcer, dans la mesure du possible, de définir un nombre de modalités voisin pour chaque variable active (Grelet *et al.*, 1987).

On le voit, les méthodes d'analyses factorielles présentent des limites. On pourrait envisager à l'avenir d'explorer l'intérêt de l'Analyse Factorielle Multiple (AFM) par sous-tableaux (Escofier et Pagès, 1990). Cette technique permettrait de traiter les données par secteur d'investigation (en prévoyant notamment un sous-tableau spécifique sur le ménage et la situation familiale).

⁽⁹⁸⁾ outre les deux méthodes à la base de notre démarche (analyses factorielles ACP ou ACM et classification CAH, méthode des voisins réciproques), nous avons eu recours à d'autres logiciels ADDAD pour le codage des variables en classes (RECOD1) ou pour l'aide à l'interprétation des résultats : adjonction d'éléments supplémentaires dans une hiérarchie (SUPCAH), contribution d'un tableau de mesures ou de correspondances aux classes d'une hiérarchie (CNCACP et CNCACR), stockage de partitions à partir des paramètres d'une hiérarchie (CLACAH), représentation des classes d'une hiérarchie dans l'espace factoriel (REPCAH).

⁽⁹⁹⁾ si un des premiers axes factoriels est déterminé par un petit nombre d'individus, aux caractéristiques très spécifiques, il peut être souhaitable de traiter ces individus comme une sous-population à part.

Quoiqu'il en soit, on gardera à l'esprit que, dans notre démarche, le recours à des analyses factorielles est une phase intermédiaire, utile surtout en termes de « dégrossissage » et d'aide au choix des variables pour la classification. On peut donc accepter, dans notre conception, les limites inhérentes à ces méthodes.

* Pour les **classifications**, l'illustration sur le fichier des exploitations laitières du CER43 a montré que la CAH sur tableau disjonctif complet s'est avérée moins « pertinente » que la CAH sur tableau de mesures. On ne peut cependant pas tirer de conclusions générales à la suite de cet exemple, qui révèle toutefois la sensibilité des résultats de la CAH sur TDC aux opérations de codage des variables en différentes modalités. Cette méthode reste cependant « incontournable » si on souhaite introduire une (ou des) variable(s) active(s) qualitative(s), sauf à effectuer des classifications séparées pour chaque sous-population appartenant aux différentes modalités d'une variable qualitative : c'est la voie suivie pour les livreurs de lait du RGA Haute-Loire (classifications élaborées dans un premier temps au sein de chaque petite région).

Le nombre de classes à retenir pour l'interprétation nous paraît être du ressort de l'analyste, étant entendu que, si la part de variance non expliquée reste forte, cela signifie que la diversité subsistant dans les partitions suivantes non retenues est encore importante. En fonction des objectifs visés, le choix du nombre de classes à retenir peut différer : on peut souhaiter un nombre de classes important pour mieux affiner des hypothèses d'adaptation face à un événement donné ⁽¹⁰⁰⁾ ; on peut aussi ne retenir qu'un nombre réduit de classes pour faciliter la présentation des résultats.

On trouve là l'avantage des méthodes de classification hiérarchique, qui permettent de raisonner à différents niveaux de partitions, car il y a emboîtement et filiations entre les partitions successives. C'est cet atout des C.A.H. qui nous a fait choisir cette méthode, de préférence aux méthodes dites des « boules optimisées » ou des « nuclées dynamiques ».

La critique principale que nous formulons à l'égard de la C.A.H. porte sur l'hétérogénéité résiduelle intra-classe. Si cette hétérogénéité peut être acceptée pour certaines variables, elle peut être en revanche gênante pour d'autres critères où nous souhaitons avoir une homogénéité intra-classe forte. Ainsi, il est important, en raison de notre objectif d'évaluation des capacités d'adaptation des exploitations, que l'homogénéité soit renforcée pour les variables socio-structurelles ⁽¹⁰¹⁾. C'est ainsi que nous avons été conduits à remodeler les

⁽¹⁰⁰⁾ par exemple, pour différencier des profils injectés comme éléments supplémentaires qui se retrouveraient, à un niveau de partition fixé, dans une même classe.

⁽¹⁰¹⁾ on cherchera à éviter, par exemple, de retrouver dans une même classe des exploitations laitières produisant des quantités de lait très différentes, ou des exploitants jeunes au côté d'exploitants âgés retraités et sans successeur.

classes élaborées sur le fichier du CER43. Pour le RGA Haute-Loire, nous avons préféré parler de « situations-types » pour les différentes classes, au sein desquelles l'hétérogénéité demeure importante ⁽¹⁰²⁾.

Une réserve générale que l'on peut émettre à l'égard des méthodes d'analyse de données est qu'elles donnent a priori le même poids pour chaque variable, qui ne sont départagées qu'en fonction de leurs différences statistiques, indépendamment de leur signification technico-économique. Certes, il serait possible de renforcer le poids de certaines variables (soit par l'adjonction de variables complémentaires « tirant dans le même sens », soit, comme c'est désormais possible pour le logiciel ACP de l'ADDAD, en attribuant des poids différents aux variables actives). Cela nous paraît cependant une voie relativement périlleuse, car on risque alors de ne pas maîtriser (voire de manipuler) les résultats issus de ces analyses.

Une piste pour l'avenir serait plutôt d'explorer la faisabilité et l'intérêt de méthodes de classification du type **C.A.H. sous contraintes imposées** pour certaines variables : on pourrait ainsi concevoir d'imposer a priori une relative homogénéité intra-classe pour des variables socio-structurelles. Cela rejoint l'idée des « boules optimisées », mais l'esprit des hiérarchies resterait conservé.

4 - Validation des résultats

La validation des résultats est une garantie pour que les typologies élaborées soient réellement utilisées et reprises à leur compte par les « décideurs » et acteurs concernés. Aussi est-il souhaitable d'associer différents experts à cette phase ⁽¹⁰³⁾. La validation des typologies élaborées sur des exploitations en comptabilité de gestion est en principe relativement aisée : l'affectation des exploitations individuelles à chaque type d'exploitations peut être précisée, puis validée par les conseillers de gestion qui connaissent bien les exploitations concernées. La connaissance de ces experts de terrain permet aussi de valider (et d'enrichir) le diagnostic en termes de « logiques de fonctionnement ». Pour les sources statistiques, le problème est plus délicat, puisque, en raison du secret statistique, les situations individuelles ne doivent pas être identifiées au sein de la typologie. Des experts locaux peuvent cependant se prononcer sur cette typologie en « situations-types », notamment sur les points suivants : en amont, quelles variables actives sélectionner pour l'analyse ? Quelle interprétation donner aux premières partitions effectuées par la CAH ? Les affectations des profils élaborés sur d'autres sources (comptabilités, réseau de références) dans les différentes « situations-types » sont-elles cohérentes ?...

⁽¹⁰²⁾ Cela étant, la représentation simplifiée proposée pour les exploitations laitières de Haute-Loire (11 familles et 21 classes) peut constituer un modèle et une base de réflexion suffisants selon les questions ou les objectifs.

⁽¹⁰³⁾ Sur l'illustration Haute-Loire, nous avons eu le souci d'associer le CER43 et le SRSA Auvergne à notre démarche, mais il est vrai que la phase de validation des résultats a été un peu tronquée.

Un autre risque, à l'opposé, est de chercher à utiliser ces typologies à d'autres fins que celles pour lesquelles elles ont été conçues. Ainsi, la typologie des exploitations laitières de Haute-Loire peut répondre à des questions de la Commission Mixte départementale (devenue « commission départementale d'orientation de l'agriculture ») sur les orientations à prendre pour la redistribution des références laitières libérées par le programme de cessation d'activité laitière. Mais elle n'autorise pas une approche localisée à un niveau géographique fin où les modalités de transferts de quotas seront fonction des projets des agriculteurs et des possibilités de reprises de foncier. Il sera alors nécessaire de recourir à une enquête spécifique.

Chapitre II

Utilisations et prolongements possibles

1 - Actualisation et suivi des typologies d'exploitations

A l'issue de l'élaboration d'une typologie d'exploitations, deux questions se posent :

- **l'affectation dans la typologie d'une exploitation nouvelle.** C'est le cas, par exemple, d'une exploitation venant d'adhérer à un centre de gestion qui disposerait d'une typologie préalablement établie. Il est alors possible d'envisager la construction d'une clé d'identification simple à partir de quelques critères accessibles (cf Capillon et Sébillotte, 1980 ; Capillon, 1985). Mais on peut aussi entrer cette exploitation, caractérisée par les variables utilisées pour la C.A.H., comme « individu supplémentaire » et repérer ainsi sa position dans une classe.

- **l'actualisation de la typologie.** Cette actualisation peut s'avérer nécessaire si les trajectoires d'évolution suivies par les exploitations d'un même type deviennent très divergentes. Une technique simple pour révéler cette situation serait là encore d'introduire en « individus supplémentaires » les exploitations connues à différentes dates dans la typologie initiale et d'analyser si leur reclassement diffère sensiblement de leur positionnement initial dans la typologie.

Enfin, l'appariement, réalisé en liaison avec le SRSA Auvergne, entre le RGA 1988 et l'Enquête Structures de décembre 1990 nous paraît une voie d'avenir pour valoriser encore davantage les sources statistiques. Cet appariement pourrait ainsi être reconduit sur l'Enquête Structures réalisée en 1993 sur le même échantillon. Après un cadrage préalable de l'échantillon en termes de « situations-types », les Enquêtes Structures sont ainsi un moyen privilégié pour suivre et analyser les évolutions prises par les exploitations agricoles.

2 - Stratification d'un échantillon en vue d'enquêtes directes auprès d'exploitations agricoles

La démarche proposée pour l'élaboration des typologies nous paraît constituer un cadrage de la population intéressant pour raisonner le choix d'un échantillon d'exploitations, qui sera ensuite enquêté avec une optique d'approche globale et/ou pour répondre à des questions

spécifiques. Ainsi, pour le renouvellement du Réseau Haute-Loire, dont l'objectif est d'apprécier les voies d'adaptation des exploitations laitières et de fournir des références technico-économiques, nous avons tenu compte des enseignements de la typologie effectuée sur la base de données du CER43.

Nous nous situons ainsi plutôt **en amont** des travaux de l'INRA-SAD et de l'INA-PG sur les « types de fonctionnement », à partir des « pratiques » ou des stratégies des agriculteurs. En effet, la démarche proposée par Capillon (1993) est de réaliser par segmentation une stratification sommaire des exploitations (basée sur quelques critères choisis a priori : SAU, OTEX, âge du chef), puis un croisement est effectué avec une stratification des principaux milieux et de l'environnement socio-économique. Cette double stratification sert ensuite de support pour l'échantillonnage. Puis on procède par enquêtes pour répondre aux questions posées, en déterminant notamment les atouts-contraintes, les objectifs et les pratiques des agriculteurs.

Reste alors le délicat problème, à partir d'une analyse fine des schémas de fonctionnement ou des pratiques, de « remonter » à l'ensemble de la population par des clés d'identification et des indicateurs plus frustes, accessibles sur l'ensemble de la population ou sur des exploitations que l'on désire classer dans la typologie (Capillon, 1985 ; Roybin *et al.*, 1989).

Dans notre démarche, nous analysons de façon plus approfondie l'ensemble de la population et la répartition de la population en différentes « situations-types » pourrait constituer une base d'échantillonnage, un peu plus « fouillée » que la stratification des exploitations précédente. De plus, le reclassement de l'échantillon des exploitations enquêtées pourrait être facilité par cette typologie préalable, qui intègre déjà quelques inter-relations entre critères, supposés a priori déterminants pour une approche en termes de fonctionnement.

3 - Modélisation et simulations

Dans notre optique, les typologies constituent une représentation schématique et simplifiée de la réalité (on ne rend pas compte de toute la variance). Cette représentation, support de réflexion pour l'aide à la décision publique, va déjà bien au-delà des modèles habituels, et peut s'étoffer au fur et à mesure que l'on « monte dans l'arbre » des partitions de la CAH.

A terme, en prolongement des partitions effectuées par une CAH, on peut envisager l'élaboration d'un système-expert qui permettrait de réduire l'hétérogénéité intra-classe en privilégiant la signification technico-économique des variables. Ce système-expert, utilisé ensuite pour la phase de simulations, conduirait à formaliser les expertises sur les capacités d'adaptation des différents types d'exploitations élaborés au sein d'une population et à proposer un éventail de scénarios d'évolution de cette population sous différentes hypothèses.

Ainsi, en passant de la notion de « classe » (issue d'une CAH) à celle de « profil d'exploitations », nous pouvons construire des modèles de fonctionnement circonstanciés. En intégrant ensuite ces modèles dans un processus d'élaboration de scénarios, on peut explorer les stratégies possibles d'adaptation d'une population d'exploitations à l'évolution de son environnement socio-économique, en prenant en compte l'essentiel de la diversité des situations socio-structurelles (et des logiques de fonctionnement) qui la caractérise.

Cette préoccupation est à la base de travaux récents conduits par la Division PEA de Clermont-Ferrand. Ainsi, un tel modèle prospectif a été construit et utilisé pour réfléchir sur l'impact de la réforme de la PAC et sur l'intérêt de certains systèmes agricoles « alternatifs » pour les éleveurs d'Auvergne et du Limousin (Baud *et al.*, 1994 ; Bousset, 1994a et 1994b) ⁽¹⁰⁴⁾.

Basés sur un échantillon d'exploitations statistiquement représentatif des deux régions étudiées, les résultats obtenus ne prétendent pas pour autant représenter la réalité de demain, mais baliser dans un but prospectif des futurs possibles. Le modèle ne prend d'ailleurs en compte qu'une partie de la réalité (celle que nous avons pu modéliser en exploitant les données du RICA et des enquêtes directes auprès d'un échantillon d'exploitations).

Deux autres modèles prospectifs, basés également pour partie sur l'utilisation d'une typologie d'exploitations (en termes de situations-types ou de logiques de fonctionnement) sont en cours à la Division PEA du groupement de Clermont-Ferrand :

- * l'un vise à évaluer quelles pourraient être les conséquences de différentes politiques de gestion des droits à produire sur un territoire, en simulant un jeu d'acteurs, c'est-à-dire non seulement les interactions qui existent ou peuvent apparaître entre chacun des principaux types d'exploitations de ce territoire et leur environnement économique, mais aussi les interactions qui existent ou peuvent apparaître entre les différents types d'exploitations (programme « Zones Fragiles ») :
- * l'autre vise à proposer des adaptations à des politiques de développement rural, en simulant l'incidence de différents scénarios d'évolution de l'environnement politico-économique sur leur coût et leur efficacité, puis en évaluant ex ante certains choix de politiques et en repérant les jeux et stratégies d'acteurs qui permettraient de réorienter la trajectoire des régions étudiées (cf programme de recherche européen AIR).

Notre capacité d'expertise demeure sans doute encore peu formalisée. Il est possible de la formaliser davantage en recourant par exemple à des systèmes-experts ou à des modèles, comme ceux que nous venons d'évoquer. Pour autant, une formalisation poussée, au-delà de la phase d'élaboration de typologies d'exploitations, ne nous apparaît pas comme une exigence impérative : en effet, le risque existe de construire des modèles trop rigides, reposant sur des modes de raisonnement trop mécaniques ou dont l'opacité empêcherait de vérifier la validité des hypothèses à la base du modèle... Il nous paraît aussi pertinent de mobiliser des acteurs et des experts à partir de typologies d'exploitations et de confronter avec eux les diagnostics et les modes de raisonnement applicables à chaque type pour élaborer des scénarios en commun. C'est la base même d'une démarche prospective.

⁽¹⁰⁴⁾ Ce travail a été réalisé dans le cadre du programme de recherche européen CAMAR (Competitiveness of Agriculture and Management of Agricultural Resources), auquel ont collaboré les Départements de Géographie des Universités de Leicester, de Caen et du Trinity College de Dublin, le Scottish Agricultural College d'Aberdeen, le Cemagref de Clermont-Ferrand, le TEAGASC de Dublin et le Département d'Economie Rurale de l'Université de Patras en Grèce.

Conclusion

L'objectif général de cette recherche était de rendre compte de la diversité des exploitations agricoles au sein d'une population d'exploitations, dans une perspective d'évaluation de leurs capacités d'adaptation. En effet, le constat est que les exploitations n'ont pas les mêmes situations de départ ni les mêmes logiques de fonctionnement et n'ont de ce fait pas les mêmes capacités d'adaptation face à l'évolution de leur environnement socio-économique (elles n'ont en particulier pas la même sensibilité aux mesures de politiques agricoles).

Le choix a été fait, pour rendre compte de cette diversité, d'élaborer une **typologie d'exploitations agricoles**, en partant d'observations réelles. Cette typologie est conçue comme une méthode de simplification de la réalité qui conserve une représentativité de cette population et en donne une image en termes de systèmes d'exploitation. Des outils ont été testés pour le traitement de différentes sources d'informations et pour fournir une représentation modélisée d'une population d'exploitations. Cette représentation constitue un support de réflexion en vue d'élaborer une problématique d'interventions différenciées auprès de ces exploitations.

Quels sont les principaux enseignements à l'issue de ce travail, qui, bien que non totalement abouti, a permis d'éclairer un certain nombre de pistes ?

*** sur les méthodes d'analyse de données :**

Les méthodes d'analyse de données (analyse factorielle suivie d'une classification ascendante hiérarchique) ont permis d'élaborer une typologie des exploitations au sein de grandes populations d'exploitations (dans l'illustration présentée : 6 000 exploitations), en respectant les principes suivants :

- articulation d'informations relevant de sources différentes, grâce à la notion « d'individus supplémentaires » permettant de disposer de points de repère bien identifiés pour l'interprétation et la validation des résultats ;
- analyse simultanée de variables caractérisant différents secteurs d'un système d'exploitation agricole ;
- démarche de classification par agrégation et non par segmentation, avec des niveaux hiérarchiques emboîtés (filiations entre les différents niveaux de classification) ;

Ces méthodes restent cependant fortement tributaires de l'expertise :

- pour le choix de la population et des variables descriptives, en fonction des objectifs fixés par l'expert ;
- pour le choix technique de la méthode de traitement et du codage des variables ;
- pour la phase d'interprétation des résultats.

Il n'y a en effet pas de méthode de classification automatique « passe-partout » (indépendante des objectifs) ni « objective ». Cette subjectivité réelle n'est pas pour autant un handicap, mais plutôt un atout, car elle laisse aux experts une certaine maîtrise sur l'outil de traitement des données et les mobilise pour la validation des résultats et leur valorisation ultérieure (cf Perrot, 1990).

*** Sur l'utilisation des sources statistiques :**

Si certains aspects de l'exploitation ne sont pas abordés lors des enquêtes statistiques et si certaines données restent relativement frustes, il est possible, même sur de grandes populations, d'élaborer une typologie d'exploitations à partir des données individuelles, rendues anonymes pour respecter le (nécessaire) secret statistique, avec une optique en termes de système d'exploitation.

L'illustration sur les exploitations laitières de Haute-Loire montre qu'il est possible de suivre la déformation de cette typologie au cours du temps et de mettre en évidence des trajectoires d'évolution des (types d')exploitations, en effectuant un raccordement entre deux enquêtes statistiques. A cet égard, le raccordement entre les images instantanées fournies par le R.G.A. de 1988 et l'Enquête Structures de 1993 (puis avec le prochain R.G.A. prévu en 1998-99) fournirait des informations précieuses sur les différentes voies d'adaptation suivies par les exploitations d'un département ou d'une petite région, dans un contexte de profondes et brutales mutations imposées à l'agriculture française.

*** sur le concept de « situation-type » :**

L'approche en termes de « situations-types », qui combine des critères sociaux, structurels, d'orientation du système de production et d'indicateurs de comportements techniques, fournit une représentation de la population à partir des sources statistiques, qui a l'intérêt :

- d'être exhaustive et représentative de la population ;
- de favoriser, par la comparaison entre les différentes « situations-types », une réflexion sur l'impact différencié de mesures de politiques publiques et sur les grandes voies d'évolution possibles pour les différentes situations.

Pour autant, le concept de « situation-type » ne peut pas prétendre rendre compte et expliquer des « logiques de fonctionnement » : l'hétérogénéité des exploitations reste trop grande à l'intérieur d'un même type, même si des pistes techniques sont envisageables pour accroître cette homogénéité intra-classes (C.A.H. sous contraintes). Surtout, le choix des indicateurs pour caractériser les « situations-types » ne peut pas prétendre être suffisamment pertinent en termes de fonctionnement des exploitations, car toutes les informations qui seraient alors nécessaires ne sont pas disponibles dans les sources statistiques. Mais la « situation-type » fournit un cadrage et un certain « bornage ». A priori, dans le modèle simplifié (mais pas forcément simpliste...) que représente une « situation-type », toutes les voies d'adaptation ne seront pas permises, car les conditions socio-structurelles et l'orientation actuelle du système de production figurent parmi les facteurs déterminants pour le fonctionnement même et pour l'évolution future des exploitations (Deffontaines et Petit, 1985 ; Capillon et Manichon, 1988).

*** sur le concept de « profils d'exploitations »**

Pour rendre compte des diverses « logiques de fonctionnement » au sein d'une population d'exploitations, nous avons élaboré le concept de « profils d'exploitations », qui se rapproche notamment de celui de « type de fonctionnement » (Capillon, 1993), en s'appuyant sur une approche globale des exploitations agricoles et en privilégiant une « entrée » par l'analyse technico-économique.

Nous sommes conscients des approfondissements qu'il serait utile d'effectuer pour enrichir ce concept (cf partie Discussion). Par son objectif de traduction des logiques de fonctionnement des exploitations à l'échelle méso-économique (à partir d'observations directes sur un échantillon d'exploitations), il constitue en tout cas une approche susceptible d'alimenter une réflexion sur les orientations du développement agricole et les actions différenciées à promouvoir.

Une difficulté classique à laquelle nous sommes confrontés, comme d'autres (Capillon, 1993), après avoir identifié par un suivi fin d'exploitations les différentes logiques de fonctionnement et les trajectoires d'évolution, est de trouver des indicateurs de fonctionnement simples, si possible disponibles dans des sources plus frustes, mais concernant aussi une population bien plus nombreuse (statistiques, comptabilités). En fait, il nous semble que le problème ne se pose pas exactement (ou ne se réduit pas) en ces termes. L'analyse des sources statistiques et comptables ne remplacera pas les enseignements issus d'approches directes d'exploitations.

L'originalité de ce travail réside sans doute dans l'emboîtement des sources d'information, et il a permis de souligner leur complémentarité en montrant une articulation possible entre ces différentes sources :

- les enquêtes directes et, mieux, les suivis auprès d'exploitations agricoles, avec une démarche visant à comprendre leur fonctionnement, permettent d'éclairer les sources statistiques et comptables (choix de variables et d'indicateurs stratégiques) et de les compléter sur bien d'autres aspects non couverts par les statistiques ou les comptabilités (Viallon, 1981) ;
- le cadrage à partir des sources statistiques et/ou comptables permet de positionner dans l'ensemble de la population un échantillon d'exploitations déjà suivies à des fins de références, et aussi de mieux réfléchir sur la constitution d'échantillons pour refléter la plupart des situations présentes au sein de la population.

Nous soulignerons en particulier tout l'intérêt, pour le développement agricole, d'un suivi d'exploitations, avec deux approches complémentaires qui s'enrichiront réciproquement : une approche technico-économique (à partir de véritables comptabilités « de gestion ») et une approche globale de l'exploitation agricole.

Un cadrage préalable sur les sources statistiques permettrait de connaître la représentativité de la sous-population des exploitations disposant d'une comptabilité et de mieux raisonner ainsi la constitution de l'échantillon suivi. Ce cadrage à partir de la notion de « situations-types » permettrait de consolider la démarche proposée par Capillon (1993) pour l'obtention de références régionales sur le fonctionnement des exploitations.

L'élaboration de systèmes interactifs d'aide à la réflexion et à la décision (S.I.A.D.) est une piste de recherche pour formaliser l'expertise, avec une approche systémique, sur les

possibilités d'évolution des différents types d'exploitations et pour tester l'impact de différentes mesures. Des essais ont été effectués dans cet esprit, notamment pour simuler les effets de la réforme de la PAC ou pour réfléchir aux possibilités de développement d'activités para-agricoles (Bousset, 1994a et 1994b ; Baud *et al.*, 1994).

Enfin, nous savons qu'une approche trop exclusivement centrée sur les exploitations agricoles risquerait de « laisser de côté » des facteurs influençant les possibilités d'adaptation des exploitations agricoles. Les typologies d'exploitations agricoles doivent donc être **complétées et éclairées par des approches territoriales** (voire par des approches de filières), afin de mieux prendre en considération le contexte socio-économique local et les relations entre exploitations.

Références bibliographiques

A.D.D.A.D. , 1989 - Manuel de référence ADDAD, version micro 89.1 - Association pour le Développement et la Diffusion de l'Analyse des Données (ADDAD), août 1989, 250 p.

AUBERT (D.), LIFRAN (R.), MATHAL (P.), PERRAUD (D.), VIALON (J.B.), 1985 - Systèmes de production et transformations de l'agriculture. 1. Essai de bilan des travaux du département d'économie et sociologie rurales - INRA, Paris, 107 p.

BAUD (G.), BOUSSET (J.P.), BUSSELOT (A.), CALMES (R.), MARIN (C.), 1994 - The contribution of alternative farming systems to the future comparative advantage of farms in lagging regions of the Community : regional report for the Northern Massif Central of France - Cemagref Clermont-Ferrand, CEVIR Université Géographie Caen, document de travail CAMAR (Competitiveness of Agriculture and Management of Agricultural Resources) n° 15, 140 p.

BEL (F.), 1991 - Quelles stratégies d'adaptation pour les ménages agricoles des hautes vallées savoyardes ? - INRA Economie et Sociologie Rurales Grenoble, *communication au séminaire INRA « Economie de la famille et modélisation des agricultures familiales », Montpellier 4-6 décembre 1991*, document de travail, 16 p.

BENOIT (M.), BROSSIER (J.), CHIA (E.), MARSHALL (E.), ROUX (M.), MORLON (P.), TEILHARD de CHARDIN (B.), 1988 - Diagnostic global d'exploitation agricole : une proposition méthodologique - INRA Département U.R.S.A.D. Versailles-Dijon-Mirecourt, *Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement*, 12, mai 1988, 47 p.

BENZECRI (J.P.) (et coll.), 1973 - *L'analyse de données. Tome 2 : l'analyse des correspondances* - éd. Dunod Paris, 619 p.

BIANNIC (L.), GUERINGER (A.), AMON (G.), BAUD (G.), DOBREMEZ (L.), GUITTON (J.L.), PERRET (J.), MICHEELS (C.), 1990 - Avenir d'une zone rurale fragile dans le Massif Central : le canton de La Chaise-Dieu - Cemagref TEEBO et TF Clermont-Ferrand et INERM Grenoble, juin 1990, n° 139, 95 p.

DE BONNEVAL (L.), 1993 - *Systèmes agraires, systèmes de production. Vocabulaire français-anglais avec index anglais* - INRA éditions, Paris, 285 p.

BONNEVIALE (J.R.), JUSSIAU (R.), MARSHALL (E.), 1989 - Approche globale de l'exploitation agricole. Comprendre le fonctionnement de l'exploitation agricole : une méthode pour la formation et le développement - I.N.R.A.P. Dijon, *document INRAP* n° 90, octobre 1989, 329 p.

BONNY (S.), 1991 - Comment les agriculteurs cherchent-ils à maintenir ou améliorer leur revenu ? Une enquête auprès de 1700 exploitants français - INRA ESR Grignon, *Perspectives Agricoles* n° 157, avril 1991, 55-66.

BONTRON (J.C.), CABANIS (S.), VELARD (L.), 1992 - Nouvelle approche de la diversité des agricultures régionales - Société d'Etudes Géographiques Economiques et Sociologiques Appliquées (SEGESA) Paris, mai 1992, 89 p.

BOUSSET (J.P.), 1994a - Some possible futures of cattle and sheep farms of Auvergne and Limousin - 35th EAAE Seminar « Land management and environmental sciences research centre » Aberdeen (GBR), 27-29 June 1994, 13 p.

BOUSSET (J.P.), 1994b - Decision making process and strategie planning process by scenario : an operative model so as to study the possible futures of cattle and sheep farms of Auvergne and Limousin - 38th EAAE Seminar « Farming decisions making » Copenhagen (DNK), October 1994, 3-5.

BROSSIER (J.), PETIT (M.), 1977 - Pour une typologie des exploitations agricoles fondée sur les projets et les situations des agriculteurs - *Economie Rurale*, 122 : 31-40.

BROSSIER (J.), VISSAC (B.), LE MOIGNE (J.L.) (éd.), 1990 - *Modélisation systémique et système agraire. Décision et organisation* - INRA Paris, Actes du Séminaire du Département de Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement (S.A.D.), Saint-Maximin, 2 et 3 mars 1989, 365 p.

BUTAULT (J.P.), 1985 - La nomenclature OTEX/CDEXE. Intérêts et limites - in *Systèmes de production et transformations de l'agriculture - 2. Annexes : notes de lecture* - INRA département d'Economie et Sociologie Rurales, pp 51-56.

CAPILLON (A.), 1985 - Connaître la diversité des exploitations : un préalable à la recherche de références techniques régionales - *Agriscopes*, n° 6, Automne 1985, 31-40.

CAPILLON (A.), 1988 - Jugement des pratiques et fonctionnement des exploitations - in *Pour une agriculture diversifiée : arguments, questions, recherches*, sous la direction de JOLLIVET (M.), éd. L'Harmattan, Paris, 124-133.

CAPILLON (A.), 1993 - Typologie des exploitations agricoles, contribution à l'étude régionale des problèmes techniques - INA-PG, Thèse pour l'obtention du titre de Docteur de l'INA-PG, avril 1993, 58 p. (tome I).

CAPILLON (A.), LEGENDRE (J.), SIMIER (J.P.), VEDEL (G.), 1988 - Typologies et suivis technico-économiques d'exploitations : quels apports pour l'amélioration des systèmes fourragers ? - INA-PG, ITEB, Secrétariat National « Fourrages-Mieux », *Fourrages*, n° 115, 273-295.

CAPILLON (A.), LETERME (P.), DAVID (G.), 1984 - Une typologie d'exploitations préalable à la recherche de références techniques régionales. Cas du Boischaux et de la Marche du Cher - INA-PG Chaire d'Agronomie, *C.R. Acad. Agric. Fr.*, 29 février 1984, 344-353.

CAPILLON (A.), MANICHON (H.), 1979 - Une typologie des trajectoires d'évolution des exploitations agricoles (principes, application au développement agricole régional) - INA-PG Chaire d'Agronomie, *C.R. Acad. Agric. Fr.*, 10 octobre 1979, 1168-1178.

CAPILLON (A.), MANICHON (H.), 1988 et 1991 - Guide d'étude de l'exploitation agricole à l'usage des agronomes - INA-PG Chaire d'Agronomie (Relance Agronomique INA-PG, APCA), avril 1991 (deuxième édition : 1991, première édition : avril 1988), 65 p.

CAPILLON (A.), SEBILLOTTE (M.), 1980 - Etude des systèmes de production des exploitations agricoles. Une typologie - in « *Caribbean Seminar on Farming Systems Research Methodology* », *Pointe-à-Pitre*, 4-8 mai 1980, SERVANT (J.) & PINCHINAT (A.) Ed., 638 p., 85-111.

CAPILLON (A.), SEBILLOTTE (M.), THIERRY (J.), 1975 - Evolution des exploitations d'une petite région : élaboration d'une méthode d'étude - C.N.A.S.E.A., G.E.A.R.A., ronéo Chaire d'Agronomie INA-PG Paris, 56 p.

CARRERE (G.), ALLES (B.), SAUDUBRAY (F.), 1990 - Regional analysis of adaptations' behaviours (Savoie) (tiré à part intitulé « Logiques d'adaptation des exploitations agricoles familiales des hautes vallées savoyardes ») - Cemagref INERM Grenoble. « *Rural Change in Europe* », *Research programme on farm structures and pluriactivity (Arkleton Trust)*, *Seville Review Meeting, 24-28 september 1990*, French Report INRA-ESR Grenoble, Montpellier, Orléans, Toulouse, INRA-SAD Grignon, INA-PG, CIHEAM-IAM Montpellier, Cemagref INERM Grenoble - pp 64-85

Cemagref Division TEEBO (« Techniques et Economie des Exploitations d'élevage Bovin et Ovin »), 1984a - Une méthode de diagnostic des potentialités et des problèmes des productions bovines au niveau micro-régional - Cemagref Riom, *Informations Techniques du Cemagref*, 54-1, juin 1984, 6 p.

Cemagref Division TEEBO (« Techniques et Economie des Exploitations d'élevage Bovin et Ovin »), 1984b - Qui produit du boeuf et pourquoi ? - Cemagref Riom, *Informations Techniques du Cemagref*, 55-5, septembre 1984, 6 p.

Cemagref Division TEEBO (« Techniques et Economie des Exploitations d'élevage Bovin et Ovin »), 1989 - Note sur la démarche d'analyse des exploitations agricoles pratiquée par la Division T.E.E.B.O. du Cemagref - Cemagref Riom, septembre 1989, document de travail, 52 p.+ annexes.

CEREF-ISARA, 1985 - L'approche locale des systèmes de production au moyen du R.G.A. Exploitation méthodologique sur la Bresse de l'Ain - CEREF-ISARA Lyon, Ministère de l'Agriculture D.A.F.E.-S.D.E.P., DRAF Rhône-Alpes, septembre 1985, 53 p. + annexes.

CERF (M.), DAMAY (J.), SIMIER (J.P.), 1987 - La typologie des exploitations - *Chambres d'Agriculture*, Supplément au n° 743 - Mai 1987, 1-52.

Chambres d'Agriculture de Picardie, Institut National Agronomique Paris-Grignon, 1989 - Agronomie-Picardie. Mieux connaître le fonctionnement de nos exploitations pour une technique de production adaptée - plaquette éditée avec la participation du Conseil Régional de Picardie dans le cadre de la Relance Agronomique, février 1989, 6 p.

CHOMBART DE LAUWE (J.), POITEVIN (J.), TIREL (J.C.), 1963 - *Nouvelle gestion des exploitations agricoles* - éd. Dunod Paris, 509 p.

COLSON (F.), 1985 - Les Etats Généraux du Développement Agricole : un temps fort du thème de la diversité de l'agriculture et de la pluralité du développement - INRA Economie et Sociologie Rurales Nantes, *Agriscopes* n° 6, automne 1985, 17-25.

COLSON (F.), DESARMENIEN (D.), CHIA (E.), DORIN (B.), BLOGOWSKI (A.), DECHAMBRE (B.), 1993 - Prévenir les défaillances financières en agriculture. Application de la méthode des scores - INRA ESR Nantes, INRA-SAD Dijon, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche B.E.P., *communication au VII^e Congrès de l'A.E.E.A., Stresa 6 septembre 1993*, 14 p.

COULOMB (P.), DELORME (H.), 1988 - Les discours de la diversification : un discours de la crise ? - in *Pour une agriculture diversifiée. Arguments, questions, recherches*, JOLLIVET (M.) (dir), éd. L'HARMATTAN, Paris, mars 1988, 235-241.

COULOMB (P.), NALLET (H.), 1972 - Les organisations syndicales agricoles à l'épreuve de l'unité - in *L'univers politique des paysans français*, TAVERNIER (Y.), GERVAIS (M.), SERVOLIN (C.), 1972, éd. Armand Colin, Paris.

CRISTOFINI (B.), DEFFONTAINES (J.P.), RAICHON (C.), DE VERNEUIL (B.), 1978 - Pratiques d'élevage en Castagniccia. Exploration du milieu naturel et social en Corse - *Etudes Rurales*, 71-72, juillet-décembre 1978, 89-109.

CRISTOFINI (B.), 1985 - La petite région vue à travers le tissu de ses exploitations : un outil pour l'aménagement et le développement rural - INRA *Etudes et Recherches* n° 6, février 1985, 43 p.

DEFFONTAINES (J.P.), PETIT (M.), 1985 - Comment étudier les exploitations agricoles d'une région ? Présentation d'un ensemble méthodologique - INRA Département de Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement, Unité SAD Versailles, Dijon, Mirecourt, *Etudes et Recherches* n° 4, Avril 1985, 47 p.

DERVIN (C.), 1990 - Comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle des correspondances ? - INRA, INA-PG, ITCF - Mars 1990, 75 p.

DOBREMEZ (L.), 1989 - Effets des quotas laitiers sur les systèmes de production. Une méthode d'approche localisée pour mieux cerner l'impact des quotas - Cemagref Riom, *Informations Techniques du Cemagref* n° 74-4, juin 1989, 8 p.

DOBREMEZ (L.), BAUD (G.), 1988 - Effets des quotas laitiers sur les systèmes de production - Approche localisée dans trois sites contrastés : en Bretagne (Ille-et-Vilaine), dans le Massif Central (Haute-Loire), en zone herbagère de l'Est (Haute-Marne)- Cemagref Riom - Etude n° 124 - Novembre 1988 - 109 p.+ annexes.

DOBREMEZ (L.), BAUD (G.), BARRET (M.), ROUSSEL (M.), LIENARD (G.), LHERM (M.), PIZAIN (M.C.), 1987 - Etude économique de la production laitière en moyenne montagne dans des exploitations de Haute-Loire. Campagne 1985-1986 - Cemagref Riom, Centre d'Economie Rurale de la Haute-Loire Le Puy, INRA Theix, Etude n° 112, novembre 1987, 90 p.+ annexes, et note de synthèse (11 p.).

DOBREMEZ (L.), BAUD (G.), BARRET (M.), ROUSSEL (M.), LIENARD (G.), LHERM (M.), PIZAIN (M.C.), 1989 - Etude économique de la production laitière en moyenne montagne dans des exploitations de Haute-Loire. Campagne 1986-1987 - Cemagref Riom, Centre d'Economie Rurale de la Haute-Loire Le Puy, INRA Theix, Etude n° 126, février 1989, 58 p.+ annexes.

DOBREMEZ (L.), BAUD (G.), BARRET (M.), ROUSSEL (M.), LIENARD (G.), LHERM (M.), PIZAIN (M.C.), 1990 - Etude économique d'exploitations laitières en moyenne montagne de Haute-Loire. Résultats de la campagne 1987/88 et évolution depuis l'application des quotas laitiers - Cemagref Riom, CER43 Le Puy, INRA Theix, Etude n° 135, mars 1990, 72 p.+ annexes, et note de synthèse (15 p.).

DOBREMEZ (L.), ERNOULT (C.), 1994 - Installations en agriculture et diversité des activités des ménages en montagne - Cemagref INERM Grenoble, *communication au Colloque CNASEA « Quelles installations en agriculture demain ? »*, Limoges 21-22 novembre 1994, 8 p. (à paraître dans les Actes du Colloque).

DOBREMEZ (L.), LIENARD (G.), BARRET (M.), 1990 - Systèmes de production laitiers en montagne : évolutions récentes et adaptations possibles. Exemple d'exploitations en Haute-Loire. *INRA Productions Animales*, 3 (5), 329-345.

DURU (M.), GIBON (A.), OSTY (P.L.), 1988 - Pour une approche renouvelée du système fourrager - in *Pour une agriculture diversifiée : arguments, questions, recherches*, sous la direction de JOLLIVET (M.), éd. L'Harmattan, Paris, 35-48.

ERNOULT (C.), DOBREMEZ (L.), DUPAS (L.), HUYGHE (C.), 1994 - Installation des agriculteurs en montagne. Diversité des situations régionales ; approche localisée dans trois régions contrastées - Cemagref INERM Grenoble, mars 1994, 87 p. + annexes.

ESCOFIER (B.), PAGES (J.), 1990 - *Analyses factorielles simples et multiples : objectifs, méthodes et interprétation* - éd. Dunod Paris, 267 p.

FEL (A.), 1962 - *Les hautes terres du Massif Central. Tradition paysanne et économie agricole* - Publications de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines de Clermont-Ferrand, 340 p.

FENELON (J.P.), 1979 - Petit précis pratique sur l'Analyse des Données - document de travail - 217 p.

FENELON (J.P.), 1981 - *Qu'est-ce que l'Analyse des Données ?* - éd. LEFONEN Paris, 1981 - 311 p.

GERVAIS (M.), JOLLIVET (M.), TAVERNIER (Y.), 1976 - La fin de la France paysanne. De 1914 à nos jours - in *Histoire de la France rurale (tome 4)*, éd. du Seuil, Paris, 1976, 667 p.

GIBON (A.), ROUX (M.), VALLERAND (F.) (coord.), 1988 - Eleveur, troupeau et espace fourrager. Contribution à l'approche globale des systèmes d'élevage - INRA *Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement* n° 11, mars 1988, 144 p.

GIBON (A.), ROUX (M.), VALLERAND (F.), FLAMANT (J.C.), 1989 - Eléments conceptuels et méthodologiques pour l'approche des exploitations d'élevage : quelques exemples français - INRA-SAD Toulouse, ENSSAA-INRA-SAD Dijon, INRA-LRDE Corte, *communication à la 40ème Réunion Annuelle de la Fédération Européenne de Zootechnie, Dublin, 27-31 août 1989*, 11 p.

GRELET (Y.), JAMBU (M.), LEBEAUX (M.O.), 1987 - Lecture commentée de sorties de programmes en analyse des données - *Bulletin ADDAD n° 11*, 147 p.

GUERINGER (A.), PERRET (J.), BAUD (G.) (coord.), 1993 - Diagnostics à l'échelle de petites régions rurales : démarches, méthodes et sources d'informations - *Série Etudes du Cemagref Production et Economie Agricoles, Montagne, Forêt n° 5*, 196 p.

HUBERT (B.), 1994 - Pastoralisme et territoire. Modélisation des pratiques d'utilisation - INRA-SAD Avignon, *Cahiers Agricultures 1994 ; 3 : 9-22*.

JACQUIN (E.), 1993 - Typologie et dynamique sociale des exploitations agricoles : des diversités intelligibles sous l'angle de la politique agricole commune - *communication au Colloque AGRAL Thème de l'atelier « vers quelles formes sociales de production va-t-on dans les agricultures européennes ? »*, 30.9-1.10.1993, 12 p.

JANNOT (P.), 1986 - Le drainage et la conduite du système intensif laitier - Cemagref Antony, *B.T.I.*, n° 412/413, 751-758.

JOUVE (P.), 1986 - Quelques principes de construction de typologies d'exploitations agricoles suivant différentes situations agraires - DSA/CIRAD, communication au colloque « Diversification des Modèles de Développement Rural » (D.M.D.R.) 17-18 avril 1986 M.R.T. Paris, *Les Cahiers de la Recherche Développement n° 11*, août 1986, 48-56.

LABLANQUIE (M.), DOBREMEZ (L.), DUTHEIL (B.), JAUBOURG (J.), 1988 - Les bâtiments d'élevage dans le Massif Central - Cemagref Riom, étude n° 118, juillet 1988, 56 p.

LANDAIS (E.), BALENT (G.), 1993 - Pratiques d'élevage extensif. Identifier, modéliser, évaluer - INRA, *Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement*, n° 27, 380 p.

LANDAIS (E.), GILIBERT (J.) et coll., 1991 - Recherches sur l'extensification de l'élevage : éléments de réflexion tirés d'une approche systémique - document de travail de l'URSA Versailles - Dijon - Mirecourt, INRA Versailles, juin 1991, 55 p.

LAURENT (C.), 1992 - L'agriculture et son territoire dans la crise. Analyse et démenti des prévisions sur la déprise des terres agricoles à partir d'observations réalisées dans le pays d'Auge - Thèse de doctorat de Sciences Economiques Université Paris VII, INRA Département de Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement, 554 p.

LEBRUN (V.), 1979 - Une méthode d'étude du système de production au niveau de l'exploitation agricole - ITEB, *Fourrages*, n° 79, septembre 1979, 3-35.

LE MOIGNE (J.L.), 1977 - *La théorie du système général, théorie de la modélisation* - P.U.F. Paris (réédité en 1982), 258 p.

LENCO (M.), 1973 - Etablissement d'une typologie objective des exploitations agricoles françaises - *Statistiques Agricoles*, n° 116, 319 p.

LIENARD (G.), 1985 - Contribution du Laboratoire d'Economie de l'Elevage aux études sur les systèmes de production - in « *Systèmes de production et transformations de l'agriculture. 2. Annexes : notes de lecture* » - INRA département d'Economie et Sociologie Rurales, pp 75-84.

- MAINIE (P.), 1971 - *Les exploitations agricoles en France* - P.U.F., collection *Que sais-je ?* n° 354, 128 p.
- MALAVIEILLE (D.), 1994 - Tourisme à la ferme. Un développement dans des conditions privilégiées ? - Cemagref INERM Grenoble, *Informations Techniques du Cemagref*, mars 1994, n° 93, note 6, 8 p.
- MARTINAND (P.), 1985 - Pratiques pastorales et stratégies d'exploitation dans les moyennes montagnes méditerranéennes - Cemagref Division P.O.A.Z.S. Montpellier. *B.T.I.*, n°399/401, avril-juillet 1985, 331-337.
- MORARDET (S.), 1994 - Pratiques et stratégies foncières des agriculteurs. Un outil d'analyse pour l'aménagement des zones fragiles - Document remanié à partir d'une Thèse de doctorat en Analyse et Politique Economiques Université de Bourgogne, « *Etudes* » du Cemagref, *série Gestion des Territoires* n° 14, 292 p.
- MULLER (P.), GERBAUX (F.), FAURE (A.), 1989 - *Les entrepreneurs ruraux. Agriculteurs, artisans, commerçants, élus locaux* - Université des Sciences Sociales de Grenoble et éd. L'Harmattan Paris, 189 p.
- OSTY (P.L.), 1978 - L'exploitation agricole vue comme un système. Diffusion de l'innovation et contribution au développement - INRA S.E.I. Versailles, *B.T.I.*, n° 326, 43-49.
- OULION (G.), 1983 - Quelques exemples d'apport des études technico-économiques de systèmes de production dans la connaissance de la diversité des exploitations bovines - Cemagref Riom, *B.T.I.*, n° 384-385, 847-851.
- OULION (G.), 1987 - Problèmes posés par la modernisation des exploitations laitières en montagne - Cemagref Riom - *Forum Fourrages Auvergne 86*, INRA D. Micol éd., Chambre Régionale d'Agriculture, DRAF Auvergne, ENITA Clermont-Ferrand, 27-31.
- PERCEVAL (L.), 1969 - *Avec les paysans pour une agriculture non capitaliste* - Editions Sociales Paris, 157 p.
- PERRET (J.), DOBREMEZ (L.), BOUJU (S.), 1993 - Les logiques d'acteurs d'un espace désertifié. Massif du Montdenier, Alpes de Haute Provence, France - Cemagref INERM Grenoble. *Revue de Géographie Alpine* n° 3-1993 Tome LXXXI « Environnements alpins », 67-81.
- PERROT (C.), 1990 - Typologie d'exploitations construite par agrégation autour de pôles définis à dire d'experts. Proposition méthodologique et premiers résultats obtenus en Haute-Marne - INRA-SAD Versailles, ITEB réseau Eleveurs de Bovins Demain Vandoeuvre, *INRA Productions Animales*, 1990, 3 (1), 51-66.
- PERROT (C.), 1991 - Un système d'information construit à dire d'experts pour le conseil technico-économique aux éleveurs de bovins - INA-PG, INRA-SAD Versailles, ITEB Réseaux Eleveurs de Bovins Demain, Thèse pour l'obtention du titre de Docteur de l'INA-PG, septembre 1991, 211 p. + annexes.
- PETIT (M.), 1989 - Préface à l'Approche globale de l'exploitation agricole - in BONNEVIALE (J.R.), JUSSIAU (R.), MARSHALL (E.), 1989, I.N.R.A.P. Dijon, *document INRAP* n° 90, octobre 1989, 329 p. (pp 5-7).
- PETIT (M.), DEFFONTAINES (J.P.), OSTY (P.L.), 1975 - Vos bonnes raisons de décider, les connaissez-vous ? - *Entreprises Agricoles*, mai 1975, 6-10.
- REBOUL (C.), 1976 - Mode de production et système de culture et d'élevage - INRA-ESR Paris, *Economie Rurale*, 112, mars-avril 1976, 55-65.
- Réseau EBD, 1990 - Vivre de la viande bovine en Limousin - Réseau Eleveurs de Bovins Demain, ITEB et E.D.E. 16, 19, 23, 24, 87, ENITA Clermont-Ferrand, n° 3, mai 1990, 1 p. + 13 fiches + annexes.
- Réseau EBD, 1991 - Adapter son exploitation laitière. Quelques pistes de réflexion, grille d'aide à la décision - Réseau Eleveurs de Bovins Demain, Institut de l'Elevage et Chambres d'Agriculture 15, 43, 48, 63, novembre 1991, 10 p. + 13 fiches.

Réseau EBD, 1992 - Vivre du lait avec un quota modeste. 7 cas concrets dans des situations contrastées de l'Est de la France - Réseau Eleveurs de Bovins Demain, Institut de l'Elevage et Chambres d'Agriculture, S.U.A.D. et E.D.E. 08, 51, 52, 54, 55, 57 67, 68, 88 et CAIAC, décembre 1992, 36 p.

DE RHAM (C.), 1980 - La classification hiérarchique ascendante selon la méthode des voisins réciproques - *Les Cahiers de l'Analyse des Données* - Vol V, 1980, n° 2, 135-144.

DE ROSNAY (J.), 1975 - *Le macroscopie* - éditions du Seuil Paris, collection *Points* n° 80, 249 p.

ROYBIN (D.), 1987 - Typologie des fonctionnements d'exploitation : quelles applications pour le développement ? Un exemple : l'étude de groupe pratiquée par les centres de gestion - SUACI Montagne Alpes du Nord, INRA-SAD Versailles, G.I.S. Alpes du Nord, décembre 1987, 45 p. + annexes.

ROYBIN (D.), CRISTOFINI (B.) (dir.), 1985 - Diversité et évolution de l'activité des exploitations agricoles du Pays de Thônes - INRA-SAD Versailles, 164 p.

ROYBIN (D.), FOLLIET (X.), LEDUC (I.), MARAIS (J.), PHILIPPOT (I.), 1989 - L'utilisation d'une typologie des exploitations pour comprendre leur fonctionnement et proposer des évolutions. Fiches d'application au Pays de Thônes - INRA-SAD Versailles, SUACI Montagne Alpes du Nord, T.G.E. Haute-Savoie, G.I.S. Alpes du Nord, novembre 1989, 74 p.

S.C.E.E.S., 1988 - Recensement Agricole 1988. Instructions aux enquêteurs - Ministère de l'Agriculture, S.C.E.E.S., Doc RGA 20, 162 p.

S.C.E.E.S., 1994 - GRAPH-AGRI France 1994 - Ministère de l'Agriculture et de la Pêche D.A.F.E., S.C.E.E.S., *Agreste Séries*, mai 1994, 143 p.

SEBILLOTTE (M.), 1978 - Itinéraire technique et évolution de la pensée agronomique - INA-PG, C.R. *Académie Agric. Fr.* 64, 906-914.

SEBILLOTTE (M.), 1979 - Analyse du fonctionnement des exploitations agricoles, trajectoire d'évolution, typologie : note introductive - INRA Département de Recherche sur les Systèmes Agraires et le Développement, in *Eléments pour une problématique de recherche sur les Systèmes Agraires et le Développement*, Comptendu de l'Assemblée Constitutive du Département SAD, 20 Novembre 1979, pp 20-30.

SORIANO (V.), 1988 - L'imaginaire et l'affectif en jeu dans la réussite économique. Les relations homme-animal - in *Pour une agriculture diversifiée. Arguments, questions, recherches*, ouvrage publié sous la direction de JOLLIVET (M.) dans le cadre du Comité « Diversification des Modèles de Développement Rural » (D.M.D.R.), éd. L'Harmattan Paris, mars 1988, 75-83.

TEISSIER (J.H.), 1979 - Relations entre techniques et pratiques. Conséquences pour la formation et la recherche - ENSSAA Dijon, *bulletin INRAP* n° 38, mars 1979, 13 p.

TIREL (J.C.), 1983 - Le débat sur le productivisme - *Economie Rurale*, 155 : 23-30.

TIREL (J.C.), 1987 - *Intensification hier ? Extensification demain ? Un essai d'analyse d'images sur des clichés flous...* - INRA Direction des Politiques Régionales, Paris, août 1987, 98 p.

TIREL (J.C.), 1988 - De l'infinie diversité des exploitations agricoles et de quelques facteurs qui la produisent - in *Pour une agriculture diversifiée. Arguments, questions, recherches*, JOLLIVET (M.) (dir), éd. L'HARMATTAN Paris, mars 1988, 117-123.

VIALON (J.B.), 1981 - Les exploitations agricoles sont-elles des entreprises ? - INRA *Laboratoire de recherches de la chaire de Sciences Economiques de l'ENSSAA Dijon*, document de recherches n° 27, mai 1981, 118 p.

VIALON (J.B.), 1985 - Sources et méthodes utilisées - in *Systèmes de production et transformations de l'agriculture. 1. Essai de bilan des travaux du département d'économie et de sociologie rurales*, INRA Paris, 27-38.

VISSAC (B.), HENTGEN (A.), 1979 - Présentation du Département de Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement - INRA Département de Recherche sur les Systèmes Agraires et le Développement, in *Eléments pour une problématique de recherche sur les Systèmes Agraires et le Développement*, Comptendu de l'Assemblée Constitutive du Département SAD, 20 Novembre 1979, 6-12.

Annexes

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Définition des OTEX et clé de détermination de l'OTEX dominante par canton (RGA 1988)

Annexe 2. Analyse d'une exploitation agricole : choix d'indicateurs par secteur d'investigation (illustration : exploitation d'élevage bovin)

Annexe 3. Analyse factorielle en Composantes Principales normée. Formulaire

Annexe 4. Analyse des Correspondances Multiples. Formulaire

Annexe 5. Classification Ascendante Hiérarchique. Formulaire

Annexe 6. Base de données CER43. Liste des variables retenues

Annexe 7. Base de données CER43 (609 exploitations). Tableau des principales corrélations entre variables

Annexe 8. Fichier CER43 (609 exploitations). Principaux résultats de l'Analyse en Composantes Principales

Annexe 9. Fichier CER43 (609 expl.). Recodage des variables en classes

Annexe 10. Fichier CER43 (609 exploitations). Principaux résultats de l'Analyse des Correspondances Multiples

Annexe 11. Fichier CER43 (609 exploitations). CAH sur tableau disjonctif complet : regroupement en 25 classes

Annexe 12. Fichier CER43 (609 exploitations). CAH sur tableau de mesures : regroupement en 25 classes

Annexe 13. RGA Haute-Loire 1988. Liste des variables retenues

Annexe 14. RGA Haute-Loire (5901 exploitations). Tableau des principales corrélations entre variables

Annexe 15. RGA Haute-Loire (5901 exploitations). Principaux résultats de l'ACP

Annexe 16. RGA Haute-Loire (5901 expl.). Recodage des variables en classes

Annexe 17. RGA Haute-Loire (5901 expl.). Principaux résultats de l'ACM

Annexe 18. RGA Haute-Loire (5901 expl.). Analyse des CAH régionales

Annexe 19. RGA Haute-Loire (5901 expl.). CAH (sous Windows) effectuée directement sur les 5 901 exploitations : histogramme des indices de niveau

Annexe 20. RGA Haute-Loire (5901 expl.). Analyse de la « SUPERCAH »

Annexe 21. RGA Haute-Loire (5901 expl.). Eléments de comparaison entre SUPERCAH et CAH (sous Windows) effectuée directement sur 5 901 exploitations

Annexe 22. RGA Haute-Loire (5901 expl.). Description des 21 « situations-types »

Annexe 23. RGA Haute-Loire (5901 expl.). Répartition géographique des 21 « situations-types »

Annexe 24. Représentativité du sous-échantillon « livreurs de lait en 1988 » enquêté en décembre 1990

ANNEXE 1 - Définition des OTEX et clé de détermination de l'OTEX dominante par canton (RGA 1988)

Détermination de l'OTEX en 17 postes

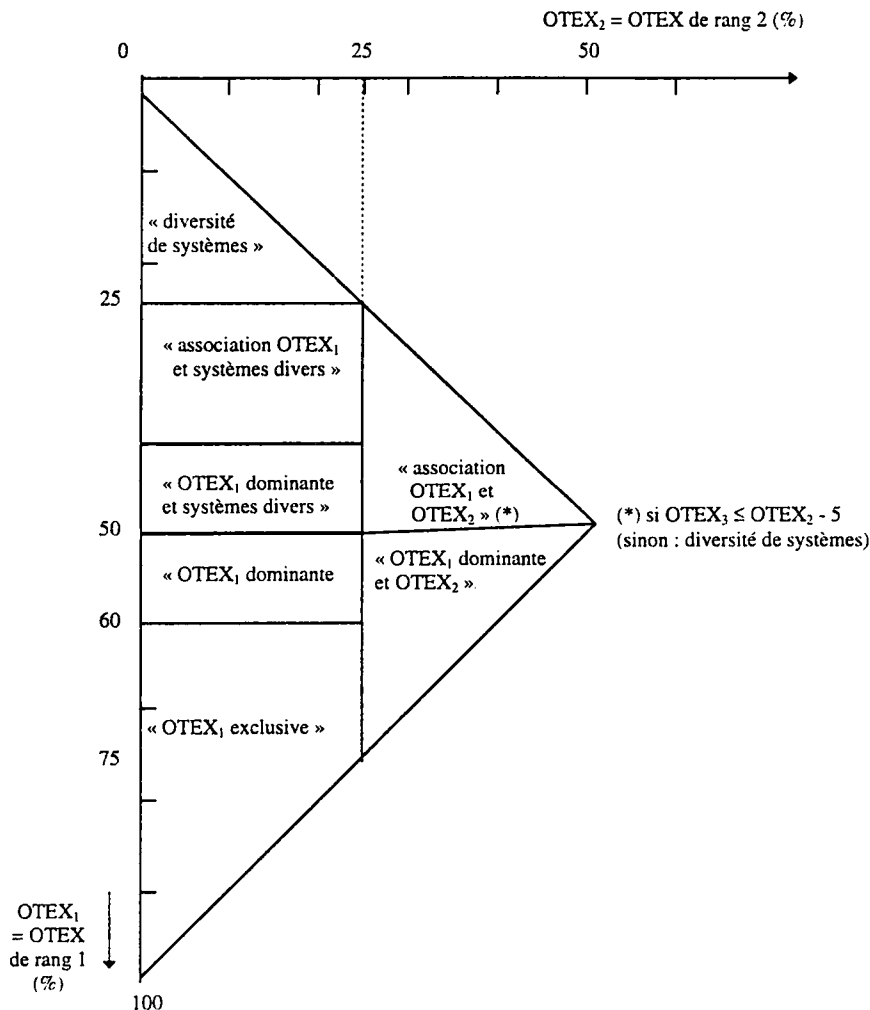
Pôle	Composition de la MBS totale		OTEX 17 Code et libellé	Contenu « en clair »	
1 - GRANDES CULTURES	Grandes cultures > 2/3	Céréales > 2/3	11. Céréales	Terres labourables, céréales dominantes	
		Sinon	12. Céréales et autres grandes cultures	Terres labourables, céréales et autres cultures	
2 - HORTI-CULTURE (légumes et fleurs)	Horticulture > 2/3	Légumes en maraîchage et sous serre > 2/3	28. Maraîchage	Légumes frais en maraîchage (plein air et/ou sous serre)	
		Sinon	29. Fleurs et horticulture diverse	Fleurs (plein air et/ou sous serres) ou association fleurs et légumes Champignons	
3 - CULTURES PERMANENTES	Cultures permanentes > 2/3	Vignes > 2/3	Vignes de qualité > 2/3	37. Vins de qualité	Vignes AOC et/ou VDQS
			Sinon	38. Autre viticulture	Vignes (surtout vin de table)
		Sinon	39. Fruits et autres cultures permanentes	Vergers ou vergers et vignes	
4 - HERBIVORES	Prairies et herbivores > 2/3	Bovins > 2/3	Bovins laitiers > 2/3 et vaches laitières > 2/3 des bovins laitiers	41. Bovins lait	Vaches laitières et bovins (lait dominant)
			Vaches laitières ≤ 1/10	42. Bovins élevage et viande	Bovins (peu ou pas de lait)
			Vaches laitières > 1/10 à l'exclusion de 41	43. Bovins lait, élevage et viande	Vaches laitières et bovins élevage et viande
		Sinon	44. Ovins, caprins et autres herbivores	Ovins, caprins, équidés, éventuellement avec bovins	
5 - GRANIVORES	Granivores > 2/3		50. Granivores	Porcins et/ou volailles	
6 - POLYCULTURE	Au moins un pôle végétal entre 1/3 et 2/3 et aucun pôle animal supérieur à 1/3		60. Polyculture	Associations végétales (terres labourables, cultures permanentes, légumes, fleurs)	
7 - POLYELEVAGE	Au moins un pôle animal entre 1/3 et 2/3 et aucun pôle végétal supérieur à 1/3	Herbivores > 1/3 et granivores ≤ 1/3	71. Polyélevage à orientation herbivores	Bovins et/ou ovins et/ou caprins et associations végétales	
		Sinon	72. Polyélevage à orientation granivores	porcins et/ou volailles avec bovins et/ou ovins (ou avec associations végétales)	
8 - CULTURES ELEVAGE	Grandes cultures > 1/3 et herbivores > 1/3		81. Grandes cultures et herbivores	Terres labourables et bovins et/ou ovins et/ou caprins	
	Toutes autres combinaisons		82. Autres combinaisons cultures-élevage	Aucune orientation ni association simple dominante - Ruches	

Note : La définition détaillée des postes de regroupement des MBS partielles est donnée en annexe II-C de la décision communautaire, page 28 du J.O.C.E. n° L 220 dont le fac-similé est repris en annexe I.

MBS : « Marge Brute Standard »

Caractérisation des cantons, en fonction de la fréquence des OTEX (en % des expl. du canton)

Soit $OTEX_i = OTEX$ de rang i



- intitulés : « système $OTEX_1$ exclusif » : si $OTEX_1 \geq 75\%$
ou si $60\% < OTEX_1 < 75\%$ et $OTEX_2 < 25\%$
- « $OTEX_1$ dominante » : $50\% < OTEX_1 \leq 60\%$ et $OTEX_2 < 25\%$
- « $OTEX_1$ dominante et $OTEX_2$ » : $50\% < OTEX_1 < 75\%$ et $OTEX_2 \geq 25\%$
- « $OTEX_1$ dominante et systèmes divers » : $40\% \leq OTEX_1 \leq 50\%$ et $OTEX_2 < 25\%$
- « association $OTEX_1$ et $OTEX_2$ » : $25\% \leq OTEX_1 \leq 50\%$ et $OTEX_2 \geq 25\%$
et $OTEX_3 \leq OTEX_2 - 5$
- « association $OTEX_1$ et systèmes divers » : $25\% \leq OTEX_1 < 40\%$ et $OTEX_2 < 25\%$
- « diversité de systèmes » : autres cas.

* Pour le classement des cantons, les OTEX ont été regroupées en 11 postes :

OTEX 1 = OTEX 11 + OTEX 12 = « grandes cultures »

OTEX 2 = OTEX 28 + OTEX 29 = « horticulture »

OTEX 3 = OTEX 37 + OTEX 38 = « vignes »

OTEX 4 = OTEX 39 = « fruits »

OTEX 5 = OTEX 41 = « bovins-lait »

OTEX 6 = OTEX 42 + OTEX 43 = « bovins viande »

OTEX 7 = OTEX 44 = « Ovins » (parfois « caprins »)

OTEX 8 = OTEX 71 + OTEX 81 = « systèmes mixtes herbivores + grandes cultures »

OTEX 9 = OTEX 60 = « polyculture »

OTEX 10 = OTEX 50 + OTEX 72 = « hors-sol »

OTEX 11 = OTEX 82 = « systèmes divers »

* Chaque canton est ainsi caractérisé par un code :

i04 : OTEX i exclusive

i03 : OTEX i dominante

i02 : OTEX i dominante et systèmes divers

i01 : association OTEX i et systèmes divers

ij2 : OTEX i dominante et OTEX j

ij1 : association OTEX i et OTEX j

000 : diversité de systèmes

NB : Pour la représentation cartographique (carte 1), nous avons été contraints d'effectuer des regroupements. Ainsi :

* les OTEX 2, 3 et 4 ont été regroupées sous l'appellation « cultures permanentes » ;

* les OTEX 8, 9 et 11 ont été regroupées dans les « systèmes divers » ;

* les systèmes exclusifs et dominants (i04 et i03) ont été regroupés ;

* i02 et i01 sont regroupées sous l'intitulé « association systèmes divers et OTEX i » ;

* ij2 et ij1 sont regroupées en « association OTEX i et OTEX j ».

analyse : L. DOBREMEZ et C. ERNOULT

traitements informatiques : D. BORG

cartographie (carte 1) : A. TORRE

ANNEXE 2 - Analyse d'une exploitation agricole : choix d'indicateurs par secteur d'investigation (illustration : exploitation d'élevage bovin)

Tableau n°1 - Critères caractéristiques de la situation socio-structurale et des moyens de production)

Objectifs	Nature Information	Interview-Visite + Document Compta-Gestion			
	Concepts	Enquête			
		Critères essentiels	Critères complémentaires	Eléments appréciation qualitative	Indicateurs approchés accessibles par enquête sans enregistrement préalable
1 CARACTERISER DIMENSION et CAPACITE ACTUELLE DES MOYENS DE PRODUCTION	. Superficie	. S.A.U.	. petite région agricole . % F.V.D.	. Situation géographique . Plan du parcellaire (schématique) . Potentialités Agronomiques des sols (type, pente...) . Contraintes agro-climatiques	S.A.U. Mode faire-valoir Handicaps-contraintes essentielles de l'utilisation du sol
	. Main d'oeuvre	U.T.H.I. Activités extérieures et para-agricoles	dont UTH salariées UTH Occasionnelles	. activités des différents actifs	Composition familiale activité des différents membres- main d'oeuvre non familiale estimation U.T.H.
	. Equipements : - Bâtiments	. Type Bât.Elevage . Années construction ou aménagement	. (SE,SL...) équipement intérieur . Type bât. stockage fourrages . K Bât/UGB	Visite Bâtiments Nombre places Degré remplissage Caractère fonctionnel	Type Bât. : Logement et stockage Nombre places Aptitude fonctionnelle bât./besoins
	- Matériel	. K mat./Ha SAU	. charges entretien/ha SAU . gros matériel caractéristique	Mat. : neuf - usagé bien entretenu Achats : neuf-occasion CUMA ?	Importance : mat. traction CV/100 ha mat. cultures mat. récoltes Degré équipement/besoins
	. Cheptel vif	. UGB . dont nombre VL ou VN . Droits à produire	. race		UGB (cf. Mode de calcul tab. 3)
2 CARACTERISER EQUILIBRE ACTUEL DES MOYENS DE PRODUCTION	. Utilisation de la surface	SFP/SAU	surface céréale/SAU surface autres cultures (non fourragères) cultures à haut produit brut/ha rendement d'une céréale	assolement rotation Fonctions des parcelles rendement cultures	SFP SNF
	. Orientation économique-spécialisation	UGBB/UGBt	. UGB VN ou VL/UGBB . autres herbivores . autres animaux non herbivores	Bovins mis ou pris en pension importance qualitative et quantitative dans fonct. expl. (utilisation moyens de prod. notamment travail)	Effectifs bovins / catégorie au jour de l'enquête (calcul UGB Tab. 3) Effectifs autres animaux (dont herbivores)
	. Productivité du travail	UGBt/UTHt VL ou VN/UTH SAU/UTH			
	Densité équipements	K expl/ha SAU			
	. Endettement	K expl. emprunté Annuités foncières	Fonds de roulement Taux endettement Annuité totale		Importance endettement au travers liste mat. et bat. ayant fait l'objet d'emprunts depuis 5 ans
3 PLACER EXPLOITATION SUR SA TRAJECTOIRE D'EVOLUTION	. Exploitant	. Année installation . Age C.E . Activités exercées	. SAU, VN ou VL à l'installation . Situation familiale . Nombre enfants . Activité du conjoint . Formation	Historique exploitation Conditions à l'installation Age enfants	Année installation Age chef d'exploitation Situation familiale Activité conjoint Nombre enfants
	. Passé récent expl. (3/5ans)	. SAU . UGB . Plan DVPT	Année - Orientation plan dv ¹		SAU UGB Plan dev. Grandes lignes
	. Projet (3 ans maxi)	. Succession . Nature projet	SAU VL ou VN SF équipements autres activités	Modification Nbre actifs Changement permis dans affectation surfaces et dimension outil de production (et du troupeau)	Succession ? Projet - Nature ?
4 ENVIRONNEMENT EXPLOITATION				Exploitation dans son environnement physique économique, social	

Tableau n°2- Critères caractéristiques de la conduite fourragère

Objectifs	Nature Information	Interview-Visite + Document Compta-Gestion			
		Enquête			
	Concepts	Critères essentiels	Critères complémentaires	Eléments appréciation qualitative	Indicateurs approches accessibles par enquête sans enregistrement préalable
Comprendre pratiques de l'exploitant en matière de conduite fourragère 1 CARACTERISER COMPOSITION DE LA S.F.	Nature de la S.F.	% STH/SFP % maïs fourrage/SFP % prés de fauche/SFP	Parcours intersaison Estives-Alpages : - ha - mode utilisation dont % parcours/SFP % PT/SFP dont PT récentes % PA/SFP % autres fourrages annuels/SFP % dérobées/SFP (SFA)	Répartition de la SF sur le parcellaire (type sois, particulanté des différentes parcelles) nature des prairies et des cultures fourragères	tous les critères <u>essentiels et complémentaires</u> « faciles à obtenir » pour la campagne agricole actuelle
2 ANALYSE DE LA CONDUITE FOURRAGERE	. Conduite au pâturage	. Mode de pâturage	. période de pâturage	contrainte - excès eau-mouillères - portance sols - surface drainée ha - sécheresse : période, importance habituelle	mode de pâturage fourrages récoltés (durant la campagne actuelle ou habituellement) - surface foin 1ère coupe - surface herbe ensilée 1ère coupe - surface maïs ensilé - surface herbe affouragement en vert - mode d'exploitation du regain
	. Récolte des fourrages	. surface développée foin (Ha) - herbe pour ensilage	. SD foin/UGB ou % SD foin/ha SF . SD ensilage/UGB /ha SF	fonctions des parcelles	
	. Fertilisation	. Unités N/ha SF	. N/P/K/ ha SF . coût fertilisation/ha SF . frais SF/ha SF	importance fertilisation par type de SF	qualité engrais utilisé par type de SF estimation unités N/haSF
	. Densité cheptel sur la S.F.	. UGB/ha S.F.		utilisation des diff. types SF par autres animaux que bovins . quantité aliments <u>grossiers</u> achetés . achat habituel ? . quantité aliments <u>concentrés</u> (achetés) (et produits) consommés par les UGB	UGB/ha SF (après calcul tab. 3)
3 EVOLUTION RECENTE DE LA COMPOSITION ET DES PRATIQUES FOURRAGERES	. Evolution composition . Evolution fertilisation . Evolution techniques			Evolution de la composition de la SF Evolution de la fertilisation (azotée) Evolution des techniques <u>surant ces 5 dernières années</u>	

Tableau n°3 - Critères caractéristiques de la conduite du troupeau laitier

Objectifs	Nature Information	Interview-Visite + Document Compta-Gestion			
	Concepts	Critères essentiels	Critères complémentaires	Eléments appréciation qualitative	Indicateurs approchés accessibles par enquête sans enregistrement préalable
Comprendre pratiques de conduite du troupeau bovin-lait 1 CARACTERISER COMPOSITION ET ORIENTATION DU TROUPEAU BOVIN	. Taille du cheptel	. U.G.B.B. . V.L.	% VL/UGBB	. UGBB et vaches durant campagnes antérieures	. effectif de vaches au moment de l'enquête . Nb vaches laitières présentes au moment de : - la mise à l'herbe au printemps - la rentrée à l'étable à l'automne . effectifs/catégorie pour les autres bovins au moment de l'enquête
	. Orientation du système d'élevage	. <u>UGB Troupeau lait</u> U.G.B.B.			
	. Renouvellement du cheptel	. Taux de renouvellement . Achats ou autorenouvellement	. taux de réforme . taux accroissement du troupeau . âge primipares au vêlage (%) . Nb animaux élevage achetés		. NB vêlages primipares/an . achats ou autorenouvellement du cheptel . Nb animaux élevage achetés
	. Conduite génétique	. Race mères	. saillies % IA . race taureaux croisement industriel	Visite du troupeau	. race mères . race taureaux . saillies % IA ou MN
	. Reproduction	. Saison de vêlage	. taux gestation ou nb LA/femelle présente à la saillie . intervalle entre vêlages (nb jours) . taux de mortalité des veaux		. saison de vêlage . Nb vêlages 1er trimestre et sur l'année . Nb vaches + génisses vendues pour infécondité . Nb veaux perdus/nb vaches ayant vêlé
2 CONDUITE CHEPTEL VACHES LAITIÈRES	. Productivité du cheptel	. Production lait/expl. . Quota laitier/expl. . Production lait/VL . Production lait corrigé/VL . Prix moyen du litre de lait	. % lait hiver . prix moyen concentré pour les VL . résultats du contrôle laitier (moyenne lactation, etc...) . taux azoté . taux butyreux . qualité lait commercialisé (A,B,C)		. livraison lait sur la campagne (quota) autoconsommation (famille) intraconsommation (veaux) non compris colostrum . quantité concentré acheté pour VL . quantité concentré produit pour VL . nature concentré : estimation prix prix litre lait : estimation production lait corrigé/VL
		. Prix unitaire vaches vendues	dont : . prix unitaire vaches réforme (boucherie) et poids . prix unitaire vaches élevage (et poids)		. Nb vaches vendues dont réforme . Poids et prix à la vente
3 CONDUITE DU CHEPTEL ELEVÉS	. Production viande et élevage	. prix unitaire ventes veaux mâles	. prix unit. veaux fem . âge vente veaux type produits viande commercialisé (en système mixte) . prix unit. achat animaux élevage		. prix unit. ventes veaux mâles et femelle . Nb veaux vendus . âge à la vente . en syst. mixte type de produit commercialisé . prix unit. achats animaux élevage

Tableau n°3bis - Critères caractéristiques de la conduite du troupeau bovin-viande

Objectifs	Nature Information	Interview-Visite + Document Compta-Gestion			
		Enquête			
	Concepts	Critères essentiels	Critères complémentaires	Éléments appréciation qualitative	Indicateurs approchés accessibles par enquête sans enregistrement préalable
<p>Comprendre pratiques de conduite du troupeau bovin-viande</p> <p>1</p> <p>CARACTERISER COMPOSITION ET ORIENTATION DU TROUPEAU BOVIN</p>	<p>. Taille du cheptel</p> <p>. Orientation du système d'élevage</p>	<p>. U.G.B.B.</p> <p>. V.N.</p> <p>. Droit à prime (PMTVA...)</p> <p>. Type dominant animaux produits (nomenclature précise âge-poids-état)</p>	<p>% VN/UGBB</p> <p>. autres catég. importantes animaux produits vendus</p> <p>. évolution produits animaux sur les 3-5 dernières campagnes</p>	<p>UGBB et VN durant campagnes antérieures</p>	<p>. effect. vaches au moment de l'enquête</p> <p>. effect. vaches à la mise à l'herbe</p> <p>. à la rentrée à l'étable</p> <p>. effect./cat. pour autres bovins au moment de l'enquête</p> <p>le calcul des UGB ne se fera qu'après connaissance de l'époque de ventes des différentes catégories d'animaux pour tenir compte de leur temps de présence</p>
	<p>. Renouvellement troupeau</p>	<p>. Taux de renouvellement</p> <p>. Achats ou auto-renouvellement</p>	<p>. taux de réforme</p> <p>. taux accroissement du troupeau</p>	<p>. Age primipares au vêlage</p> <p>. mois vêlage dominant pour primipares</p>	<p>. Nb vêlages primipares/an</p> <p>. achats ou auto-renouvellement</p> <p>si achats : date nature achats</p>
<p>2</p> <p>CONDUITE CHEPTEL REPRODUCTEUR</p>	<p>. Conduite génétique</p> <p>. Reproduction</p> <p>. Productivité du cheptel</p>	<p>. Race des mères</p> <p>. Type génétique produits</p> <p>. Date moyenne vêlage</p> <p>. % vêlages tardifs</p> <p>. taux productivité globale</p>	<p>. Saillie : %IA ou MN</p> <p>. Proportions différents types</p> <p>. Spectre des vêlages</p> <p>. % vêlages/V présentes</p> <p>. taux gestation</p> <p>. taux avortement</p> <p>. taux prolificité</p> <p>. Nb veaux nourrissons de remplacement achetés</p>	<p><u>Visite du troupeau</u></p> <p>Données à apprécier sur plusieurs campagnes en raison de la possible grande irrégularité des résultats : indicateur de maîtrise technique</p>	<p>. race des mères</p> <p>. type génétique prod. avec % selon % IA ou MN</p> <p>. pic vêlages</p> <p>. Nb vêlages/trimestre et sur l'année</p> <p>. Nb veaux perdus/vaches ayant vêlé</p> <p>. Nb vêlages/VN présente en moyenne</p> <p>. Nb veaux nourrissons de remplacement achetés</p>
	<p>3</p> <p>CONDUITE CHEPTEL ELEVES VIANDE</p>	<p>. Conduite élèves</p> <p>. Types de produit commercialisé</p>	<p>. 1ère catég. produit vendu</p> <p>- type (état, sexe, âge)</p> <p>- prix unitaire</p> <p>- poids</p> <p>- époque vente</p> <p>. etc... pour les différentes catégories</p>		<p>. complémentation veaux avant sevrage</p> <p>. engraissement en lots ou à l'attache</p> <p>. Nb en % total ventes animaux bovins</p>
<p>4</p> <p>ALIMENTATION CONCENTREE</p>	<p>. Aliments concentrés consommés</p>	<p>. Kg concentré/UGBB</p>	<p>. Kg concentré acheté/UGBB</p> <p>. Kg concentré produit/UGBB (intraconsommé)</p> <p>. Kg concentré/UGBB élèves</p>	<p>. quantité aliments concentré acheté par campagne</p> <p>. quantité aliments concentré produits utilisés/campagne (nécessité de recouplements)</p>	

Tableau n°4 - Critères caractéristiques des résultats économiques globaux d'une exploitation bovine

Objectifs	Nature Information	Interview-Visite + Document				Compta-Gestion	
		Enquête		Enquête		Enquête	
	Concepts	Critères essentiels	Critères complémentaires	Eléments appréciation qualitative	Indicateurs approchés accessibles par enquête sans enregistrement préalable		
Evaluer et situer les résultats économiques de l'exploitation	. PRODUCTIVITE ECONOMIQUE UNITAIRE DU TROUPEAU BOVIN	<ul style="list-style-type: none"> +Produit bovin/UGBB - Charges opérationnelles bovines/UGBB - Frais SF consacrée aux bovins/UGBB (et/ha SF) = Marge brute bovine finale/UGBB 	<ul style="list-style-type: none"> + ventes animaux + ventes produits animaux (lait) - achats animaux + autoconsommation + variations inventaire quantitatif + plus-value élèves + primes bovines - aliments grossiers achetés - aliments concentrés produits et achetés - frais véto - frais élevage - coût engrais/UGBB 	porter attention aux irrégularités du produit bovin liées à celles des performances techniques	<ul style="list-style-type: none"> Nécessaire de se raccrocher à quelques paramètres-clés seulement, qu'il faut estimer le plus finement possible de manière à situer le <u>niveau relatif</u> de la productivité économique du troupeau . valeur totale des ventes d'animaux/cat. et des prod. animaux . valeur fourrages grossiers achetés . valeur aliments concentrés achetés et produits . frais engrais sur la campagne . importance travaux entreprise Indicateur de comportement caractéristique au niveau de marge brute bovine finale/UGBB (1) 		
	PRODUCTIVITE ECONOMIQUE UNITAIRE AUTRES HERBIVORES	<ul style="list-style-type: none"> . Type herbivores . UGB autres herb. / UGBt . M.B autres herb. / UGBt 		<ul style="list-style-type: none"> . concurrence-complémentarité sur l'expl. . même calcul que pour <u>bovins à détailler suivant</u> . % UGB autres herbivores 	<ul style="list-style-type: none"> . autres herbivores . <u>mêmes questions que pour bovins</u> 		
	PRODUCTIVITE ECONOMIQUE DES TROUPEAUX ET DE LA S.F.	<ul style="list-style-type: none"> . Marge brute de la SF/ha SF . MB SF par expl. (et par UTH) 	<ul style="list-style-type: none"> MB Bovine non finale + MB autres herb. + produits fourragers/UGB -frais culture SF/UGB x chargement 	<ul style="list-style-type: none"> en syst. lait spécialisé : approche MB Bovine finale/UGB x chargement (UGB/ha SF) 	<ul style="list-style-type: none"> en syst. viande : indic. : (prod. ventes animaux - achats alim. grossiers et concentrés - intra consommation (de concentrés)/UGB x chargement 		
	IMPORTANCE ECONOMIQUE DES PRODUCTIONS SECONDAIRES ET AUTRES ACTIVITES	<ul style="list-style-type: none"> . Nature . MB activité/MB globale expl. . Produits divers 	<ul style="list-style-type: none"> MB activité/unité (ha, animal) dont aides à l'expl. 	<ul style="list-style-type: none"> effets sur le fonct. de l'expl. et sur celui des différents ateliers 	<ul style="list-style-type: none"> . nature . estimation de son importance dans l'expl. 		
	PRODUCTIVITE ECONOMIQUE DE L'EXPLOITATION	CALCUL/EXPLOITATION (et/Ha SAU ou /U.T.H.)					
	<ul style="list-style-type: none"> + Produit global d'exploitation - Charges opérationnelles - Charges réelles de structure = Revenu agricole 	<ul style="list-style-type: none"> . produits des végétaux (non compris intra-consommation) . produits des animaux . divers . travail (salaires,CS) . mécanisation . bâtiment . foncier (fermage, taxes, ...) . F. financiers . divers 	<ul style="list-style-type: none"> revenu disponible après remboursement du capital emprunte 	<ul style="list-style-type: none"> Rechercher une <u>exploitation étalon</u> dont la structure, le comportement, les résultats technico-économiques se rapprochent le plus (1) . en svst. spécialisé lait MB bovine fin/UGBB = lait corrigé/vl x % VL/UGBB 			

ANNEXE 3 - ANALYSE FACTORIELLE EN COMPOSANTES PRINCIPALES NORMEE

Formulaire

(extrait de GRELET *et al*, 1987 - Bulletin ADDAD n° 11)

a - Le tableau des données

Soient deux ensembles finis I et J : on a CARDI observations sur lesquelles sont mesurées CARDJ variables : x_{ij} est la mesure de la variable j de J, sur l'individu i de I.

- *Moyenne* de la variable x_j : $\text{moy}(x_j) = \sum\{ (m_i / M) x_{ij} \mid i \in I \}$

avec $M = \sum\{ m_i \mid i \in I \}$

m_i est le coefficient de pondération affecté à l'individu i. En général, on prendra

$m_i = 1 / \text{Card}I$; mais on supposera dans la suite que : $\sum\{ m_i \mid i \in I \} = M = 1$

$y_j = \{ y_{ij} = x_{ij} - \text{moy}(x_j) \mid i \in I \}$ est la *variable centrée* - de moyenne nulle - que l'on déduit de x_j en lui retranchant sa moyenne $\text{moy}(x_j)$.

- *La variance* de la variable x_j :

$\sigma_j^2 = \text{var}(x_j) = \sum\{ (m_i / M) [x_{ij} - \text{moy}(x_j)]^2 \mid i \in I \}$; σ_j est l'*écart-type* de x_j

$z_j = \{ z_{ij} = x_{ij} / \sigma_j \mid i \in I \}$ est la *variable réduite* que l'on déduit de la variable x_j en la divisant par son écart-type σ_j ; cette variable a pour variance 1.

- La *variable normée* qui se déduit de x_j est à la fois centrée et réduite : elle a pour composantes sur l'ensemble I : $X_{ij} = [x_{ij} - \text{moy}(x_j)] / \sigma_j$.

On a : $\text{moy}(X_j) = \sum\{ X_{ij} \mid i \in I \} = 0$;

$\text{var}(X_j) = \sum\{ [X_{ij} - \text{moy}(X_j)]^2 \mid i \in I \} = 1$

- Le *coefficient de corrélation linéaire* entre deux variables x_j et $x_{j'}$ prend ses valeurs entre - 1 et + 1 :

$r_{jj'}^2 = \sum\{ (m_i / M) X_{ij} X_{ij'} \mid i \in I \}$

b - Le nuage des individus dans l'espace des variables normées

b1 - Nuage $N_J(I)$

La $i^{\text{ème}}$ observation sera représentée dans l'espace des variables normées X_j par un point ayant pour $j^{\text{ème}}$ coordonnée la valeur X_{ij} et affecté de la masse m_i ; le nuage des points $i \in I$ sera noté : $N_J(I) = \{ (X_{ij} ; m_i / M) \mid i \in I \}$

Le centre de gravité G de ce nuage a pour $j^{\text{ème}}$ coordonnée :

$$X_{Gj} = \sum \{ (m_i / M) X_{ij} \mid i \in I \}$$

$$X_{Gj} = 1 / \sigma_j [\sum \{ (m_i / M) x_{ij} \mid i \in I \} - \text{moy} (x_j) \sum \{ (m_i / M) \mid i \in I \}] = 0$$

C'est donc l'origine du système d'axes dans lequel est placé le nuage des individus ($X_{Gj} = 0 \Leftrightarrow x_{Gj} = \text{moy} (x_j)$).

b2 - Distance ; inertie

- Distance euclidienne « usuelle » entre deux points de I :

$$d^2 (i, i') = \sum \{ (X_{ij} - X_{i'j})^2 \mid j \in J \} = \sum \{ [(x_{ij} - x_{i'j}) / \sigma_j]^2 \mid j \in J \}$$

- Distance d'un point de i au centre de gravité G du nuage $N_J (I)$:

$$d^2 (i, G) = \rho^2 (i) = \sum \{ X_{ij}^2 \mid j \in J \}$$

- Inertie d'un point i de I : $I_n (i) = (m_i / M) \rho^2 (i)$
(inertie par rapport au centre de gravité).

- Inertie du nuage $N_J (I)$:

$$I_n (N_J (I)) = \sum \{ (m_i / M) \rho^2 (i) \mid i \in I \}$$

$$I_n (N_J (I)) = \sum \{ (m_i / M) [\sum_{j \in J} X_{ij}^2] \mid i \in I \}$$

$$I_n (N_J (I)) = \sum \sum \{ (m_i / M) X_{ij}^2 \mid i \in I, j \in J \}$$

$$I_n (N_J (I)) = \sum \{ \text{var} (X_j) \mid j \in J \}$$

Or la variable X_j a pour variance 1 ; d'où :

$$I_n (N_J (I)) = \text{CARD} J \quad (12)$$

L'inertie du nuage des points I est égale au nombre de variables. On dit aussi que $I_n (N_J (I))$ est égale à la trace de la matrice des corrélations (la somme des éléments diagonaux - tous égaux à 1 - de cette matrice).

c - Analyse factorielle du nuage $N_J (I)$

On recherche les axes principaux d'inertie (directions principales d'allongement) du nuage ; on rappelle que le premier axe factoriel maximise l'inertie du nuage projeté sur cet axe ; le deuxième axe maximise l'inertie du nuage résiduel projeté ; etc.

Propriétés des facteurs

Les facteurs sont de moyenne nulle et deux-à-deux orthogonaux ; soit, si $F_\alpha (i)$ est la coordonnée du point i projeté sur l'axe α :

$$\sum \{ (m_i / M) F_\alpha (i) \mid i \in I \} = 0 \text{ et } \sum \{ (m_i / M) F_\alpha (i) \cdot F_\beta (i) \mid i \in I \} = 0 \text{ si } \alpha \neq \beta$$

La variance du facteur de rang α - c'est la valeur propre de rang α , notée λ_α - est égale à l'inertie du nuage $N_J(I)$ projeté sur l'axe α :

$$\lambda_\alpha = \sum \{ (m_i / M) F_\alpha^2(i) \mid i \in I \}$$

La somme de toutes les valeurs propres est égale au nombre de variables CARDJ ; en effet l'inertie totale du nuage $N_J(I)$ se décompose sur l'ensemble des axes factoriels :

$$I_n(N_J(I)) = \sum \{ \lambda_\alpha \mid \alpha \in A \}$$

et l'on sait que l'inertie du nuage est égale à CARDJ.

d - Relations entre les deux ensembles I et J

Les axes factoriels issus de l'analyse du nuage des observations $N_J(I)$ ne sont pas les axes principaux d'inertie du nuage des variables : en particulier l'origine des axes n'est pas le centre de gravité du nuage des variables ; il n'y a pas symétrie entre les deux ensembles, I et J.

Les coordonnées des variables j sur les axes factoriels du nuage $N_J(I)$ seront notées $G_\alpha(j)$. $G_\alpha(j)$ mesure la corrélation entre l'axe α et la variable j.

e - Contributions

e1 - Pour l'ensemble I des observations

- On décompose la distance $\rho^2(i)$ - du point i au centre de gravité - et son inertie $I_n(i)$ sur les axes factoriels :

$$\rho^2(i) = \sum \{ F_\alpha^2(i) \mid \alpha \in A \}$$

$F_\alpha(i)$ est la *contribution du facteur α à l'excentricité de la $i^{\text{ème}}$ observation.*

$$I_n(i) = (m_i / M) \sum \{ F_\alpha^2(i) \mid \alpha \in A \}$$

$(m_i / M) F_\alpha^2(i)$ est la *contribution du facteur α à l'inertie du point i.*

- Puis on décompose l'inertie totale du nuage $N_J(I)$ ainsi que l'inertie λ_α de l'axe factoriel de rang α sur les éléments i de l'ensemble I ; on a :

$$I_n(N_J(I)) = \sum \{ (m_i / M) \rho^2(i) \mid i \in I \}$$

$(m_i / M) \rho^2(i)$ est la *contribution de la $i^{\text{ème}}$ observation à l'inertie totale du nuage ;*

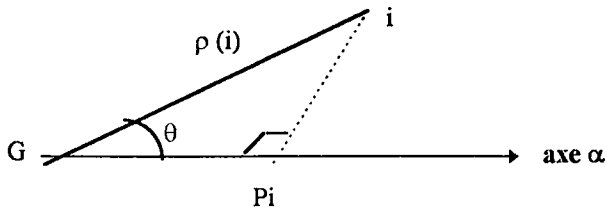
$$\lambda_\alpha = \sum \{ (m_i / M) F_\alpha^2(i) \mid i \in I \}$$

$(m_i / M) F_\alpha^2(i)$ est la *contribution de l'élément i à l'inertie de l'axe α .*

On aura aussi :

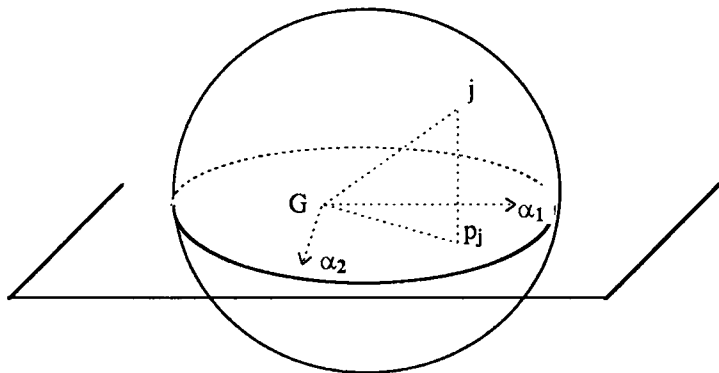
$[(m_i / M) F_\alpha^2(i)] / \lambda_\alpha$ contribution relative du point i à l'inertie de l'axe α .

$\cos^2 \theta = F_\alpha^2(i) / \rho^2(i)$ contribution relative du facteur α à l'excentricité.



e2 - Pour l'ensemble J des variables

On a vu que la coordonnée de la variable j sur l'axe de rang α mesure la corrélation entre la variable et l'axe : dans l'espace factoriel les points-variables sont sur une sphère de rayon 1 centrée à l'origine. L'intersection de la sphère et d'un plan factoriel est un cercle - dit *cercle de corrélation* : plus la variable se projette près du cercle, dans le plan $\alpha_1 \times \alpha_2$, mieux cette variable est représentée par sa projection.



ANNEXE 4 - ANALYSE DES CORRESPONDANCES MULTIPLES

Formulaire

(extrait de GRELET *et al*, 1987 - Bulletin ADDAD n° 11)

a - Le tableau des données

a1 - Forme disjonctive complète

Soit I un ensemble de sujets, auquel est soumis un questionnaire Q : à chaque question q est associé un ensemble J_q de modalités. Soit J l'ensemble de toutes les modalités : $J = \bigcup \{ J_q \mid q \in Q \}$.

Il s'agit d'analyser le tableau k_{ij} tel que :
 $k(i,j) = 1$ si le sujet i a choisi la modalité j ,
 $k(i,j) = 0$ sinon.

Ainsi pour chaque question q , une modalité j et une seule de l'ensemble J_q prend la valeur 1.

Remarque : on se ramène à un tableau de cette forme, dite **disjonctive complète**, lorsqu'on transforme un ensemble de variables quantitatives en variables logiques, par découpage en classes.

a2 - Fréquences

- le poids des lignes est constant, égal au nombre de questions : $k_i = \text{Card } Q \quad \forall i \in I$

On a donc : $k = \text{Card } I \times \text{Card } Q$ et $f_i = 1/\text{Card } I$

- notons P_j la fréquence, dans l'ensemble I , de la modalité j : $P_j = k_j / \text{Card } I$

On a alors : $f_j = P_j / \text{Card } Q$

Dans une colonne j donnée, on trouve $\text{Card } I \times P_j$ nombres ayant valeur 1, et $\text{Card } I (1-P_j)$ nombres ayant valeur 0.

b - Propriétés relatives à l'inertie

b1 - Contribution d'une modalité j à l'inertie totale

Calculons $d^2(j,G) = \sum \{ 1/f_i ((f_{ij}/f_j) - f_i)^2 \mid i \in I \}$. Soit, avec les notations précédentes :
 $d^2(j,G) = \sum \{ \text{Card } I ((\text{Card } Q/P_j)f_{ij} - 1/\text{Card } I)^2 \mid i \in I \}$

On peut décomposer cette somme en deux termes, selon la valeur des f_{ij} : en effet f_{ij} prend $(\text{Card } I \cdot P_j)$ fois la valeur $1/(\text{Card } Q \cdot \text{Card } I)$, et $\text{Card } I \cdot (1-P_j)$ fois la valeur 0. Ainsi :

$$d^2(j, G) = (\text{Card } I)^2 \cdot P_j [1/(\text{Card } I \cdot P_j) - 1/\text{Card } I]^2 + (\text{Card } I)^2 (1-P_j) (1/\text{Card } I)^2$$

$$d^2(j, G) = P_j [(1-P_j)/P_j]^2 + (1-P_j)$$

et la contribution de la modalité j : $\text{CTR}(j) = f_j d^2(j, G) = (P_j / \text{Card } Q) d^2(j, G)$
vaut : $\text{CTR}(j) = (1-P_j) / \text{Card } Q$ (9)

Ainsi la contribution d'une modalité à l'inertie totale du nuage $N_i(J)$ est-elle d'autant plus importante que la fréquence de cette modalité est faible (on cherchera donc à éviter les modalités trop rares).

b2 - Contribution d'une question q    l'inertie totale

Soit q une question, J_q l'ensemble de ses modalités :

$$\text{CTR}(q) = \sum \{(1-P_j)/\text{Card } Q \mid i \in J_q\}$$

or $\sum \{(P_j \mid j \in J_q) = 1 \quad \forall q \in Q$. D'où $\text{CTR}(q) = (\text{Card } J_q - 1)/\text{Card } Q$ (10)

Ainsi la contribution d'une question q    l'inertie totale est fonction du nombre Card J_q de ses modalités.

b3 - Inertie totale

Calculons enfin l'inertie totale du nuage $N_i(J)$:

$$I_n(N_i(J)) = (\text{Card } J - \text{Card } Q) / \text{Card } Q \quad (11)$$

b4 - Les taux d'inertie

Si λ_α est la valeur propre de rang α , on a :

$$\sum \{\lambda_\alpha \mid \alpha \in A\} = (\text{Card } J - \text{Card } Q) / \text{Card } Q$$

où A est l'ensemble des valeurs propres non triviales issues de l'analyse du tableau disjonctif complet $I \times J$: ce tableau produit en général $\text{Card } J - \text{Card } Q$ facteurs non triviaux (les $\text{Card } Q$ liaisons $\sum \{(P_j \mid j \in J_q) = 1$ donnent le facteur trivial relatif à la valeur propre 1, et $\text{Card } Q - 1$ facteurs triviaux relatifs à la valeur propre 0).

Ainsi la valeur moyenne des valeurs propres non triviales est égale à $1/\text{Card } Q$: c'est le seuil auquel on pourra arrêter l'interprétation des facteurs.

Par ailleurs, pour un nombre Card Q fixé de questions,

l'inertie $(\text{Card } J - \text{Card } Q) / \text{Card } Q$ croît avec le nombre de modalités ; et les taux d'inertie diminuent (en effet, $\tau_\alpha = \lambda_\alpha / \sum \lambda_\alpha$ or $\lambda_\alpha \leq 1$).

On a donc $\tau_\alpha \leq 1 / \sum \lambda_\alpha$, d'où $\tau_\alpha \leq \text{Card } Q / (\text{Card } J - \text{Card } Q)$. Cependant les facteurs introduits par la subdivision des modalités n'ont pas d'intérêt : les taux d'inertie sont donc souvent sous-estimés ; J.P. Benzécri propose de substituer aux valeurs propres λ des valeurs propres modifiées :

$$\rho(\lambda) = [\text{Card } Q / (\text{Card } Q - 1)]^2 [\lambda - (1/\text{Card } Q)]^2$$

(cf *Cahiers de l'Analyse des Données*, vol. IV, né 3 [TAUX QUEST.]).

Il s'avère pourtant que cette formule aboutit à une estimation optimiste des taux d'inertie.

ANNEXE 5 - CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE

Formulaire

(extrait de GRELET *et al*, 1987 - Bulletin ADDAD n° 11)

a - Principes généraux

a1 - Construction de la C.A.H.

Soit I l'ensemble des éléments à classer, en nombre $CARDI$. Chaque élément i est muni d'une masse m_i .

On construit la C.A.H., à partir d'un ensemble J , selon le processus suivant :

1) On recherche les deux éléments de I les plus proches : il faut donc avoir au préalable défini une *distance* sur l'ensemble I ;

2) Ces deux éléments sont agrégés pour former une classe ;

3) On calcule la distance entre cette nouvelle classe et les éléments restant à classer : le choix de cette distance, c'est aussi celui du *critère d'agrégation*, puisqu'à l'étape suivante on agrégera les deux éléments (ou classes) les plus proches au sens de cette distance.

Le processus se poursuit (agrégation des deux éléments les plus proches ; calcul des distances) jusqu'au sommet de la hiérarchie, où l'on rassemble dans une classe unique tous les éléments de I .

Définissons quelques termes :

Les *éléments terminaux* (éléments de I) étant numérotés de 1 à $CARDI$, les *noeuds* sont numérotés de $CARDI+1$ à $2 \cdot CARDI-1$.

Chaque noeud est défini par :

- ses 2 successeurs : l'*ainé* $a(n)$ et le *benjamin* $b(n)$,
- son poids $p(n)$ (cardinal de n),
- son *indice de niveau* $v(n)$ (définition au § a4).

a2 - Inertie d'une classe ; inertie d'une partition

- L'*inertie du nuage* $N_J(I)$ s'écrit : $I_n(N_J(I)) = \sum \{ I_n(i) \mid i \in I \}$
 $I_n(N_J(I)) = \sum \{ m_i \rho^2(i) \mid i \in I \}$

où $\rho(i) = d(i, G)$ mesure la distance du point i au centre de gravité G du nuage.

- L'inertie d'une classe q ($q \subset I$) dans R_J s'écrit : $I_n(q) = \sum \{ m_i d^2(i,q) \mid i \in q \}$
 où l'on note encore q le centre de gravité de la classe.

- Inertie d'une partition Q de I ; c'est l'inertie du nuage des centres de gravité (CDG) des classes de la partition : $I_n(Q) = \sum \{ I_n(q) \mid q \in Q \}$

$$I_n(Q) = \sum \{ m_q d^2(q,G) \mid q \in Q \}$$

où m_q est la masse de la classe q (ou de son CDG noté aussi q) : $m_q = \sum \{ m_i \mid i \in q \}$

- Décomposition de l'inertie du nuage $N_J(I)$ sur les classes d'une partition Q :

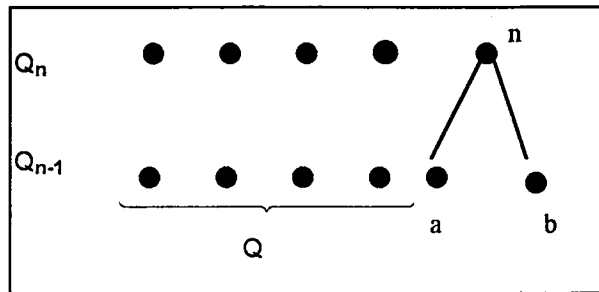
$$\text{On a : } I_n(N_J(I)) = I_n(Q) + \sum \{ I_n(q) \mid q \in Q \} \quad (13)$$

« inertie
« inertie
inter-classes »
intra-classe »

a3 - Critère d'agrégation « de maximisation du moment centré d'ordre 2 » d'une partition

On a obtenu, à l'étape $n - 1$ de la classification, une partition Q_{n-1} de I :

On passe de Q_{n-1} à une partition Q_n en agrégeant 2 classes a et b de Q_{n-1} en une classe n de Q_n



Critère qui conduit au choix des éléments a et b :

rendre minimum la perte d'inertie réalisée en passant de Q_{n-1} à Q_n :

$$v(n) = [I_n(Q_{n-1}) - I_n(Q_n)] \text{ minimum} \quad (14)$$

ce qui revient aussi à maximiser l'inertie (ou moment centré d'ordre 2) de la partition Q_n .

Développons la quantité $v(n)$, dite aussi *indice de niveau du noeud n* :

$$v(n) = [I_n(Q) + I_n(a) + I_n(b)] - [I_n(Q) - I_n(n)]$$

$$\text{soit : } v(n) = I_n(a) + I_n(b) - I_n(n)$$

On peut montrer que l'indice de niveau $v(n)$ est aussi l'inertie du couple (a,b) , et qu'il s'exprime en fonction de la distance $d(a,b)$:

1°/ Inertie de la paire (a, b) par rapport à son CDG : $I_n((a, b) / n)$

$$v(n) = I_n(a) + I_n(b) - I_n(n)$$

$$v(n) = m_a d^2(a,G) + m_b d^2(b,G) - m_n d^2(n,G)$$

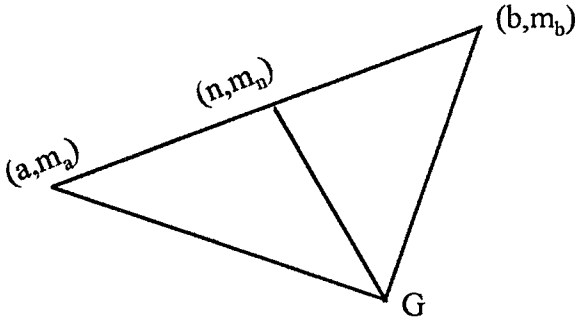
Mais d'après le théorème de Huyghens on a :

$$I_n(a/n) + I_n(b/n) = I_n(a/G) + I_n(b/G) - I_n(n/G)$$

$$\text{Soit : } m_a d^2(a,n) + m_b d^2(b,n) = m_a d^2(a,G) + m_b d^2(b,G) - m_n d^2(n,G)$$

d'où :

$$v(n) = m_a d^2(a,n) + m_b d^2(b,n) \quad (15)$$



2° / Distance entre a et b

$$\text{Montrons que : } v(n) = [m_a m_b / (m_a + m_b)] d^2(a,b) \quad (16)$$

D'après (15), on a :

$$v(n) = [m_a m_b / (m_a + m_b)] [(m_a + m_b) / m_b] d^2(a,n) + [m_a m_b / (m_a + m_b)] [(m_a + m_b) / m_a] d^2(b,n)$$

$$v(n) = [m_a m_b / (m_a + m_b)] [(1 + m_a / m_b) d^2(a,n) + (1 + m_b / m_a) d^2(b,n)]$$

Or puisque n est le CDG de la paire (a,b), on a : $m_a d(a,n) = m_b d(b,n)$

D'où l'on tire : $m_a / m_b d^2(a,n) = m_b / m_a d^2(b,n) = d(a,n) d(n,b)$

Il suit que : $v(n) = (m_a m_b / (m_a + m_b)) [d^2(a,n) + d^2(b,n) + 2 d(a,n) d(n,b)]$

où l'on trouve entre crochets le développement de : $d^2(a,b) = [d(a,n) + d(b,n)]^2$

a4 - Décomposition de l'inertie du nuage $N_J(I)$ sur l'ensemble I des CARDI - 1 noeuds d'une C.A.H.

$$\text{On a par définition : } v(n) = [I_n(Q_{n-1}) - I_n(Q_n)]$$

Lorsqu'on fait la somme de tous les indices de niveau, les termes intermédiaires s'annulent et il reste : $\sum\{v(n) \mid n \in N\} = I_n(Q_0) - I_n(Q_{2\text{CARDI}-1})$

Or la participation en une seule classe $Q_{2\text{CARDI}-1}$ a une inertie nulle, et la partition Q_0 est l'ensemble I lui-même.

$$\text{D'où : } \sum\{v(n) \mid n \in N\} = I_n(N_J(I)) \quad (17)$$

b - C.A.H. sur un tableau de correspondance

b1 - Définitions

- Masse de l'élément i : $m_i = f_i = k_i / k$

- Distance entre i et i' : c'est la distance du χ^2 entre profils :

$$d^2(i, i') = \sum \{ 1/f_j (f_j^i - f_j^{i'})^2 \mid j \in J \}$$

- Inertie de l'élément i : $l_n(i) = f_i \sum \{ 1/f_j (f_j^i - f_j)^2 \mid j \in J \}$

- Masse de la classe q : $f_q = \sum \{ f_i \mid i \in q \}$

- Profil de la classe q : $f_j^q = f_{qj} / f_q = (\sum \{ f_{ij} \mid i \in q \}) / f_q$

- Inertie du CDG de la classe q , par rapport au centre du nuage :

$$l_n(q) = f_q \rho^2(q), \text{ avec } \rho^2(q) = \sum \{ 1/f_j (f_j^q - f_j)^2 \mid j \in J \}$$

- Indice de niveau du noeud n :

$$v(n) = (f_a f_b / (f_a + f_b)) d^2(a, b), \text{ soit :}$$

$$v(n) = (f_a f_b / (f_a + f_b)) \sum \{ 1/f_j (f_j^a - f_j^b)^2 \mid j \in J \}$$

b2 - Aides à l'interprétation de la C.A.H. dans l'espace des variables

Soit un noeud n de la hiérarchie.

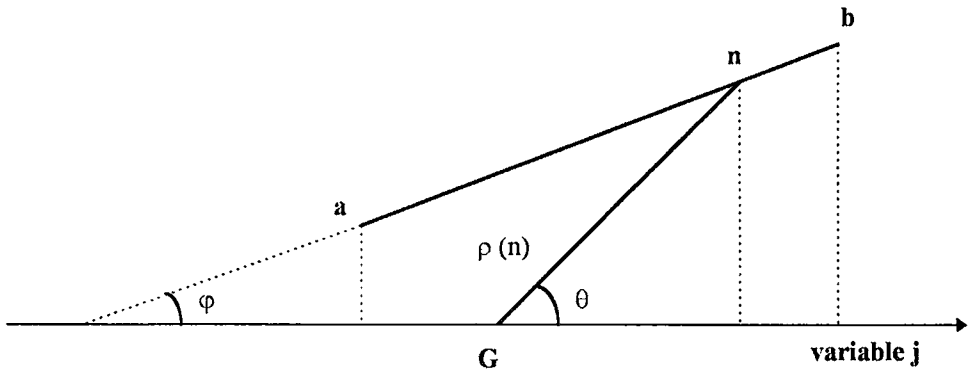
- On sait que l'indice de niveau $v(n)$ de ce noeud s'exprime en fonction de la distance entre ses successeurs a et b ; on peut donc le décomposer sur l'ensemble J des variables :

$$v(n) = \sum \{ \varphi(n, j) \mid j \in J \}$$

$$\text{où } \varphi(n, j) = [f_a f_b / (f_a + f_b)] (1/f_j) [f_j^a - f_j^b]^2$$

Et on appellera *contribution relative de la variable j à la distance entre $a(n)$ et $b(n)$* le rapport $\varphi(n, j) / v(n)$.

Ce rapport est égal au \cos^2 de l'angle φ formé par la droite (a, b) et l'axe variable j : si l'angle est faible, l'éclatement de n en ses successeurs a et b se fait dans la direction de la variable j : la variable j est responsable de l'écart entre les profils des deux successeurs $a(n)$ et $b(n)$.



- Notons encore n le CDG de la classe n .

La distance de n au CDG du nuage (écart entre le profil de la classe et le profil moyen) peut aussi être décomposée sur les variables : $\rho^2(n) = \sum \{ \theta(n,j) \mid j \in J \}$
 où $\theta(n,j) = 1/f_j [f_j^n - f_j]^2$

Et on appellera *contribution relative de la variable j à l'excentricité de la classe n* , le rapport $\theta(n,j) / \rho^2(n)$. C'est encore le \cos^2 de l'angle θ formé par le rayon-vecteur (joignant n au CDG du nuage) et l'axe variable j . Lorsque cet angle est faible, la variable j est responsable de l'éloignement de la classe n (représentée par son centre : la classe peut être très dispersée !) au centre du nuage.

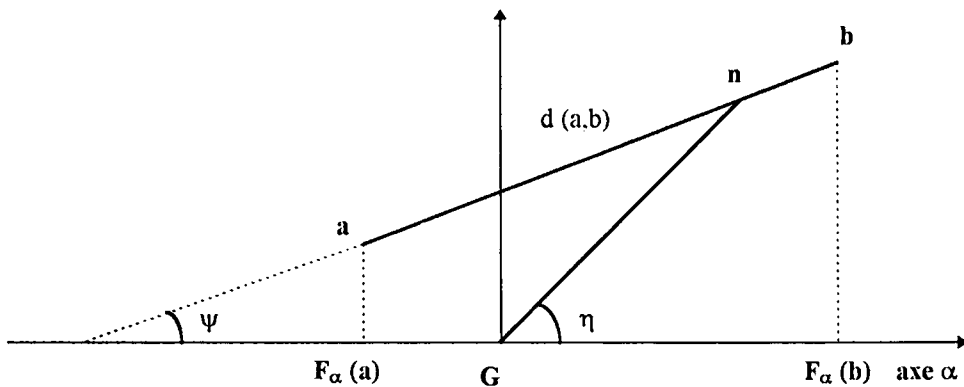
b3 - Aides à l'interprétation de la C.A.H. dans l'espace des facteurs

Soit d'une part une analyse des correspondances réalisée sur le tableau $I \times J$, d'autre part une C.A.H. des lignes du même tableau (distance du χ^2 , critère de maximisation du moment d'ordre 2 d'une partition). Il s'agit de mettre en relation les résultats de la C.A.H. et de l'A.F.C., en particulier de représenter les classes dans l'espace factoriel.

- La distance du CDG de la classe n au CDG du nuage (ou origine des axes) peut se décomposer sur les axes factoriels :

$$\rho^2(n) = \sum \{ F_\alpha^2(n) \mid \alpha \in A \}$$

Et le rapport $F_\alpha^2(n) / \rho^2(n)$ est la *contribution relative du facteur α à l'excentricité de la classe n* . Ce rapport mesure aussi le \cos^2 de l'angle η formé par l'axe α et le rayon vecteur de la classe n : si cet angle est faible, l'écart entre le profil de la classe n et le profil moyen se fait dans la direction de l'axe α .



- On va décomposer l'inertie totale du nuage $N_J(I)$:
 - sur les facteurs de l'A.F.C.,
 - sur les noeuds de la C.A.H.

- On sait que :

$$I_n (N_J (I)) = \sum \{ \lambda_\alpha \mid \alpha \in A \} = \sum \{ v (n) \mid n \in N \}$$

Or l'indice de niveau lui-même, qui est fonction de la distance $d(a,b)$, peut être décomposé sur les axes factoriels :

$$v (n) = (f_a f_b / (f_a + f_b)) d^2 (a,b) = \sum \{ v (n,\alpha) \mid \alpha \in A \}$$

$$\text{où } v (n,\alpha) = (f_a f_b / (f_a + f_b)) [F_\alpha (a) - F_\alpha (b)]^2$$

$v (n,\alpha)$ est la contribution absolue mutuelle entre n et α

$v (n,\alpha) / I_n (N_J (I))$ est la contribution relative mutuelle entre n et α

- Si l'on rapporte $v (n,\alpha)$ à l'indice de niveau $v (n)$, on a la *contribution relative de l'axe α au noeud n* : c'est aussi le \cos^2 de l'angle ψ formé par l'axe, et la droite (a,b) . Si cet angle est faible, on expliquera l'écart entre les profils des classes a et b par le facteur de rang α .

$$v (n,\alpha) / v (n) = \cos^2 \psi$$

- Si l'on rapporte $v (n,\alpha)$ à la valeur propre λ_α , on a la *contribution relative du noeud n à l'inertie de l'axe α* .

c - C.A.H. sur un tableau de mesures

c1 - Définitions

- Masse de l'élément i : m_i quelconque.

- Distance entre i et i' : distance euclidienne usuelle

$$d^2 (i,i') = \sum \{ (X_{ij} - X_{i'j})^2 \mid j \in J \}$$

- Inertie de l'élément i : $I_n (i) = m_i \rho^2 (i) = m_i \sum \{ X_{ij}^2 \mid j \in J \}$

- Masse de la classe q : $m_q = \sum \{ m_i \mid i \in q \}$

- Coordonnées du CDG q : $X_{qj} = [\sum \{ m_i X_{ij} \mid i \in q \}] / m_q$

- Inertie de la classe q par rapport au CDG du nuage :

$$I_n (q) = m_q \rho^2 (q) = m_q \sum \{ X_{qj}^2 \mid j \in J \}$$

- Indice de niveau du noeud n :

$$v (n) = [m_a m_b / (m_a + m_b)] d^2 (a,b)$$

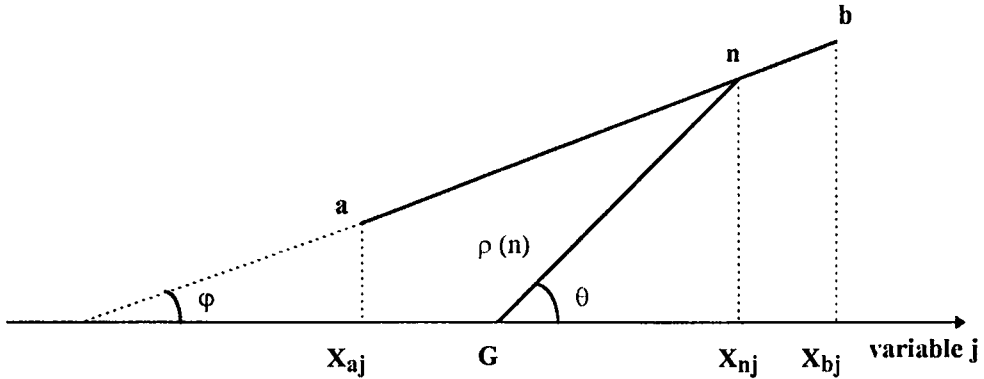
$$v (n) = [m_a m_b / (m_a + m_b)] \sum \{ (X_{aj} - X_{bj})^2 \mid j \in J \}$$

c2 - Aides à l'interprétation dans l'espace des variables

On définit :

- La contribution relative de la variable j à la distance entre $a(n)$ et $b(n)$: c'est le rapport $\varphi (n,j) / v (n)$, où $\varphi (n,j) = [m_a m_b / (m_a + m_b)] (X_{aj} - X_{bj})^2$

Ce rapport vaut encore $\cos^2 \varphi$



- La contribution relative de la variable j à l'excentricité de la classe n : c'est le rapport $X_{nj}^2 / \rho^2(n)$, encore égal à $\cos^2 \theta$.

c3 - Aides à l'interprétation de la C.A.H. dans l'espace des facteurs

Il s'agit ici de mettre en relation les résultats d'une C.A.H. édiflée sur un tableau de mesures, et ceux d'une Analyse en Composantes Principales, élaborée à partir du même tableau.

- Contribution relative du facteur α à l'excentricité de la classe n : c'est le rapport $F_\alpha^2(n) / \rho^2(n)$, encore égal à $\cos^2 \eta$ (cf figure du § b3).

- Décomposition de l'inertie totale du nuage $N_j(l)$ sur les facteurs de l'A.C.P. et sur les noeuds de la C.A.H.

- contribution absolue mutuelle entre n et α :

$$v(n, \alpha) = (m_a m_b / (m_a + m_b)) [F_\alpha(a) - F_\alpha(b)]^2$$

- contribution relative de l'axe α au noeud n : $v(n, \alpha) / v(n) = \cos^2 \psi$

- contribution relative du noeud n à l'inertie de l'axe α : $v(n, \alpha) / \lambda_\alpha$

ANNEXE 6 - Base de données CER43. Liste des variables retenues

REG = petite région agricole

- 1 = Mézenc - Meygal (correspond à la petite région agricole INSEE)
- 2 = Margeride (= INSEE)
- 3 = Monts du Forez
- 4 = Velay basaltique et Bassin du Puy (regroupement de deux régions INSEE)
- 5 = Brivadois (INSEE)
- 6 = Limagne de Brioude (fiabilité douteuse pour cette région, confusion probable avec code 5)
- 7 = Vallée de la Loire (découpage spécifique au CER43 : cette région fait partie, au sens des petites régions agricoles INSEE, des Monts du Forez)

aspects sociaux

DATN = Année naissance chef expl. N.B. Si GAEC père-fils, année de naissance du père (pour cause homogénéité avec le RGA)

INST = date de direction *de cette exploitation*

STAT = statut de l'exploitation 1 = expl. à titre individuel
2 = GAEC ou autre société

SUCC = Succession 0 = pas de successeur
1 = ne sait pas, indéterminé
2 = il y a un successeur assuré
3 = question sans objet : agriculteur né après 1938

moyens de production

* Le foncier

SAU = Surface Agricole Utilisée (hectares)

FVD = Faire-valoir direct/SAU (%) (pb délicat pour interprétation quand fermage familial)

* Les équipements

PAM = plan développement ou PAM au cours des 10 dernières années (1 = oui ; 0 = non)

BATU = Immobilisation constructions en fin d'exercice par UGBT (F/UGBT)

MATU = Immobilisations matériel en fin d'exercice par UGBT (F/UGBT)

BATS = Amortissement constructions par ha SAU (F/ha)

MATS = Amortissement du matériel par ha SAU (F/ha)

MECA = Frais de mécanisation par ha SAU (F/ha) (travaux de récolte exclus)

* Le cheptel de souche

UGBT = U.G.B. Totales

VL = nombre de vaches laitières

VN = nombre de vaches nourrices

BM = nombre de brebis-mères

CHEV = nombre de chèvres (N.B. en fait, pas de chèvres recensées dans l'échantillon du CER43)(***)

* Le travail

UTHI = U.T.H. (en règle générale, compter 0.5 UTHI pour le conjoint)

SUTH = SAU/UTH

TVUT = Total vaches/UTHI

VLUT = VL/UTHI

orientation du système de production

OTEX = orientation technico-économique

SFPS = SFP/SAU (%)

CULT = (céréales + cult.indust.+ lég.secs et protéagineux)/SAU (%) (par différence, on pourrait déceler l'existence éventuelle de cultures spéciales)

%UGB = U.G.B.Bovines / U.G.B.Totales (%)

VLTV = vaches laitières/Total vaches (%)

HSOL = Atelier spécialisé hors-sols non bovins (0 = absence ; 1 = présence)

conduite des surfaces fourragères

STHS = STH/SFP (%)

PARC = STH peu productive / SFP (%) (pacages et parcours initialement prévus, mais le CER43 n'a indiqué que les parcours)

PAPT = (Prairies Artificielles + P.Temporaires)/Fourrages cultivés (%) (Fourrages cultivés = cult.fourragères annuelles + P.A. + P.T.)

MAIS = Maïs fourrage/SFP (%)

NSFP = Fumure minérale azotée par ha SFP (en unités/ha) (fiabilité non assurée)

ENGR = Engrais SF par ha SFP (F/ha)

ENSH = Pratique de l'ensilage d'herbe (0 = non; 1 = oui)

FRSF = Frais de culture de la surface fourragère par ha SFP (F/ha)

VSF = Total vaches/SFP (vaches laitières + vaches nourrices)

UGSF = UGBT/ha SFP (chargement)

conduite du troupeau bovin

LIVL = ventes de lait/nombre V.L. (en litres par VL)

RBVL = Rendement laitier brut par VL (litres/VL)

CCVL = Quantité de concentrés distribués aux VL (kg/VL) (pour le CER43, la luzerne et la pulpe de betterave déshydratées sont assimilées à des fourrages grossiers, dans la mesure où ces aliments sont souvent employés pour compenser une ration de base déficiente notamment à la suite d'une sécheresse).

CCUG = Alimentation concentrée vaches + génisses par UGB Bovine (en F/UGBB) (cf remarque précédente; en outre, les achats de lait en poudre sont exclus de ce calcul)

RCOR = Lactation corrigée par VL (litres/VL) (= rendement laitier brut - quantité de lait nécessaire pour payer les concentrés distribués par vache laitière) (N.B. luzerne et pulpe de betterave déshydratées exclues)

FOUR = Achats de fourrages par UGBT (F/UGBT) (pour le CER43, y compris luzerne et pulpe de betterave déshydratées)

VUGB = V.L./U.G.B.Bovines (%)

PRVO = Prix des veaux "de naissance" (F/tête) (veaux maigres âgés de moins de 3 mois)

VPN = Nb VL de race pie-noire/Total VL (%) (correspond aux VL Prim'Holstein, anciennement nommées FFPN ou Holstein)

BROU = ventes de broutards (nombre) (*)**

MAIG = vente de bovins maigres âgés de plus d'un an (nb) (*)**

FINI = vente bovins finis âgés de plus d'un an (nb) (*)**

BOVM = Type de Bovins mâles le plus fréquemment vendus (d'après le nombre) (*)**

1 = veaux de naissance (tous sexes)

2 = veaux de boucherie (tous sexes)

3 = broutards

4 = taurillons maigres

5 = taurillons gras

6 = boeufs maigres

7 = boeufs gras

BOVF = Type de Bovins femelles le plus fréquemment vendus (d'après le nombre) (hors vaches de réforme)

0 = sans objet (exemple : production de veaux)

3 = broutardes

4 = génisses d'élevage

5 = génisses grasses

8 = vaches grasses (prise en pension d'herbagères) (N.B. code 8 non fiable, regroupé avec le code 0)

résultats économiques

VLVB = Ventes de lait/(Ventes Lait + Bovins) (%)

MFIN = Marge brute bovine finale (frais SF déduits) par U.G.B. Bovine (F/UGBB) (le CER43 inclut l'ISM dans la marge bovine)

MBSF = Marge brute Surface Fourragère par ha SFP (F/ha SF)

*%VLB = (Ventes de lait + Bovins)/Total ventes (%) (***)*

MBGS = Marge brute Globale par ha SAU

= produit brut total -(approvisionnements + autres charges affectables + travaux de récolte)

CSS = Charges de structure par ha SAU

= Frais de mécanisation - travaux de récolte + frais de bâtiment et terre + frais de personnel (***) + autres charges de structure

REV = Revenu Agricole par exploitation ()**

= Résultat courant de l'exercice (hors pertes et profits)

REVS = Revenu Agricole par ha SAU ()**

ANN = Annuité Totale en Francs (critère prévu initialement : Remboursement capital emprunté en Francs, mais erreur dans l'extraction des données) (fiabilité douteuse)

ENDT = Taux d'endettement (y compris foncier pour le CER43)

*FFIN = Frais financiers d'exploitation par ha SAU (F/ha) (***)*

CRDI = (créances + disponible)/ dettes court terme

AUTO = Capacité d'autofinancement (au sens CER43 : chiffre d'affaires - charges - remb. capital emprunté)

LIVR = ventes de lait (livraisons laiterie + ventes directes) (en litres)

pour mémoire. EXO = date de clôture de l'exercice (utilisation de ce critère pour vérifier l'incidence sur les résultats technico-économiques)

(**) pour les GAEC et autres sociétés, sont exclues les avances aux associés (= rémunérations) et les avantages en nature aux associés.

(***) variable non fiable qui a dû être éliminée ou variable systématiquement nulle.

N.B. Tous les coefficients sont multipliés par 1000

	REG	DATN	INST	UTH	SUCC	STAT	SAU	FVD	SUTH	UGBT	VL	VN	BM	HSOL	VLUT	BATU	BATS	MATS	PAM	ENDT	CRDI	AUTO	SFPS	CULT	
REG	1000																								
DATN	-85	1000																							
INST	-66	651	1000																						
UTH	64	-560	-354	1000																					
SUCC	-19	741	436	-517	1000																				
STAT	126	-507	-195	732	-484	1000																			
SAU	42	-428	-336	587	-350	584	1000																		
FVD	-53	-104	-204	-158	-35	-305	-159	1000																	
SUTH	-4	52	-40	-305	83	-74	522	-17	1000																
UGBT	44	-490	-365	587	-401	568	824	-115	327	1000															
VL	100	-487	-357	564	-401	551	754	-115	273	879	1000														
VN	-74	-19	-57	65	30	34	167	-3	94	78	-56	1000													
BM	-9	18	-7	100	16	89	141	-51	45	222	-136	-5	1000												
HSOL	31	-163	-175	181	-165	114	12	113	-130	61	37	-33	32	1000											
VLUT	61	-7	-81	-339	42	-117	246	48	888	371	517	-87	-248	-111	1000										
BATU	51	-102	-87	87	-42	83	-39	115	-126	-20	31	-46	-81	236	-24	1000									
BATS	8	-183	-198	122	-85	66	-66	170	-172	108	151	-59	-87	347	91	752	1000								
MATS	83	-88	-75	10	-56	16	-221	18	-240	-25	39	-84	-102	205	65	128	290	1000							
PAM	39	-324	-393	204	-143	120	200	144	23	273	259	31	-2	121	109	294	308	53	1000						
ENDT	35	314	182	-238	239	-300	-236	-82	-53	-242	-188	-83	-47	-49	-12	75	46	-75	57	1000					
CRDI	-16	88	103	-38	41	-13	-101	5	-88	-87	-87	-20	25	-71	-71	-79	-118	-58	-100	-248	1000				
AUTO	-40	9	-48	-33	39	-57	28	-18	84	104	142	-14	-73	-81	187	-23	-4	17	-31	-103	108	1000			
SFPS	-303	-28	-38	-13	-31	-42	-48	72	-45	83	8	49	54	-16	15	-3	118	-103	85	44	-30	-30	1000		
CULT	302	30	39	14	30	41	47	-72	44	-85	-10	-48	-56	10	-16	2	-119	106	-83	-51	32	28	-996	1000	
%UGB	41	-83	-19	-57	-42	-9	-92	42	-38	-145	196	4	-847	-31	283	105	101	117	13	36	-43	73	-72	74	
VLTV	64	18	47	-40	-36	-4	-137	-11	-98	-67	75	-937	-10	39	94	39	61	81	-15	91	20	27	-50	49	
STHS	-232	195	159	-107	132	-160	-69	-68	12	-266	-306	50	56	-117	-258	-184	-292	-206	-124	6	105	-68	68	-68	
MAIS	393	-163	-96	88	-147	120	38	14	-22	127	150	-41	-73	65	109	118	160	161	123	50	-91	-6	-95	90	
ENSH	154	-90	-101	150	-80	162	146	-21	33	242	234	-110	61	65	124	104	148	79	202	18	-13	37	10	-12	
NSFP	171	-143	-131	78	-55	125	3	-8	-77	293	314	-74	-89	94	289	43	216	286	123	-39	-35	127	30	-32	
ENGR	94	-134	-104	74	-55	110	-43	46	-118	245	253	-80	-8	104	230	57	232	311	89	-78	13	122	28	-32	
FRSF	200	-151	-109	58	-78	105	-63	53	-129	232	245	-83	-45	100	232	80	268	317	135	-7	-28	102	10	-14	
UGSF	125	-117	-101	78	-67	61	-136	12	-235	335	271	-78	118	69	241	33	238	383	106	-69	53	162	-250	249	
RBVL	178	-266	-232	223	-144	264	169	-44	-31	336	303	-13	-39	95	148	130	252	257	238	-108	-73	153	66	-67	
LIVL	195	-269	-203	226	-150	271	175	-35	-28	342	316	-25	-54	72	155	146	254	251	250	-69	-94	133	64	-65	
CCVL	74	-104	-69	59	-57	115	60	-86	26	142	122	4	-10	13	105	68	127	180	115	-30	-87	28	-58	58	
RCOR	200	-276	-247	252	-156	280	198	-23	-32	354	319	-20	-27	101	132	116	231	224	232	-139	-44	172	43	-44	
VPN	125	-112	-116	119	-77	159	144	-22	4	199	162	-56	-16	17	39	16	57	363	92	63	-57	54	46	-50	
VUGB	97	193	207	-174	139	-197	-331	14	-228	-440	-191	-330	34	-37	-75	33	-51	123	-168	162	54	-10	-230	227	
PRVO	-157	116	128	-103	84	-152	-152	26	-49	-230	-168	123	65	-36	-77	-47	-86	-14	-88	-86	89	-54	-17	20	
VLVB	134	-152	-134	133	-122	145	92	-8	-45	219	263	-248	-51	4	168	140	201	63	172	45	-66	15	15	-20	
CCUIG	68	-111	-72	44	-38	84	-38	-47	-76	83	137	-110	-41	48	131	120	217	270	134	44	-109	25	62	-64	
MFIN	112	-130	-89	148	-96	143	20	9	-121	82	142	-200	98	56	32	108	167	214	106	-170	44	116	-16	16	
MBSF	188	-156	-98	132	-100	116	-110	18	-249	218	283	-90	-49	67	216	98	274	420	142	-169	56	188	-230	227	
MBGS(*)	108	-181	-152	130	-102	90	-196	84	-299	212	267	-78	-29	212	192	214	408	475	172	-179	78	240	-55	57	
REV(*)	55	-310	-184	413	-248	424	508	-65	184	631	621	8	110	-13	296	-108	-43	-73	107	-388	102	481	-93	91	
LIVR	156	-498	-380	546	-390	555	664	-107	184	834	905	-47	-126	48	438	77	215	136	290	-185	-99	156	42	-44	

(*) analyse sur 521 exploitations

Seuil de signification à 1 % du coefficient de corrélation : r = 0,1

ANNEXE 7 - Base de données - CER 43 (609 exploitations)
Tableau des principales corrélations entre variables

	%UxB	VLTV	STHS	MAIS	ENSH	NSFP	ENGR	FRSF	UGSF	RBVL	LIVL	CCVL	RCOR	VPN	VUGB	PRVO	VLVB	CCLUG	MFIN	MBSF	MBGS (*)	REV (*)	LIVR		
REG																									
DATN																									
INST																									
UTH																									
SUCC																									
STAT																									
SAU																									
FVD																									
SIJTH																									
UGBT																									
VL																									
VN																									
BM																									
HSOL																									
VIUT																									
BATU																									
BATS																									
MATS																									
PAM																									
ENDT																									
CRDI																									
AUTO																									
SFPS																									
CULT																									
%UGB	1000																								
VLTV	14	1000																							
STHS	-112	-30	1000																						
MAIS	97	48	-402	1000																					
ENSH	-44	97	-266	186	1000																				
NSFP	122	84	-489	312	319	1000																			
ENGR	61	89	-483	260	311	824	1000																		
FRSF	95	91	-560	470	368	801	913	1000																	
UGSF	-67	70	-362	177	174	516	496	509	1000																
RBVL	98	25	-407	323	333	527	522	573	293	1000															
LIVL	119	35	-418	340	338	520	507	566	288	983	1000														
CCVL	35	-18	-190	89	203	257	250	250	175	569	568	1000													
RCOR	89	35	-397	344	328	504	505	566	282	945	922	301	1000												
VPN	43	67	-265	251	131	181	135	211	104	336	360	81	361	1000											
VUGB	-59	352	103	-16	-76	-158	-124	-131	-167	-309	-307	-161	-296	-181	1000										
PRVO	-111	-130	284	-266	-143	-244	-209	-303	-129	-426	-453	-150	-440	-590	329	1000									
VLVB	107	281	-282	191	274	340	329	361	219	608	636	352	579	306	-144	-489	1000								
CCUG	65	119	-253	149	207	337	340	347	177	625	626	880	364	105	30	-137	407	1000							
MFIN	-76	219	-136	160	175	195	215	208	123	545	520	125	612	45	239	86	329	244	1000						
MBSF	85	100	-367	252	221	500	489	490	723	532	512	212	557	88	11	-3	332	283	647	1000					
MBGS(*)	64	93	-371	255	213	515	513	520	661	543	517	164	573	109	-19	-14	322	267	609	912	1000				
REV(*)	-87	10	-194	109	186	238	245	206	312	382	345	68	446	69	-173	-30	240	35	468	543	519	1000			
LIVR	192	62	-403	266	303	459	404	422	323	638	656	326	626	279	-288	-327	452	357	319	424	431	635	1000		

(*) analyse sur 521 exploitations

a) contribution des variables actives aux axes factoriels

! J1 !	QLT	POID	INR!	1#F	COR	CTR!	2#F	COR	CTR!	3#F	COR	CTR!	4#F	COR	CTR!	5#F	COR	CTR!	6#F	COR	CTR!	7#F	COR	CTR!	
1!DATN!	666	1	56!	-429	184	43!	464	216	96!	-403	162	103!	218	47	33!	-126	16	13!	-117	14	12!	-165	27	29!	
2!UTH !	843	1	56!	337	113	27!	-636	404	180!	570	325	205!	-32	1	1!	5	0	0!	19	0	0!	5	0	0!	
3!SAU !	841	1	56!	277	77	18!	-750	562	251!	46	2	1!	-258	67	47!	269	73	61!	-204	42	37!	138	19	20!	
4!CULT!	735	1	56!	10	0	0!	228	52	23!	366	134	85!	-211	45	31!	366	134	112!	-528	279	246!	-302	91	98!	
5!STHS!	545	1	56!	-656	430	101!	-229	52	23!	-24	1	0!	123	15	11!	-120	14	12!	46	2	2!	175	31	33!	
6!TVUT!	852	1	56!	255	65	15!	165	27	12!	-529	279	177!	-549	302	213!	306	94	78!	-111	12	11!	269	72	78!	
7!VLTV!	797	1	56!	39	2	0!	317	101	45!	310	96	61!	468	219	154!	286	82	69!	-87	8	7!	539	290	311!	
8!VPN !	698	1	56!	506	256	60!	-134	18	8!	-229	53	33!	517	267	188!	183	33	28!	-207	43	38!	-169	28	31!	
9!UGSF!	719	1	56!	487	238	56!	375	141	63!	165	27	17!	-296	88	62!	-294	86	72!	-367	135	119!	-64	4	4!	
10!&UGB!	652	1	56!	164	27	6!	178	32	14!	-244	59	38!	-206	42	30!	579	335	280!	386	149	131!	84	7	8!	
11!BATU!	695	1	56!	186	35	8!	103	11	5!	246	60	38!	3	0	0!	208	43	36!	597	356	314!	-436	190	204!	
12!MATS!	559	1	56!	310	96	23!	477	228	102!	332	110	70!	-213	45	32!	-182	33	28!	182	33	29!	115	13	14!	
13!MATS!	448	1	56!	541	292	68!	207	43	19!	72	5	3!	73	5	4!	213	45	38!	-37	1	1!	-237	56	60!	
14!FRSF!	713	1	56!	739	546	128!	363	132	59!	10	0	0!	-62	4	3!	-169	29	24!	-19	0	0!	51	3	3!	
15!RBVL!	802	1	56!	837	701	164!	-8	0	0!	-46	2	1!	81	7	5!	-194	38	32!	155	24	21!	175	30	33!	
16!RCOR!	791	1	56!	840	706	165!	-36	1	1!	-29	1	1!	108	12	8!	-167	28	23!	120	14	13!	168	28	30!	
17!VUGB!	704	1	56!	-387	150	35!	463	214	95!	439	193	122!	179	32	23!	291	85	71!	-26	1	1!	174	30	33!	
18!PRVO!	718	1	56!	-595	354	83!	103	11	5!	268	72	46!	-471	222	156!	-164	27	22!	146	21	19!	106	11	12!	
! !			1000!		1000!		1000!		1000!		1000!		1000!		1000!		1000!		1000!		1000!		1000!		1000!

N.B. QLT= qualité de la représentation (part de variance expliquée) pour les 7 premiers axes factoriels (x 1000).
Pour chaque élément, QLT = somme des COR sur ces 7 premiers facteurs.

b) représentation des variables supplémentaires

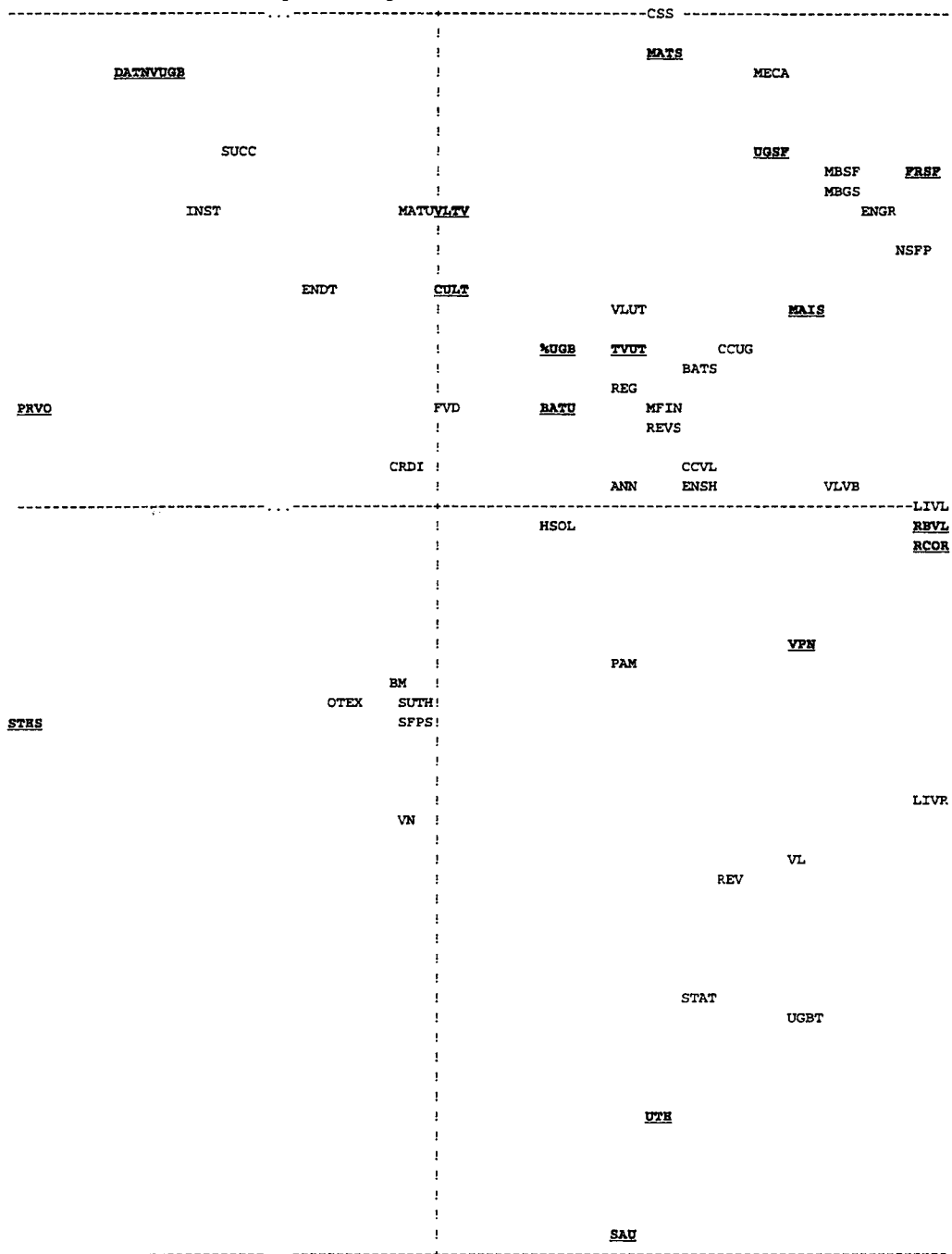
	JSUP!	QLT	POID	INR!	1#F	COR	CTR!	2#F	COR	CTR!	3#F	COR	CTR!	4#F	COR	CTR!	5#F	COR	CTR!	6#F	COR	CTR!	7#F	COR	CTR!
19!	REG !	189	1	56!	267	71	0!	132	17	0!	140	20	0!	17	0	0!	197	39	0!	-159	25	0!	-129	17	0!
20!	OTEX!	393	1	56!	-156	24	0!	-203	41	0!	105	11	0!	12	0	0!	-443	196	0!	-276	76	0!	-210	44	0!
21!	INST!	312	1	56!	-341	116	0!	331	109	0!	-192	37	0!	171	29	0!	-64	4	0!	-70	5	0!	-107	11	0!
22!	SUCC!	422	1	56!	-295	87	0!	391	153	0!	-359	129	0!	131	17	0!	-121	15	0!	-65	4	0!	-136	18	0!
23!	STAT!	561	1	56!	373	139	0!	-514	264	0!	374	140	0!	-69	5	0!	99	10	0!	-15	0	0!	51	3	0!
24!	FVD !	34	1	56!	0	0	0!	108	12	0!	-39	2	0!	-34	1	0!	7	0	0!	134	18	0!	-39	2	0!
25!	PAM !	159	1	56!	286	82	0!	-154	24	0!	88	8	0!	-95	9	0!	30	1	0!	189	36	0!	-14	0	0!
26!	SUTH!	590	1	56!	-16	0	0!	-207	43	0!	-515	265	0!	-312	97	0!	310	96	0!	-234	55	0!	182	33	0!
27!	SFPS!	734	1	56!	-13	0	0!	-228	52	0!	-365	133	0!	208	43	0!	-367	135	0!	529	279	0!	302	91	0!
28!	VN !	689	1	56!	-30	1	0!	-323	104	0!	-290	84	0!	-442	195	0!	-252	64	0!	82	7	0!	-483	234	0!
29!	BM !	588	1	56!	-87	7	0!	-186	35	0!	248	62	0!	180	32	0!	-545	297	0!	-386	149	0!	-78	6	0!
30!	HSOL!	108	1	56!	148	22	0!	-7	0	0!	229	53	0!	3	0	0!	-39	1	0!	157	25	0!	-86	7	0!
31!	VL !	778	1	56!	506	256	0!	-374	140	0!	98	10	0!	-381	145	0!	325	106	0!	-118	14	0!	329	108	0!
32!	VLUT!	832	1	56!	262	69	0!	222	49	0!	-471	222	0!	-465	216	0!	356	127	0!	-128	16	0!	365	133	0!
33!	LIVR!	837	1	56!	741	549	0!	-312	97	0!	61	4	0!	-246	60	0!	175	31	0!	-27	1	0!	309	95	0!
34!	LIVL!	790	1	56!	840	706	0!	-10	0	0!	-52	3	0!	94	9	0!	-154	24	0!	155	24	0!	155	24	0!
35!	MFIN!	340	1	56!	335	112	0!	123	15	0!	279	78	0!	81	7	0!	-115	13	0!	137	19	0!	111	97	0!
36!	ENDT!	156	1	56!	-115	13	0!	227	52	0!	-145	21	0!	223	50	0!	78	6	0!	31	1	0!	-115	13	0!
37!	CRDI!	28	1	56!	-105	11	0!	49	2	0!	20	0	0!	22	0	0!	-89	8	0!	-70	5	0!	21	0	0!
38!	UGBT!	777	1	56!	528	279	0!	-539	291	0!	54	3	0!	-328	107	0!	10	0	0!	-244	59	0!	193	37	0!
39!	MATU!	257	1	56!	-14	0	0!	329	108	0!	312	97	0!	-60	4	0!	87	8	0!	196	39	0!	-32	1	0!
40!	BATS!	483	1	56!	343	118	0!	162	26	0!	199	40	0!	-72	5	0!	34	1	0!	492	242	0!	-225	51	0!
41!	NSFP!	557	1	56!	649	421	0!	278	77	0!	-25	1	0!	-132	17	0!	-150	23	0!	-39	1	0!	126	16	0!
42!	ENGR!	591	1	56!	637	406	0!	315	99	0!	26	1	0!	-120	14	0!	-230	53	0!	-17	0	0!	135	18	0!
43!	ENSH!	144	1	56!	366	134	0!	24	1	0!	55	3	0!	7	0	0!	-39	2	0!	-14	0	0!	64	4	0!
44!	CCVL!	158	1	56!	363	131	0!	43	2	0!	-13	0	0!	-63	4	0!	-117	14	0!	49	2	0!	66	4	0!
45!	CCUG!	276	1	56!	408	166	0!	175	31	0!	55	3	0!	29	1	0!	-99	10	0!	166	27	0!	194	38	0!
46!	VLVB!	411	1	56!	561	315	0!	34	1	0!	-40	2	0!	239	57	0!	52	3	0!	31	1	0!	180	32	0!
47!	MBSF!	605	1	56!	549	302	0!	366	134	0!	239	57	0!	-244	60	0!	-183	33	0!	-97	9	0!	97	9	0!
48!	MBSG!	612	1	56!	566	321	0!	333	111	0!	262	69	0!	-182	33	0!	-246	61	0!	88	8	0!	97	9	0!
49!	CSS !	471	1	56!	311	97	0!	538	290	0!	92	8	0!	-74	5	0!	-104	11	0!	228	52	0!	-86	7	0!
50!	MECA!	568	1	56!	459	211	0!	457	209	0!	284	80	0!	-155	24	0!	-154	24	0!	134	18	0!	47	2	0!
51!	REV !	534	1	56!	433	187	0!	-382	146	0!	159	25	0!	-257	66	0!	-12	0	0!	-226	51	0!	241	58	0!
52!	REVS!	275	1	56!	336	113	0!	95	9	0!	120	14	0!	-142	20	0!	-251	63	0!	-123	15	0!	200	40	0!
53!	ANN !	88	1	56!	250	62	0!	24	1	0!	-152	23	0!	9	0	0!	18	0	0!	30	1	0!	25	1	0!
!	!			1944!			0!			0!			0!			0!			0!			0!			0!

	! ISUP!	QLT	POID	INR!	1#F	COR	CTR!	2#F	COR	CTR!	3#F	COR	CTR!	4#F	COR	CTR!	5#F	COR	CTR!	6#F	COR	CTR!	7#F	COR	CTR!	
Pr.A	!	31!	746	2	2!	3167	436	0!	1356	80	0!	-1252	68	0!	894	35	0!	-1404	86	0!	-986	42	0!	79	0	0!
Pr.A'	!	32!	944	2	3!	4663	687	0!	592	11	0!	-1701	91	0!	1923	117	0!	-1068	36	0!	216	1	0!	61	0	0!
Pr.CA	!	33!	490	2	1!	849	107	0!	522	40	0!	-975	141	0!	-106	2	0!	-1039	160	0!	392	23	0!	352	18	0!
Fam.A	!	34!	881	2	1!	2890	567	0!	820	46	0!	-1312	117	0!	907	56	0!	-1166	92	0!	-122	1	0!	165	2	0!
Pr.AB	!	35!	714	2	1!	2262	510	0!	-712	51	0!	-174	3	0!	1174	137	0!	-269	7	0!	180	3	0!	-143	2	0!
Pr.B	!	36!	708	2	1!	1367	229	0!	704	61	0!	-965	114	0!	-1008	125	0!	-25	0	0!	815	82	0!	893	98	0!
Fam.B	!	37!	705	2	1!	1964	599	0!	-240	9	0!	-438	30	0!	446	31	0!	-187	5	0!	392	24	0!	202	6	0!
Pr.C	!	38!	569	2	0!	-158	15	0!	-286	48	0!	207	25	0!	-197	23	0!	17	0	0!	872	446	0!	-143	12	0!
Pr.D	!	39!	597	2	1!	-1309	285	0!	665	74	0!	-255	11	0!	216	8	0!	266	12	0!	96	2	0!	1114	206	0!
Pr.D1	!	40!	614	2	1!	821	60	0!	1652	245	0!	182	3	0!	-320	9	0!	86	1	0!	-1741	272	0!	-519	24	0!
Fam.D	!	41!	545	2	1!	117	2	0!	1329	309	0!	40	0	0!	-148	4	0!	139	3	0!	-1137	226	0!	24	0	0!
MEZ	!	8437!	949	2	0!	-1502	422	0!	-1156	250	0!	-876	144	0!	-504	47	0!	-304	17	0!	564	60	0!	221	9	0!
MARG	!	1870!	872	2	0!	-1521	695	0!	-253	19	0!	-134	5	0!	486	71	0!	-497	74	0!	127	5	0!	94	3	0!
FOREZ	!	2952!	919	2	0!	486	298	0!	498	312	0!	-79	8	0!	-8	0	0!	-232	68	0!	373	175	0!	213	57	0!
VELAY	!	2972!	492	2	0!	-9	0	0!	-345	146	0!	206	52	0!	-180	40	0!	251	77	0!	-380	177	0!	-17	0	0!
BRIV	!	8620!	780	2	0!	474	175	0!	328	84	0!	358	100	0!	137	15	0!	312	76	0!	-422	139	0!	-497	192	0!
LIM	!	13652!	560	2	0!	172	104	0!	-172	104	0!	-35	4	0!	166	96	0!	211	157	0!	-162	92	0!	-20	1	0!
LOIRE	!	3399!	672	2	0!	1046	474	0!	493	105	0!	-125	7	0!	-96	4	0!	62	2	0!	418	76	0!	94	4	0!
OT.41	!	8918!	800	2	0!	62	76	0!	81	129	0!	-14	4	0!	4	0	0!	140	387	0!	76	114	0!	68	90	0!
OT.43	!	9145!	879	2	1!	-742	44	0!	-1670	220	0!	-402	13	0!	-914	66	0!	-1716	233	0!	-737	43	0!	-1817	261	0!
OT.44	!	0046!	723	2	2!	-1129	69	0!	-748	30	0!	1083	63	0!	1014	55	0!	-2587	361	0!	-1637	144	0!	-10	0	0!
!	!				16!			0!			0!			0!			0!			0!						0!

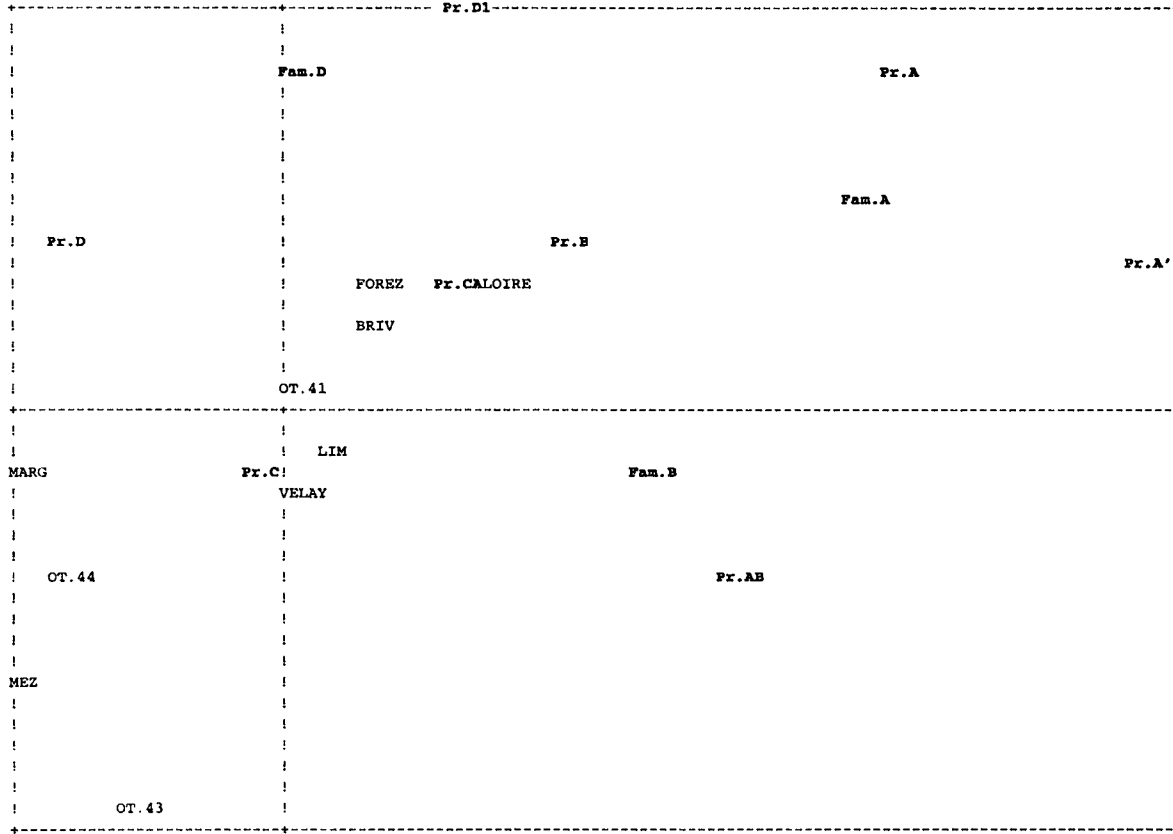
d) projection des variables sur le plan factoriel 1-2

Axe horizontal : facteur 1 - Axe vertical : facteur 2

variables actives en caractères gras et soulignées



Axe horizontal : facteur 1 - Axe vertical : facteur 2



ANNEXE 9 - Fichier CER43 (609 expl.) :
Recodage des variables en classes (ou modalités)

			Nombre d'expl. par modalité
REG	1. MEZ	Mézenc	44
	2. MARG	Margeride	68
	3. FOR	Monts du Forez	156
	4. VEL	Plateau du Velay	156
	5. BRIV	Brivadois	100
	6. LIM	Limagne	46
	7. LOIR	Vallée de la Loire	39
DATN	1. AG++	Age \geq 55 ans	39
	2. AG+	de 45 à 55 ans	85
	3. AG0	de 35 à 45 ans	179
	4. JA0	de 25 à 35 ans	284
	5. JA+	moins de 25 ans	22
UTH	UTH1	Nombre UTH \leq 1,25	160
	UTH2	1,25 à 1,5 (inclus)	276
	UTH3	1,5 à 2,5 (inclus)	130
	UTH4	$>$ 2,5	43
SUCC	SUC1	Sans succession	5
	SUC2	succession assurée	90
	SUC3	ne se pose pas (âge $<$ 50 ans)	514
SAU	SAU1	SAU $<$ 25 ha	50
	SAU2	de 25 à 45 ha	294
	SAU3	de 45 à 60 ha	138
	SAU4	de 60 à 75 ha	75
	SAU5	\geq 75 ha	52
CULT	Cultures (non fourragères)		
	CUL1	\leq 6%SAU	121
	CUL2	de 6 à 12% SAU	117
	CUL3	de 12 à 20%	197
	CUL4	de 20 à 30%	118
CUL5	\geq 30% de la SAU	56	
STHS	STH1	S.T.H./SFP \leq 50%	78
	STH2	de 50 à 60%	90
	STH3	de 60 à 66%	66
	STH4	de 66 à 80%	171
	STH5	\geq 80%	204
TVUT	VUT1	Nb vaches par travailleur \leq 15	162
	VUT2	de 15 à 18	121
	VUT3	de 18 à 23	157
	VUT4	de 23 à 27	90
	VUT5	\geq 27	79

VL	VL1	Nb vaches laitières < 17	68
	VL2	de 17 à 26 VL (inclus)	196
	VL3	de 26 à 35 VL	169
	VL4	de 35 à 50 VL	128
	VL5	≥ 50 VL	48
LIVR	LIV1	Ventes de lait < 60 000 litres	98
	LIV2	de 60 000 à 100 000 l.	161
	LIV3	de 100 000 à 145 000 l.	167
	LIV4	de 145 000 à 180 000 l.	85
	LIV5	≥ 180 000 l.	98
VLTV	%VL1	Nombre VL ≤ 60% des vaches	3
	%VL2	de 60 à 85 % (inclus)	6
	%VL3	de 85 à 100 % (exclus)	19
	%VL4	Nombre VL = 100% des vaches	581
VPN	1. VPR+	Troupeau pie-rouge exclusif (VPN < 5%)	457
	2. VPRO	Troupeau pie-rouge dominant (VPN 5 à 35%)	17
	3. VMIX	Troupeau mixte (VPN 35 à 80%)	27
	4. VPN0	Troupeau pie-noir dominant (VPN 80 à 95%)	30
	5. VPN+	Troupeau pie-noir exclusif (VPN ≥ 95%)	78
UGSF	UGS1	Chargement ≤ 0,85 UGB/ha S.F.	103
	UGS2	de 0,85 à 1,10 UGB/ha S.F.	276
	UGS3	de 1,10 à 1,30 UGB/ha S.F.	137
	UGS4	de 1,30 à 1,45 UGB/ha S.F.	37
	UGS5	≥ 1,45 UGB/ha S.F.	56
%UGB	1. OV++	Troupeau ovin dominant (UGB Bovines ≤ 50%)	7
	2. OV+	Ovins significatif (UGBB de 50 à 70%)	27
	3. OV0	Présence d'ovins non marginale (UGBB 70 à 85%)	20
	4. OV-	Troupeau bovin spécialisé (UGB Bovines > 85%)	555
BATU	BAT1	Immob. bâtiments ≤ 500 F/UGB	165
	BAT2	500 à 2 500 F/UGB	115
	BAT3	2 500 à 7 000 F/UGB	206
	BAT4	7 000 à 10 000 F/UGB	75
	BAT5	≥ 10 000 F/UGB	48
MATS	MAT1	Amortissements matériel < 350 F/ha	76
	MAT2	350 à 700 F/ha	349
	MAT3	700 à 850 F/ha	84
	MAT4	850 à 1 100 F/ha	59
	MAT5	≥ 1 100 F/ha	41
MAIS	MAI1	Maïs fourrage ≤ 5% de la surface fourragère	404
	MAI2	5 à 10%	78
	MAI3	10 à 15%	57
	MAI4	15 à 20%	45
	MAI5	> 20%	25

FRSF		Frais de culture de la surface fourragère	
	FRS1	< 400 F/ha SF	183
	FRS2	de 400 à 600 F/ha SF	130
	FRS3	de 600 à 900 F/ha SF	159
	FRS4	de 900 F à 1 200 F/ha SF	82
	FRS5	≥ 1 200 F/ha SF	55
RBVL	RDB1	Rendement laitier brut < 3 000 l./VL	68
	RDB2	de 3 000 à 4 200 l./VL	252
	RDB3	de 4 200 à 4 800 l./VL	145
	RDB4	de 4 800 à 5 600 l./VL	113
	RDB5	≥ 5 600 l./VL	31
RCOR		Rendement laitier corrigé (de la valeur des concentrés)	
	RCO1	< 2 800 l./VL	169
	RCO2	de 2 800 à 3 300 l./VL	164
	RCO3	de 3 300 à 3 850 l./VL	152
	RCO4	de 3 850 à 4 500 l./VL	95
	RCO5	≥ 4 500 l./VL	29
VUGB	VUG1	VL/UGB Bovines ≤ 55%	7
	VUG2	de 55 à 70% (inclus)	126
	VUG3	de 70 à 75% (inclus)	115
	VUG4	de 75 à 90% (inclus)	276
	VUG5	> 90%	85
PRVO	PVO1	Prix de vente des veaux < 1 350 F/tête	45
	PVO2	de 1 350 à 1 700 F/tête	78
	PVO3	de 1 700 à 1 950 F/tête	91
	PVO4	de 1 950 à 2 600 F/tête	310
	PVO5	≥ 2 600 F/tête	85
REV	REV1	Revenu agricole < 60 000 F	180
	REV2	de 60 000 F à 100 000 F	161
	REV3	de 100 000 à 125 000 F	86
	REV4	de 125 000 à 150 000 F	62
	REV5	≥ 150 000 F	120

a) contribution des variables et modalités actives

	! J1 !	QLT	POID	INR!	1#F	COR	CTR!	2#F	COR	CTR!	3#F	COR	CTR!	4#F	COR	CTR!	5#F	COR	CTR!	6#F	COR	CTR!	7#F	COR	CTR!
1!MEZ !	414	4	12!	976	74	15!	-1104	95	34!	392	12	5!	-1139	101	45!	1269	126	61!	-137	1	1!	247	5	3!	
2!MARG!	324	6	12!	832	87	17!	-669	56	19!	-324	13	5!	-265	9	4!	-1060	141	66!	360	16	8!	71	1	0!	
3!FOR !	309	13	10!	-269	25	4!	246	21	6!	-523	94	30!	-284	28	10!	169	10	4!	618	131	54!	32	0	0!	
4!VEL !	344	13	10!	28	0	0!	276	26	7!	622	133	42!	483	80	28!	390	52	20!	105	4	2!	374	48	20!	
5!BRIV!	301	9	11!	-301	18	3!	218	9	3!	6	0	0!	325	21	8!	-427	36	16!	-1037	211	97!	-180	6	3!	
6!LIM !	63	4	12!	-139	2	0!	-285	7	2!	81	1	0!	91	1	0!	-462	17	8!	-585	28	14!	-307	8	4!	
7!LOIR!	141	3	12!	-652	29	6!	103	1	0!	-385	10	4!	13	0	0!	-179	2	1!	-15	0	0!	-1205	99	53!	
8!AG++!	232	3	12!	-1032	73	15!	-193	3	1!	1285	113	45!	661	30	13!	44	0	0!	266	5	2!	354	9	5!	
9!AG+ !	215	7	11!	-428	30	6!	-29	0	0!	872	123	45!	-140	3	1!	-359	21	9!	71	1	0!	478	37	18!	
10!AG0 !	131	15	9!	-198	16	3!	-35	1	0!	-126	7	2!	-391	64	21!	153	10	4!	222	20	8!	-179	13	5!	
11!JA0 !	270	25	7!	398	138	16!	13	0	0!	-309	84	19!	160	22	6!	-33	1	0!	-154	21	6!	-68	4	1!	
12!JA+ !	57	2	13!	-41	0	0!	568	12	4!	-630	15	6!	484	9	4!	486	9	4!	-559	12	6!	-130	1	0!	
13!UTH1!	339	14	10!	223	18	3!	166	10	3!	-649	150	47!	109	4	1!	525	98	38!	-400	57	23!	-80	2	1!	
14!UTH2!	187	24	7!	180	27	3!	19	0	0!	-202	34	8!	-157	20	5!	-102	9	2!	283	67	20!	-193	31	10!	
15!UTH3!	275	11	10!	-431	50	9!	-24	0	0!	680	126	42!	109	3	1!	-501	68	28!	-168	8	3!	271	20	9!	
16!UTH4!	328	4	12!	-683	35	7!	-667	34	12!	1657	208	82!	273	6	2!	217	4	2!	176	2	1!	714	39	21!	
17!SAU1!	244	4	12!	582	30	6!	296	8	3!	-828	61	24!	605	33	14!	21	0	0!	-18	0	0!	1118	112	59!	
18!SAU2!	297	25	7!	157	23	3!	50	2	0!	-515	248	54!	2	0	0!	36	1	0!	84	7	2!	-131	16	5!	
19!SAU3!	191	12	10!	-250	18	3!	160	8	2!	257	19	6!	-525	81	30!	-261	20	8!	-278	23	10!	-276	22	10!	
20!SAU4!	239	6	12!	-315	14	3!	10	0	0!	999	140	52!	591	49	20!	73	1	0!	401	23	11!	302	13	6!	
21!SAU5!	360	4	12!	-327	10	2!	-1005	94	33!	1585	235	91!	-49	0	0!	363	12	6!	-302	9	4!	-38	0	0!	
22!CUL1!	348	10	11!	109	3	1!	-743	137	42!	-386	37	13!	-616	94	36!	154	6	2!	394	39	17!	363	33	15!	
23!CUL2!	122	10	11!	39	0	0!	-3	0	0!	127	4	1!	-414	41	16!	-518	64	27!	101	2	1!	-212	11	5!	
24!CUL3!	116	17	9!	-77	3	0!	147	10	3!	109	6	2!	126	8	2!	-157	12	4!	218	23	9!	-340	55	21!	
25!CUL4!	205	10	11!	-109	3	1!	241	14	4!	144	5	2!	469	53	20!	402	39	16!	-612	90	40!	-77	1	1!	
26!CUL5!	254	5	12!	182	3	1!	585	35	12!	-120	1	1!	763	59	25!	455	21	10!	-541	30	15!	1016	105	54!	
27!STH1!	267	7	12!	-1065	167	32!	-505	37	13!	-441	29	11!	52	0	0!	174	4	2!	-433	27	13!	-113	2	1!	
28!STH2!	130	8	11!	-654	74	14!	210	8	2!	-89	1	0!	93	2	1!	-2	0	0!	66	1	0!	506	44	22!	
29!STH3!	84	6	12!	-299	11	2!	428	22	8!	-209	5	2!	-191	4	2!	40	0	0!	445	24	12!	-374	17	9!	
30!STH4!	100	15	10!	-3	0	0!	338	44	12!	247	24	7!	24	0	0!	-207	17	6!	-12	0	0!	-195	15	6!	
31!STH5!	383	18	9!	795	318	47!	-321	52	13!	69	2	1!	-20	0	0!	95	5	2!	2	0	0!	104	5	2!	
32!VUT1!	376	14	10!	450	73	12!	-206	15	4!	117	5	2!	171	11	4!	-572	119	45!	75	2	1!	646	151	63!	
33!VUT2!	31	10	11!	56	1	0!	-243	15	5!	-12	0	0!	154	6	2!	-147	5	2!	102	3	1!	-73	1	1!	
34!VUT3!	72	14	10!	-103	4	1!	164	9	3!	18	0	0!	-23	0	0!	162	9	4!	171	10	4!	-336	39	17!	
35!VUT4!	104	8	11!	-429	32	6!	276	13	4!	-96	2	1!	113	2	1!	257	11	5!	-215	8	4!	-451	35	17!	
36!VUT5!	204	7	12!	-315	15	3!	153	4	1!	-146	3	1!	-669	67	28!	783	91	42!	-404	24	12!	-29	0	0!	

ANNEXE 10 - Fichier CERR43 (609 exploitations)
Principaux résultats de l'Analyse des Correspondances Multiples
(94 modalités actives)

	! J1 !	QLT	POID	INR!	1#F	COR	CTR!	2#F	COR	CTR!	3#F	COR	CTR!	4#F	COR	CTR!	5#F	COR	CTR!	6#F	COR	CTR!	7#F	COR	CTR!
37!%VL1!	381	0	13!	1408	10	2!	-2921	42	16!	2012	20	8!	-4877	118	56!	4628	106	55!	-4068	82	45!	-865	4	2!	
38!%VL2!	99	1	13!	234	1	0!	-419	2	1!	661	4	2!	-2259	51	24!	1787	32	16!	-950	9	5!	-248	1	0!	
39!%VL3!	38	2	13!	-593	11	2!	-257	2	1!	689	15	6!	-148	1	0!	-88	0	0!	138	1	0!	-478	7	4!	
40!%VL4!	167	50	1!	10	2	0!	28	16	0!	-40	33	1!	53	59	1!	-39	32	1!	26	14	0!	23	11	0!	
41!VPR+!	345	39	3!	242	176	10!	156	73	7!	-22	1	0!	-160	77	9!	1	0	0!	12	0	0!	75	17	2!	
42!VPRO!	39	1	13!	258	2	0!	466	6	2!	-344	3	1!	622	11	5!	483	7	3!	-361	4	2!	464	6	3!	
43!VMIX!	94	2	13!	234	3	1!	180	2	1!	559	14	6!	769	27	12!	207	2	1!	217	2	1!	217	2	1!	
44!VPNO!	92	3	13!	-962	48	10!	-292	4	2!	454	11	4!	-231	3	1!	-581	17	9!	126	1	0!	-389	8	4!	
45!VPN+!	407	7	12!	-1184	206	40!	-967	137	46!	-165	4	1!	627	58	24!	40	0	0!	-113	2	1!	-56	0	0!	
46!UGS1!	304	9	11!	815	135	25!	-854	148	47!	86	2	1!	-101	2	1!	-98	2	1!	-160	5	2!	214	9	4!	
47!UGS2!	152	24	7!	147	18	2!	159	21	4!	152	19	4!	26	1	0!	-79	5	1!	127	13	4!	-300	75	23!	
48!UGS3!	141	12	10!	-504	74	13!	30	0	0!	-95	3	1!	222	14	5!	311	28	11!	-5	0	0!	-277	22	10!	
49!UGS4!	121	3	13!	-504	16	3!	834	45	16!	-100	1	0!	-677	30	13!	-138	1	1!	365	9	4!	546	19	10!	
50!UGS5!	316	5	12!	-654	43	9!	163	3	1!	-608	37	14!	-39	0	0!	-104	1	1!	-562	32	16!	1402	199	103!	
51!OV++!	119	1	13!	170	0	0!	-132	0	0!	-204	0	0!	-500	3	1!	-2814	92	48!	-282	1	1!	1367	22	12!	
52!OV+!	169	2	13!	605	17	4!	-518	12	5!	828	32	13!	264	3	1!	-1495	104	52!	163	1	1!	-17	0	0!	
53!OV0!	72	2	13!	608	13	3!	-652	14	5!	293	3	1!	234	2	1!	-747	19	10!	-647	14	8!	-444	7	4!	
54!OV!	273	48	1!	-53	29	1!	50	26	1!	-48	24	1!	-15	2	0!	135	188	9!	19	4	0!	0	0	0!	
55!BAT1!	168	14	10!	554	114	18!	-125	6	2!	-24	0	0!	304	34	12!	125	6	2!	126	6	2!	-77	2	1!	
56!BAT2!	20	10	11!	-38	0	0!	-140	5	1!	106	3	1!	-172	7	3!	-105	3	1!	-117	3	1!	30	0	0!	
57!BAT3!	81	18	9!	-281	40	6!	13	0	0!	113	7	2!	-168	14	5!	-15	0	0!	-189	18	7!	-44	1	0!	
58!BAT4!	44	6	12!	-402	23	4!	113	2	1!	-178	4	2!	-55	0	0!	-188	5	2!	237	8	4!	-122	2	1!	
59!BAT5!	77	4	12!	24	0	0!	536	25	9!	-380	12	5!	171	2	1!	176	3	1!	289	7	4!	569	28	15!	
60!MAT1!	219	7	12!	823	97	19!	-710	72	24!	263	10	4!	-309	14	6!	-362	19	9!	-26	0	0!	240	8	4!	
61!MAT2!	177	30	6!	12	0	0!	-50	3	1!	119	19	3!	119	19	4!	24	1	0!	-43	3	1!	-314	132	32!	
62!MAT3!	29	7	11!	-324	17	3!	205	7	2!	-21	0	0!	114	2	1!	84	1	1!	-37	0	0!	-98	2	1!	
63!MAT4!	178	5	12!	-332	12	2!	572	35	12!	-270	8	3!	-411	18	8!	-32	0	0!	663	47	23!	736	58	30!	
64!MAT5!	278	4	12!	-483	17	3!	503	18	7!	-1073	83	33!	-80	0	0!	344	9	4!	-461	15	8!	1368	135	72!	
65!MAI1!	397	35	4!	357	251	19!	-83	14	2!	42	3	0!	-77	12	2!	102	20	4!	129	33	6!	180	64	12!	
66!MAI2!	98	7	12!	-308	14	3!	646	61	20!	283	12	4!	83	1	0!	-235	8	4!	6	0	0!	-105	2	1!	
67!MAI3!	223	5	12!	-545	31	6!	277	8	3!	-78	1	0!	-142	2	1!	-513	27	13!	-443	20	10!	-1138	134	69!	
68!MAI4!	139	4	12!	-1230	121	25!	-315	8	3!	146	2	1!	311	8	3!	113	1	0!	29	0	0!	-2	0	0!	
69!MAI5!	298	2	13!	-1349	78	17!	-739	23	9!	-1644	116	47!	751	24	11!	51	0	0!	-1152	57	30!	24	0	0!	
70!FRS1!	501	16	9!	917	362	56!	-526	119	32!	154	10	3!	16	0	0!	132	8	3!	69	2	1!	37	1	0!	
71!FRS2!	81	11	10!	242	16	3!	319	28	8!	214	12	4!	234	15	6!	-126	4	2!	-152	6	3!	5	0	0!	
72!FRS3!	165	14	10!	-468	77	13!	396	55	16!	233	19	6!	84	2	1!	-59	1	0!	-161	9	4!	-9	0	0!	
73!FRS4!	209	7	12!	-594	55	11!	427	28	9!	-289	13	5!	-684	73	30!	-167	4	2!	404	25	12!	-258	10	5!	
74!FRS5!	427	5	12!	-1385	191	38!	-785	61	21!	-1260	158	61!	172	3	1!	277	8	4!	-8	0	0!	275	8	4!	
75!RDB1!	402	6	12!	1253	197	39!	-837	88	30!	-445	25	9!	-8	0	0!	-723	66	30!	-391	19	9!	-239	7	4!	
76!RDB2!	414	22	8!	432	132	17!	197	27	6!	125	11	3!	332	78	22!	369	96	29!	290	59	19!	-122	10	4!	
77!RDB3!	236	13	10!	-213	14	2!	488	74	22!	241	18	6!	-199	12	4!	-106	4	1!	-563	99	42!	217	15	6!	
78!RDB4!	376	10	11!	-963	211	38!	-28	0	0!	-89	2	1!	-756	130	50!	-368	31	13!	-30	0	0!	80	1	1!	
79!RDB5!	555	3	13!	-1752	165	35!	-1944	203	74!	-840	38	15!	1008	54	25!	424	10	5!	1243	83	43!	207	2	1!	

	! J1 !	QLT	POID	INR!	1#F	COR	CTR!	2#F	COR	CTR!	3#F	COR	CTR!	4#F	COR	CTR!	5#F	COR	CTR!	6#F	COR	CTR!	7#F	COR	CTR!	
80!RCO1!	525	15	10!	967	359	57!	-354	48	13!	-315	38	12!	248	24	8!	-272	28	11!	-86	3	1!	-253	25	10!		
81!RCO2!	389	14	10!	217	17	3!	393	57	16!	362	48	15!	104	4	1!	660	161	61!	527	102	41!	-7	0	0!		
82!RCO3!	342	13	10!	-310	32	5!	479	76	22!	125	5	2!	-89	3	1!	-212	15	6!	-777	201	83!	173	10	4!		
83!RCO4!	398	8	11!	-1045	202	38!	-246	11	4!	-127	3	1!	-854	135	54!	-379	27	12!	188	7	3!	273	14	7!		
84!RCO5!	478	3	13!	-1814	164	35!	-1863	174	63!	-448	10	4!	1228	75	34!	205	2	1!	978	48	25!	-291	4	2!		
85!VUG1!	472	1	13!	1080	14	3!	-2066	50	19!	1057	13	5!	-3749	163	77!	3477	141	73!	-2734	87	47!	-625	5	3!		
86!VUG2!	247	11	11!	-659	113	20!	-615	99	30!	312	25	9!	-27	0	0!	123	4	2!	-17	0	0!	148	6	3!		
87!VUG3!	147	10	11!	-286	19	3!	173	7	2!	79	1	0!	-610	87	33!	-317	23	10!	187	8	4!	65	1	0!		
88!VUG4!	192	24	7!	193	31	4!	268	60	12!	-33	1	0!	212	37	10!	133	15	4!	209	36	11!	-120	12	4!		
89!VUG5!	269	7	11!	647	68	13!	-22	0	0!	-548	49	18!	485	38	16!	-473	36	16!	-681	75	36!	132	3	1!		
90!PVO1!	482	4	12!	-1360	147	30!	-1561	194	69!	33	0	0!	1083	94	41!	169	2	1!	-649	34	17!	-360	10	5!		
91!PVO2!	147	7	12!	-766	86	17!	-228	8	3!	-141	3	1!	-390	22	9!	-315	15	7!	247	9	4!	-175	4	2!		
92!PVO3!	69	8	11!	-262	12	2!	81	1	0!	61	1	0!	-273	13	5!	142	4	2!	205	7	3!	423	31	15!		
93!PVO4!	190	27	7!	257	68	7!	317	104	20!	35	1	0!	94	9	2!	33	1	0!	13	0	0!	-70	5	1!		
94!PVO5!	123	7	11!	766	95	18!	-207	7	2!	-82	1	0!	-264	11	5!	-74	1	0!	-152	4	2!	155	4	2!		
!	!			1000!			1000!			1000!			1000!			1000!			1000!			1000!			1000!	

N.B. quelques remarques pour l'aide à l'interprétation :

- sur le facteur 1, la somme des contributions des 5 modalités RDBi de la variable RBVL (rendement laitier brut en l/VL) est de 131, ce qui représente une forte contribution car la contribution moyenne d'une variable (ou question) est de 1000/19 ;
- sur le facteur 2, on note que les différentes modalités de la variable MATS se présentent de façon ordonnée ;
- on note une quasi indépendance de la variable PRVO par rapport au facteur 3 (la somme des contributions de ses 5 modalités PVOi est très faible).

b) représentation des variables et modalités supplémentaires

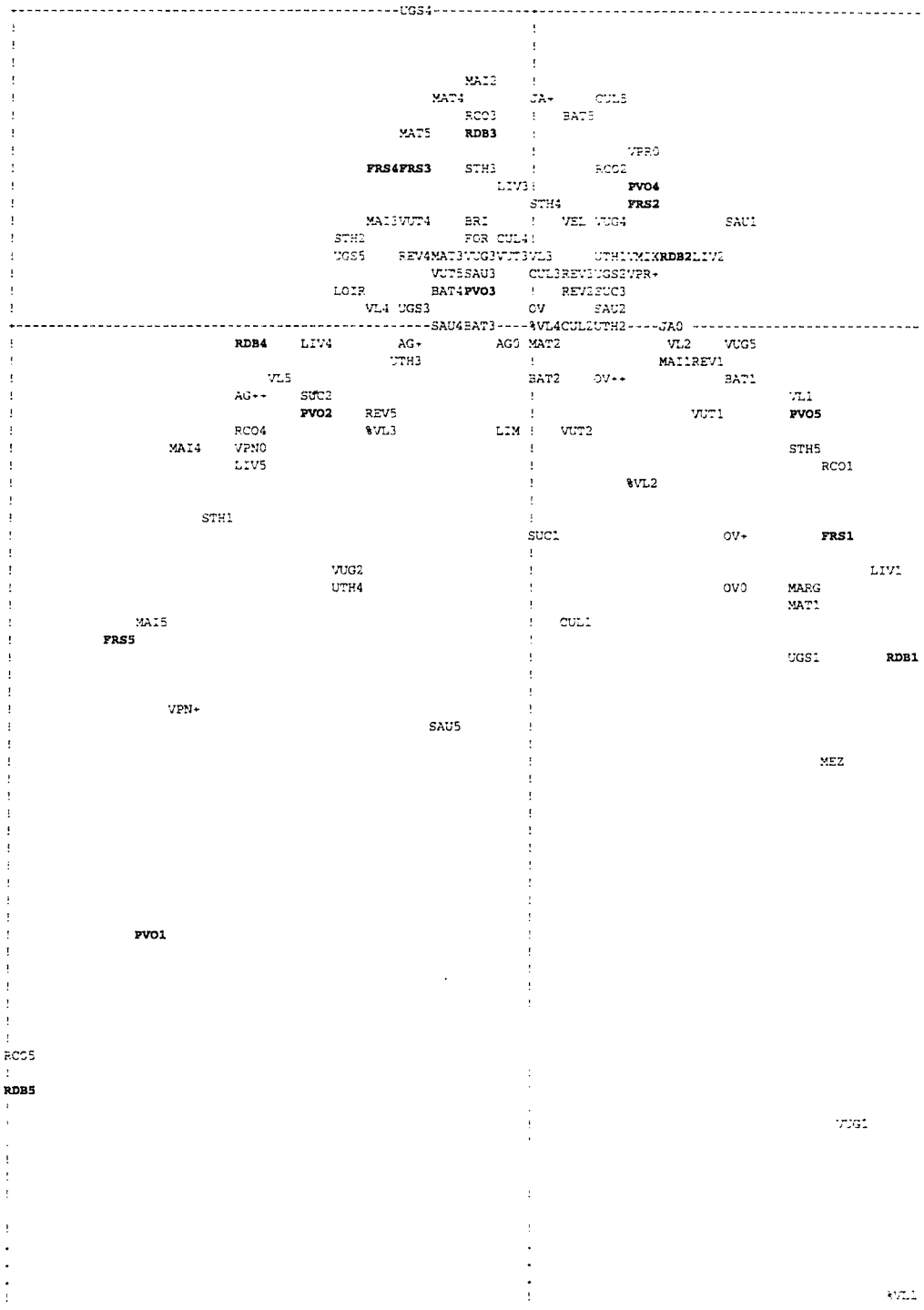
	!JSUP!	QLT	POID	INR!	1#F	COR	CTR!	2#F	COR	CTR!	3#F	COR	CTR!	4#F	COR	CTR!	5#F	COR	CTR!	6#F	COR	CTR!	7#F	COR	CTR!
95!SUC1!	5	0	13!	-38	0	0!	-524	2	1!	382	1	1!	-164	0	0!	-200	0	0!	187	0	0!	198	0	0!	
96!SUC2!	389	8	11!	-786	107	20!	-177	5	2!	1120	217	78!	206	7	3!	-183	6	3!	196	7	3!	478	40	19!	
97!SUC3!	385	44	2!	138	103	4!	36	7	0!	-200	216	14!	-34	6	0!	34	6	1!	-36	7	1!	-86	40	4!	
98!VL1	200	6	12!	814	83	16!	-189	5	2!	-453	26	10!	270	9	4!	-345	15	7!	-223	6	3!	666	56	28!	
99!VL2	155	17	9!	377	67	10!	-104	5	1!	-391	72	21!	63	2	1!	40	1	0!	60	2	1!	-105	5	2!	
100!VL3	37	15	10!	-85	3	0!	197	15	4!	-71	2	1!	-137	7	2!	-15	0	0!	-26	0	0!	-158	10	4!	
101!VL4	157	11	11!	-570	87	15!	51	1	0!	503	67	22!	-59	1	0!	51	1	0!	-4	0	0!	-46	1	0!	
102!VL5	189	4	12!	-871	65	13!	-138	2	1!	1147	113	44!	3	0	0!	242	5	2!	175	3	1!	167	2	1!	
103!LIV1!	418	8	11!	1180	267	50!	-610	71	23!	-414	33	12!	75	1	0!	-364	25	11!	-164	5	2!	281	15	7!	
104!LIV2!	124	14	10!	455	74	12!	188	13	4!	-220	17	5!	185	12	4!	95	3	1!	54	1	0!	-96	3	1!	
105!LIV3!	76	14	10!	-119	5	1!	371	52	14!	-75	2	1!	-81	2	1!	105	4	2!	5	0	0!	-164	10	4!	
106!LIV4!	110	7	11!	-794	102	19!	-29	0	0!	129	3	1!	-148	4	1!	-7	0	0!	-82	1	1!	25	0	0!	
107!LIV5!	353	8	11!	-1035	206	38!	-305	18	6!	791	120	43!	-112	2	1!	34	0	0!	138	4	2!	136	4	2!	
108!REV1!	190	16	9!	501	105	16!	-69	2	1!	-422	75	22!	140	8	3!	25	0	0!	8	0	0!	-15	0	0!	
109!REV2!	29	14	10!	60	1	0!	95	3	1!	-222	18	6!	-75	2	1!	82	2	1!	82	2	1!	-31	0	0!	
110!REV3!	11	7	11!	39	0	0!	146	3	1!	72	1	0!	-28	0	0!	-82	1	0!	-118	2	1!	-141	3	2!	
111!REV4!	44	5	12!	-476	26	5!	172	3	1!	173	3	1!	-267	8	3!	-66	0	0!	-152	3	1!	-69	1	0!	
112!REV5!	269	10	11!	-614	93	16!	-216	11	4!	790	153	52!	49	1	0!	-54	1	0!	41	0	0!	200	10	5!	
!	!		187!			238!			65!		333!		26!		29!		18!							80!	

c) représentation des individus supplémentaires

	!ISUP!	QLT	POID	INR!	1#F	COR	CTR!	2#F	COR	CTR!	3#F	COR	CTR!	4#F	COR	CTR!	5#F	COR	CTR!	6#F	COR	CTR!	7#F	COR	CTR!
Pr.A	52	1	5!	-412	13	1!	518	20	3!	-17	0	0!	122	1	0!	-330	8	2!	201	3	1!	328	8	2!	
Pr.A'	71	1	4!	-162	2	0!	106	1	0!	-732	50	6!	61	0	0!	-165	3	0!	-348	11	2!	195	4	1!	
Pr.CA!	68	1	4!	-241	5	0!	543	26	3!	128	1	0!	-69	0	0!	-500	22	4!	22	0	0!	-394	14	2!	
Fam.A!	64	1	5!	-250	5	0!	495	20	3!	109	1	0!	-124	1	0!	-595	29	5!	277	6	1!	94	1	0!	
Pr.AB!	37	1	4!	-363	11	1!	-46	0	0!	-147	2	0!	257	6	1!	-210	4	1!	396	13	2!	-99	1	0!	
Pr.B	39	1	5!	-517	21	2!	-127	1	0!	-32	0	0!	-113	1	0!	-306	7	1!	149	2	0!	-288	7	1!	
Fam.B!	33	1	4!	-490	20	1!	17	0	0!	1	0	0!	70	0	0!	-353	10	2!	165	2	0!	-61	0	0!	
Pr.C	106	1	4!	-478	22	1!	329	10	1!	282	8	1!	-257	6	1!	-762	55	8!	235	5	1!	-27	0	0!	
Pr.D	137	1	4!	-509	24	2!	160	2	0!	-49	0	0!	-466	20	3!	-905	76	12!	7	0	0!	402	15	3!	
Pr.D1!	110	1	5!	-651	31	2!	442	14	2!	-66	0	0!	-467	16	3!	-780	44	8!	-270	5	1!	76	0	0!	
Fam.D!	78	1	5!	-583	25	2!	428	13	2!	-24	0	0!	-430	13	2!	-609	27	5!	-6	0	0!	39	0	0!	
!	!		49!			13!			14!		8!		10!		48!		9!							9!	

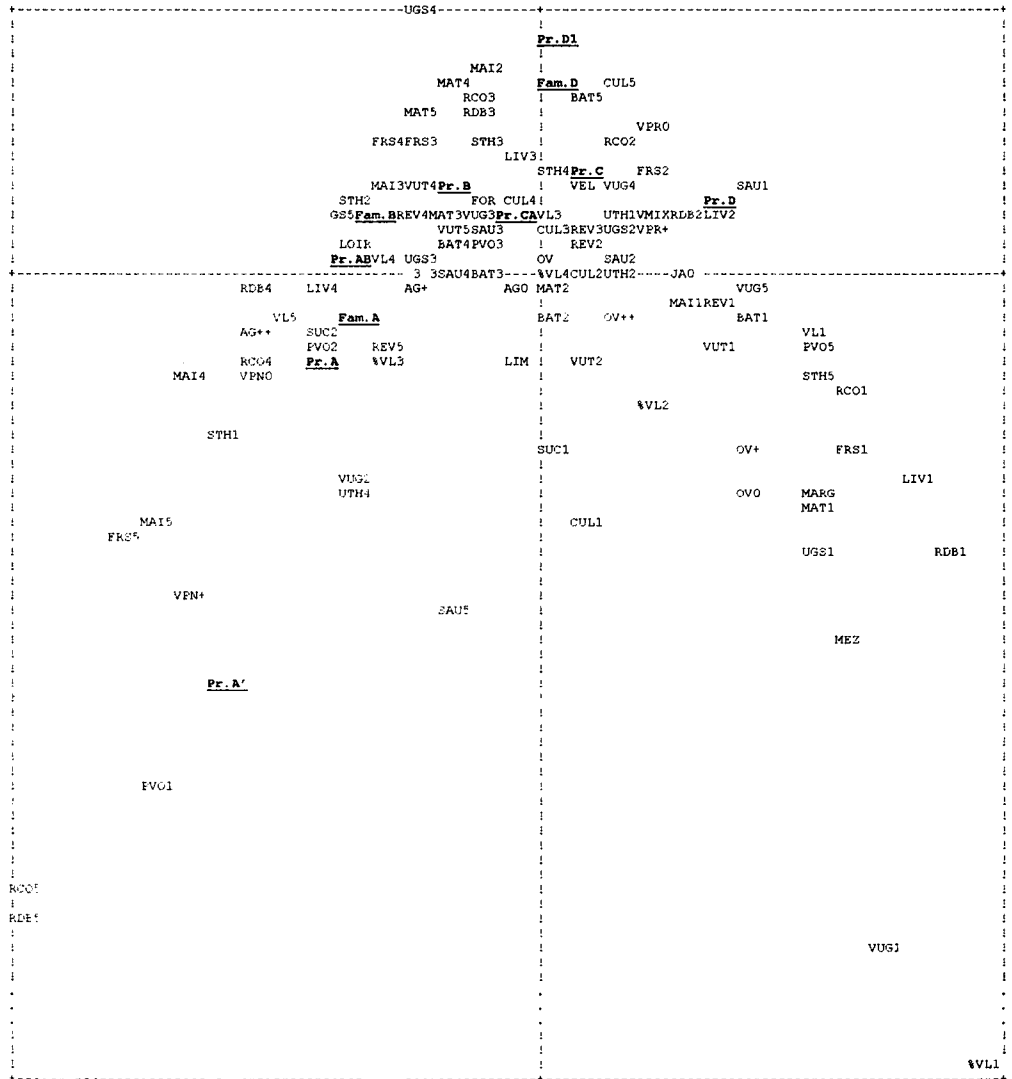
d) projection des modalités sur le plan factoriel 1-2

Axe horizontal : facteur 1 - Axe vertical : facteur 2



e) projection des individus supplémentaires sur le plan factoriel 1-2

Axe horizontal : facteur 1 - Axe vertical : facteur 2
 individus supplémentaires en caractères gras et soulignés



ANNEXE 11 - Fichier CER43 (609 expl.). C.A.H. sur tableau disjonctif complet
Regroupement en 25 classes (20 variables, soit 97 modalités actives)

A chaque noeud sont indiquées les principales contributions relatives des modalités au noeud (COD).

1189	-----*				1215	-----*				1217	
* Pr. A'					!RCO5	374				SUC2 113!	
					!RDB5	240				AG++ 53!	
					!PVO1	75				AG+ 53!	
					!VPN+	57				UTH4 44!	
1180	-----*				1206	-----*				1212	
										FRS5 40	
1183	-----*				1199	1202	!AG++	535	!SUC1-867		RCO5 42!
1190	-----*				!	!LOIR-306	!	!	!	SAU5 38!	
1152	-----*				!	!MAI2-116	!	!	!	RDB5 37!	
* Pr. AB					!	!	!	!	!	LOIR 29!	
					!	!	!	!	!	MAI4 29!	
1186	-----*				!	!	!	!	!	PVO1 29!	
1154	-----*				!	!	!	!	!	!	
1104	-----*									1216	!
										!8VL1 649	
										!VUG1 273	
1171	-----*				1205	1210	1213	1214			
1178	-----*				!	!OV+-306	!	!OV++ 840	!	!MEZ 77	
					1204	!OV0-232	!	!	!	!MARG 64	
1131	-----*				!	!	!	!	!	!MAT1 60	
* OTEX 43					!	!OV0 514	!	!	!	!OV0 53	
					!	!OV+-381	!	!	!	!RDB1 48	
1125	-----*				!	!	!	!	!	!FRS1 47	
1064	-----*				!	!	!	!	!	!OV+ 45	
1156	-----*				!	!	!	!	!	!	
1161	-----*				!	!	!	!	!	!	
* OTEX 44					!	!	!	!	!	!	
1193	-----*				1203	1207 09	1211	!			
* Pr. C	!	!VMIX-828!	!8VL3-785!	!VPRO-859	!	!	!	!	!	!JA+ -142	
* MARGERIDE	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!MAI5-75	
	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!FRS5-72	
1191	-----*				!	!	!	!	!	!MAT5-65	
					!	!	!	!	!	!RCO4-56	
1172	-----*				!	!	!	!	!	!	
* Fam. A					!	!	!	!	!	!	
* Fam. B					!	!	!	!	!	!	
1173	-----*				!	!	!	!	!	!	
* MEZENC					!	!	!	!	!	!	
* LOIRE					!	!	!	!	!	!	
1144	-----*				!	!	!	!	!	!	
* Pr. B					!	!	!	!	!	!	
* Pr. D					!	!	!	!	!	!	
* Pr. D1					!	!	!	!	!	!	
* Fam. D					!	!	!	!	!	!	
1142	-----*									1208	!
										!JA+ 688	
1157	-----*				1198	1201					
* Pr. CA	!	!MAT5-428	!	!	!	!MAT5-562	!	!	!	!	
	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
1188	-----*				!	!	!	!	!	!	
* Pr. A					!	!	!	!	!	!	
					!	!	!	!	!	!	
1181	-----*				!	!	!	!	!	!	
1185	-----*				!	!	!	!	!	!	

Remarques sur cette classification : par rapport à la C.A.H. sur tableau de mesures (voir **Annexe 12**), 4 variables n'interviennent pas dans la constitution des noeuds : STHS, BATU, CULT, TVUT (pour aucune de leurs différentes modalités) ; d'autres modalités n'interviennent pas (ou peu) : SAU1, SAU2, SAU3, SAU4 ; PVO3, PVO4, PVO5 ; RDB1, RDB2, RDB3, RDB4 ; FRS1, FRS2, FRS3, FRS4

Histogramme des indices de niveau

noeud	A(N)	B(N)	P(N)	D(N)	T(N)	
1217	1215	1216	609	27	27!	*****
1216	1104	1214	448	20	47!	*****
1215	1189	1213	161	18	66!	*****
1214	1213	1211	445	18	84!	*****
1213	1210	1161	111	14	98!	*****
1212	1206	1154	138	14	112!	*****
1211	1209	1208	334	13	126!	*****
1210	1205	1200	104	13	139!	*****
1209	1207	1144	230	12	151!	*****
1208	1142	1201	104	12	164!	*****
1207	1173	1173	215	12	176!	*****
1206	1188	1202	133	11	187!	*****
1205	1197	1204	95	11	197!	*****
1204	1131	1125	32	10	207!	*****
1203	1195	1172	200	10	217!	*****
1202	1199	1186	107	9	226!	*****
1201	1198	1185	86	9	235!	*****
1200	1164	1156	9	9	243!	*****
1199	1196	1152	76	8	251!	*****
1198	1194	1181	66	7	258!	*****
1197	1171	1178	63	7	265!	*****
1196	1183	1190	61	7	272!	*****
1195	1193	1191	181	7	279!	*****
1194	1157	1188	50	6	286!	*****
1193	1190	1180	146	6	291!	*****
1192	1138	1174	39	6	297!	*****
1191	1158	1155	31	6	303!	*****
1190	1170	1146	31	6	309!	*****
1189	1181	1179	23	5	314!	*****
1189	1176	1159	35	5	319!	*****
1187	1177	1194	167	5	323!	*****
1186	1168	1113	32	4	328!	*****
1185	1168	1131	19	4	332!	*****
1184	1138	1127	49	4	336!	*****
1183	1178	1164	23	4	340!	*****
1182	1150	1159	14	4	344!	*****
1181	1149	999	16	4	348!	*****
1180	1168	1161	26	4	352!	*****
1179	1133	1078	9	4	356!	*****
1178	1168	1036	38	4	359!	*****
1177	1167	1151	58	4	363!	*****
1176	1168	1111	18	3	366!	*****
1175	1147	1188	22	3	370!	*****
1174	1141	1084	25	3	373!	*****
1173	1196	1143	15	3	376!	*****
1172	1030	1076	19	3	380!	*****
1171	1130	815	25	3	383!	*****
1170	1149	1091	20	3	386!	*****
1169	1118	893	10	3	389!	*****
1168	1098	1088	17	3	391!	*****
1167	1148	1028	32	3	394!	*****
1166	1020	1091	22	3	397!	*****

ANNEXE 12 - Fichier CER43 (609 expl.). C.A.H. sur tableau de mesures Regroupement en 25 classes

A chaque noeud sont indiquées les principales contributions relatives des variables au noeud (COD).

	1202	1211				
1180	-----*					1217
	!MATS-165	!VPN-232				SUCC-285!
	!RBVL-244	!SUCC-207				DATN-228!
	1197!RCOR-215	!SAU-129				UTH 236 !
1154	-----*-	!PRVO 131				SAU 134 !
1183	-----!	!				!
	1204 1209	!				!
1159	-----*					!
	!	!SUCC 259				!
1193	-----	!MAIS-292				!
1171	-----!					!
	1199	1213	1215	1216		!
1179	-----*					!
	!REG-266	!UGB 745!	!VLTV 817	!FRSF-132		!
	!CULT-268	!	!UGB 125	!REVL-124		!
	!MATS-198	!	!	!RCOR-107		!
1188	-----	!	!	!UGB-116		!
* Profil D		!	!	!STHS 115		!
* MEZENC		!	!	!		!
	1196	!	!	!		!
1177	-----*					!
* OTEX 43	!	!	!	!		!
* OTEX 44	!	!	!	!		!
	!	!	!	!		!
1137	-----	!	!	!		!
1190	-----					!
	1208	1210	1212	1214		!
1182	-----*					!
* BRIVADOIS	!	!CULT-267!	!MATS-225	!VPN-326		!
	1201	!	!VUGB-126!	!FRSF-214	!PRVO 136	!
1121	-----*	!	!UGSF-104	!STHS 104		!
* MARGERIDE	!	!	!	!		!
	!	!	!	!		!
1146	-----	!	!	!		!
	1198 1206	!	!	!		!
1181	-----*					!
	!	!BATU-735	!	!		!
1189	-----	!CULT 102	!	!		!
* Pr.D1	!	!	!	!		!
* Fam.D	!	!	!	!		!
* VELAY	!	!	!	!		!
	1195	!	!	!		!
1186	-----*	!	!	!		!
	!	!	!	!		!
3831	-----	!	!	!		!
	1207	!	!	!		!
1187	-----*					!
* Pr.CA	!	!MAIS-368	!	!		!
	!	!REG-249	!	!		!
	1205	!MATS 107	!	!		!
1191	-----*					!
* Pr. B	!	!MATS-428	!	!		!
* Pr. C	!	!MAIS-240	!	!		!
* FOREZ	!	!VUGB 134	!	!		!
* LIMAGNE	!	!	!	!		!
* LOIRE	!	!	!	!		!
* OTEX 41	!	!	!	!		!
	1194	!	!	!		!
1155	-----*	!	!	!		!
0165	-----!	!	!	!		!
	1200 1203	!	!	!		!
1164	-----*					!
*Pr.A	MAIS-296!	FRSF 302				!
	UGSF 269!	UGSF 245				!
	REG-106!	MATS 114				!
1141	-----!					!
* Pr. A'	!	!	!	!		!
	!	!	!	!		!
1192	-----					!
* Fam. A						!
* Pr. AB						!
* Fam. B						!

Histogramme des indices de niveau

n°noeud	A(N)	B(N)	F(N)	D(H)	T(N)!
1217	1211	1216	609	106	106!
1216	1215	1214	488	76	183!
1215	1213	1190	135	48	230!
1214	1212	1203	353	47	277!
1213	1199	1196	128	37	314!
1212	1210	1207	304	26	340!
1211	1202	1209	121	21	361!
1210	1208	1206	190	17	379!
1209	1204	1171	62	16	394!
1208	1182	1201	93	14	409!
1207	1187	1205	114	13	421!
1206	1198	1195	97	12	434!
1205	1191	1194	68	10	444!
1204	1159	1193	42	9	453!
1203	1200	1192	49	9	462!
1202	1180	1197	59	9	471!
1201	1121	1148	44	8	479!
1200	1164	1141	15	8	487!
1199	1179	1188	91	8	495!
1198	1181	1186	71	8	502!
1197	1154	1187	38	8	510!
1196	1177	1185	37	7	517!
1195	1186	1188	26	7	524!
1194	1155	1187	8	6	530!
1193	1185	1126	25	6	537!
1192	1150	1145	34	6	543!
1191	1170	1184	60	6	548!
1190	1158	120	7	6	554!
1189	1176	1134	32	5	559!
1188	1156	1147	49	5	564!
1187	1169	1166	46	5	569!
1186	1157	1133	25	5	574!
1185	1172	1052	12	4	578!
1184	1178	1174	45	4	582!
1183	1112	1154	21	4	587!
1182	1117	1175	45	4	591!
1181	1160	1173	39	4	595!
1180	1167	1148	21	4	599!
1179	1168	1116	42	4	603!
1178	1166	1149	29	4	607!
1177	1163	1144	33	4	610!
1176	1072	1163	24	3	614!
1175	1162	1091	37	3	617!
1174	1119	1126	18	3	620!
1173	1161	1097	17	3	623!
1172	1115	1095	10	3	627!
1171	1081	1139	20	3	630!
1170	985	1118	15	3	633!
1169	1147	1165	33	3	636!
1168	1138	1036	23	3	639!
1167	1079	1101	7	3	641!
1166	1089	1087	19	3	644!
1165	1084	1123	18	3	647!
1164	983	1151	7	3	649!
1163	1131	856	17	3	652!
1162	1099	1114	21	3	655!
1161	1100	1093	9	3	657!
1160	1111	1128	22	3	660!
1159	1121	1068	17	2	662!
1158	1132	1113	6	2	665!
1157	1127	1111	17	2	667!

ANNEXE 13 - R.G.A. Haute-Loire 1988. Liste des variables retenues

REG = petite région agricole. La codification adoptée vise à hiérarchiser les petites régions en fonction des contraintes agro-climatiques (du contexte le plus difficile au plus favorable)

- 1 = Mezenc-Meygal (code INSEE 423)
- 2 = Margeride (code INSEE 418)
- 3 = Monts du Forez (dont Vallée de la Loire) (code INSEE 425)
- 4 = Velay basaltique (code INSEE 424)
- 5 = Bassin du Puy (code INSEE 172)
- 6 = Brivadois et Cézallier (codes INSEE 177 et 417) (seulement 22 exploitations recensées dans le Cézallier)
- 7 = Limagne de Brioude (code INSEE 427)

aspects sociaux

DATN = Année de naissance du chef d'exploitation. (le chef est déterminé par l'enquêteur. Dans le cas de GAEC père-fils, c'est le plus souvent le père qui a été désigné)

INST = date de direction de cette exploitation

STAT = statut de l'exploitation 1 = le chef dirige l'exploitation pour son propre compte)
2 = autres cas (GAEC, EARL, groupement de fait, autre société,...)

FORM = Formation agricole du chef expl.

- 1 = aucune formation agricole scolaire (f.a.s.) *et* aucune formation permanente agricole (f.p.a.)
- 2 = f.a.s. du type primaire (BAA, CAPA...) *ou* secondaire courte BPA, BEPA...) *ou* f.p.a. (sauf BTA)
- 3 = f.a.s. secondaire longue ou supérieure *ou* f.p.a. BTA ou BTSA

PROF = Profession du chef d'exploitation et du conjoint : nature de la profession principale, en distinguant "activité agricole" (ou sans profession, retraité, inactif) et "activité extérieure"

- 1 = chef *et* conjoint (s'il y en a un) ont tous deux une profession principale agricole
- 2 = chef activité agricole, mais conjoint profession principale extérieure
- 3 = chef profession principale extérieure et conjoint activité agricole
- 4 = chef profession principale extérieure et conjoint (s'il y en a un) également

ACTA = importance de l'"activité agricole" pour le couple d'exploitants ()**

SUCC = Succession

- 1 = il n'y a pas de successeur
- 2 = ne sait pas
- 3 = il y a un successeur
- 4 = question sans objet : chef né entre 1953 et 1938
- 5 = sans objet : chef né après 1953 (moins de 35 ans) ou chef né avant 1938 mais exploitation en société (GAEC, EARL,...)

moyens de production

* *Le foncier*

SAU = Superficie Agricole Utilisée (ha)

FVD = Faire-valoir direct/SAU (%)

IRRI = superficie irriguée en 1988/SAU (%)

DRAI = superficie drainée par drains enterrés/SAU (%)

* *Les équipements*

PAM = plan développement ou PAM au cours des 10 dernières années (0 = non ; 1 = oui)

TRAI = type d'installation de traite pour vaches

- 0 = pas d'installation

- 1 = installation à l'étable ou mobile
- 2 = salle de traite non automatisée
- 3 = salle de traite automatisée (décrochage griffé et comptage volumétrique automatisés)

TRAC = équipement en tracteurs (en propriété, y compris en GAEC)

- 1 = aucun tracteur supérieur ou égal à 55 CV
- 2 = au moins 1 tracteur entre 55 et 80 CV, mais pas de tracteur de plus de 80 CV
- 3 = 1 tracteur de plus de 80 CV, mais pas de tracteur entre 55 et 80 CV
- 4 = Plus d'un tracteur > 80 CV ou 1 tracteur > 80 CV et au moins 1 tracteur entre 55 et 80 CV.

EQBA = équipement en presses à grosses balles (nombre de machines)

MOD = stade de modernisation ()**

*** Le cheptel de souche**

UGBT = nombre d'"UGB" Totales ()**

VL = nombre de vaches laitières (y compris réforme) (effectif présent le jour du passage de l'enquêteur)

VN = nombre de vaches nourrices (effectif présent le jour du passage de l'enquêteur)

CHEV = nombre de chèvres (y compris réforme)

BM = nombre de brebis-mères (y compris réforme) nourrices ou laitières

*** Le travail**

UTA = Unités de Travail Annuel totales (calculé par SCEES). 1 UTA = quantité de travail annuel d'une personne à temps plein. Dans le RGA, le calcul UTA prend en compte les travaux effectués par des CUMA ou des entreprises de travaux agricoles, mais globalement ceux-ci restent très marginaux (42 sur 12 497 UTA). Nous avons admis le rapprochement par approximation entre UTH et UTA.

SAL = nombre de salariés exerçant une activité agricole

SAUT = SAU/UTA Totales

UGUT = "UGB" Totales / UTA Totales ()**

TVUT = nombre de vaches/UTA (vaches laitières + vaches nourrices)

VLUT = Vaches Laitières /UTA Totales

orientation du système de production

OTEX = orientation technico-économique de l'exploitation (calculée par le SCEES).

Une codification a été adoptée pour tenter de rendre compte de façon hiérarchisée du degré de spécialisation : spécialisation croissante vers les systèmes d'élevages herbivores, puis vers la spécialisation bovine des troupeaux, enfin vers la spécialisation laitière du troupeau bovin.:

- 1 = OTEX 81 Grandes cultures et herbivores
- 2 = OTEX 72 Polyélevage à orientation granivores
- 3 = OTEX 71 Polyélevage à orientation herbivores
- 4 = OTEX 44 Ovins, caprins et autres herbivores
- 5 = OTEX 43 Bovins lait, élevage et viande
- 6 = OTEX 41 Bovins lait

N.B. l'analyse du fichier RGA révèle qu'il n'y a pas de vendeurs de lait dans l'OTEX 42 (Bovins élevage et viande). L'ordre de codification entre les OTEX 81 et 72 tient compte, au sein de cette population, des moyennes de la taille des troupeaux herbivores et des livraisons de lait

SFPS = SFP/SAU (%) (SFP = Superficie Fourragère Principale, soit fourrages en culture principale + STH)

CULT = céréales + cultures industrielles + légumes secs et protéagineux (y compris semences) (en % SAU) (ne sont donc pas pris en compte les pommes de terre, légumes frais et fraise, fleurs et plantes ornementales, vignes, cultures permanentes entretenues, jachères, jardins et vergers familiaux).

BOV = orientation bovine du système d'élevage herbivore ()**

LAIT = orientation laitière du troupeau bovin ()**

VLTV = vaches laitières/nombre total de vaches (%)

UGLT = orientation laitière des troupeaux ()**

BOVS = Atelier spécifique bovins (en nombre de têtes) (capacité d'élevage potentielle des bâtiments abritant : veaux de boucherie en batterie, jeunes bovins de boucherie, bovins adultes de boucherie)

HSOL = Atelier spécialisé hors-sols autres que bovins (chevreaux ou agneaux à l'engrais, porcins, lapins, oeufs, élevages avicoles) (1 = non ; 2 = oui)

RESS = ressources complémentaires (champignons cultivés, ruches, élevages avec commercialisation d'animaux à fourrure, de gibier, de poissons, escargots, lombrics, animaux de laboratoire, animaux d'agrément, etc. ; ressources liées au tourisme (restauration, hébergement) ; sylviculture, exploitation forestière (abattage, débardage), scierie, travaux agricoles hors entraide)

1 = pas de ressources complémentaires

2 = il existe des ressources complémentaires

conduite des surfaces fourragères

STHS = STH/SFP (%) (STH = Superficie Toujours en Herbe, inclut : prairies semées depuis 6 à 10 ans + prairies naturelles ou semées depuis plus de 10 ans + STH "peu productive" (parcours, lande,...))

PARC = STH peu productive/SFP (%)

PAPT = Prairies Artificielles + Prairies Temporaires (en % des Fourrages cultivés) (prairie de 0 à 5 ans, y compris Ray-Grass Italien)

MAIS = Maïs fourrage (en vert et ensilé) / SFP (%) (la demande initiale portait exclusivement sur le maïs ensilé (rubrique régionale du questionnaire RGA) mais erreur d'extraction)

ENSII = superficie ensilée en herbe (en % SFP)

UGSF = chargement apparent ("UGB" Totales / SFP) ()**

VSF = Total vaches (vaches laitières + vaches nourrices)/SFP

PACA = utilisation pacages collectifs (y compris estives)

conduite du troupeau bovin

LIVL = ventes lait (litres)/nb Vaches Laitières (*)

VPN = Nb VL de race pie-noire / nombre VL (%) (Prim'Holstein = FFPN ou Holstein)

FOUR = Achats de fourrages (en % SFP) (achats d'hectares de récoltes sur pied)

BROU = nombre de brouards vendus au cours des 12 derniers mois (mâles et femelles, âge à la vente : de 6 à 12 mois)

MAIG = nombre de bovins maigres de plus d'un an vendus au cours des 12 derniers mois (réforme exclue)

FINI = nombre de bovins finis de plus d'un an vendus au cours des 12 derniers mois (réforme exclue)

LIVR = ventes de lait (= ventes lait sur 12 mois : ventes à une laiterie + ventes directes) (en litres)

(*) du fait qu'il ne s'agit pas de l'effectif moyen des vaches laitières présentes au cours des 12 derniers mois, mais de l'effectif instantané présent le jour de l'enquête, il peut apparaître des chiffres aberrants pour la variable LIVL quand les exploitations sont en voie de cessation d'activité laitière et réduisent (voire suppriment) leur troupeau de vaches laitières. C'est le cas notamment des exploitations ayant vendu du lait en début de campagne (LIVR > 0) et qui n'ont plus de vaches laitières le jour de l'enquête : un fichier des exploitations considérées comme étant en cessation laitière a été constitué (LIVR > 0 et VL = 0) et, pour d'autres exploitations où LIVL apparaît aberrant, une correction de LIVL a été effectuée sur la base des valeurs moyennes de LIVL pour des exploitations qui ont une structure semblable (âge, taille de troupeau).

(*) variable supplémentaire élaborée après coup, à partir des variables disponibles dans le fichier initial.**

Mode d'élaboration des variables supplémentaires :

*** cas des UGB herbivores**

Cette variable n'était pas disponible à l'époque du traitement ARISTIDE sur le RGA. Des "variables intermédiaires" ont donc été calculées :

UGBM = nombre d'"UGB" ovins ($UGBM = 0,13 * BM$ si $BM \leq 80$; $UGBM = 0,15 * BM$ si $BM > 80$: coefficient de pondération supérieur pour tenir compte de la présence d'agnelles de renouvellement et de béliers dans les troupeaux dépassant une certaine taille).

UGBC = nombre d'"UGB" Caprins ($UGBC = 0,14 * CHEV$ si $CHEV \leq 10$; $UGBC = 0,16 * CHEV$ si $CHEV > 10$).

UGBL = nombre d'"UGB" bovins-lait ($UGBL = 1,4 * VL$ si $VPN > 66$; $UGBL = 1,25 * VL$ si $VPN \leq 66$). Estimations à partir des enseignements du Réseau Haute-Loire et des 609 comptabilités du CER43 : le renouvellement par élevage de génisses sur l'exploitation est surtout pratiqué par les élevages pie-noires, alors que les élevages en race pie-rouge, qui pratiquent souvent le croisement industriel, élèvent moins de génisses et ont plutôt recours à l'achat de génisses prêtes à vêler.

UGBV = nombre d'"UGB" bovins-viande ($UGBV = VN + 0,4 * BROU + 0,6 * MAIG + 0,8 * FINI$). Estimations d'après les enseignements tirés des réseaux bovins viande en Massif Central.

UGBB = nombre d'"UGB" Bovins ($UGBB = UGBL + UGBV$).

Par suite :

UGBT = nombre d'"UGB" herbivores Totales ($UGBT = UGBB + UGBM + UGBC$) (les éventuelles UGB équins ont été négligées).

UGUT = "UGB" Totales / UTA Totales

BOV = orientation bovine du système d'élevage herbivore ($BOV = UGBB/UGBT$) (en %).

LAIT = orientation laitière du troupeau bovin ($LAIT = UGBL/UGBB$) (en %).

UGLT = orientation laitière des troupeaux ($UGLT = UGBL/UGBT$) (en %)

UGSF = chargement apparent ($UGSF = UGBT * 100 / SFPS * SAU$)

N.B. Par approximation, nous avons estimé que les UGB estimées par le CER43 et dans le Réseau Haute-Loire pouvaient être comparées aux "UGB" telles que nous les avons estimées pour le RGA.

*** activité agricole du ménage (au sens couple d'exploitants : chef d'exploitation et conjoint, s'il existe)**

ACTA = importance de l'"activité agricole" pour le couple d'exploitants

- l'exploitation agricole emploie moins d'1 UTA *et* :

1 = le chef a une activité agricole secondaire

2 = le chef a une activité agricole principale, mais pas le conjoint

3 = le chef et le conjoint (s'il y en a un) ont une activité agricole principale

- l'exploitation emploie 1 UTA ou plus *et* :

4 = le chef a une activité agricole secondaire

5 = le chef a une activité agricole principale, mais pas le conjoint

6 = le chef et le conjoint (s'il y en a un) ont une activité agricole principale

*** évaluation du stade de modernisation**

MOD = stade de modernisation

1 = non modernisé (pour OTEX 41 et 43 : PAM=0 et TRAI=0 ; ou PAM=1, TRAI=0, TRAC<2 et EQBA=0)

2 = peu modernisé (pour OTEX 41 et 43 : PAM=0 et TRAI=1 ; ou PAM=1, TRAI=0, TRAC>=2 ou EQBA>0)

3 = modernisé "en croisière" (pour OTEX 41 et 43 : PAM=0 et TRAI>1)

4 = modernisé récent (plan de développement ou PAM au cours des 10 dernières années, mais le bâtiment pour vaches laitières est relativement peu modernisé (pour OTEX 41 et 43 : PAM=1 et TRAI=1)

5 = modernisé récent, y compris pour le bâtiment vaches laitières (salle de traite) (pour OTEX 41 et 43 : PAM=1 et TRAI>1)

Remarque : pour les autres OTEX 44, 71, 72 et 81 (orientation principale non laitière) ont été pris en compte les critères PAM, TRAC et EQBA.

N.B. Tous les coefficients sont multiplies par 1000

	REG	DATN	FORM	INST	UTA	SAL	ACTA	SUCC	STAT	FVD	PAM	TRAI	TRAC	EQBA	MOD	SAU	SAUT	IRRI	DRAI	UGBT	UGUT	TVUT	
REG	1000																						
DATN	-17	1000																					
FORM	26	589	1000																				
INST	23	631	357	1000																			
UTA	124	62	161	21	1000																		
SAL	12	15	36	17	130	1000																	
ACTA	56	75	131	-38	449	8	1000																
SUCC	20	800	508	514	243	23	118	1000															
STAT	95	135	170	167	453	47	81	296	1000														
FVD	14	-307	-220	173	-107	-19	-105	-254	-61	1000													
PAM	58	229	286	124	276	69	110	268	288	-132	1000												
TRAI	120	237	260	89	345	70	263	293	256	-179	362	1000											
TRAC	178	261	258	108	411	67	224	350	307	-145	307	376	1000										
EQBA	132	177	176	75	202	95	99	190	162	-95	211	217	323	1000									
MOD	109	286	334	134	370	83	211	343	328	-182	875	699	453	288	1000								
SAU	120	249	293	82	604	116	327	382	424	-180	374	433	569	340	493	1000							
SAUT	50	275	254	113	-64	42	83	295	98	-153	222	269	365	244	302	691	1000						
IRRI	101	25	46	15	43	7	10	43	65	10	31	52	67	36	48	29	-7	1000					
DRAI	-27	60	114	30	64	26	44	79	59	15	105	138	113	41	139	71	47	62	1000				
UGBT	137	279	334	104	651	124	337	413	460	-192	457	511	598	375	585	852	484	50	132	1000			
UGUT	73	346	328	148	27	55	196	369	145	-188	344	407	438	313	453	580	754	20	128	717	1000		
TVUT	72	361	332	150	-14	36	126	363	122	-198	343	426	421	319	458	509	702	11	128	628	922	1000	
VN	-48	34	9	2	53	43	26	56	24	-24	-1	-4	83	60	1	196	181	-5	25	186	180	178	
CHEV	-35	-17	-36	6	21	9	10	-4	-30	27	-26	-76	-33	-51	-66	18	17	-6	-28	-5	-11	-70	
BM	40	4	19	6	190	46	70	71	77	-1	40	4	102	22	49	282	166	7	16	337	248	-84	
HSOL	22	55	84	18	180	47	53	101	153	-64	172	131	120	30	186	94	-12	20	53	125	25	27	
VL	147	300	354	110	633	110	344	415	456	-206	480	552	592	389	616	787	429	46	132	925	651	689	
RESS	2	33	53	15	50	-18	5	59	46	24	27	22	116	44	39	39	2	50	62	28	-9	-9	
OTEX	-150	69	38	24	-30	-9	30	39	-41	-53	14	96	-43	29	65	-84	-94	-9	16	25	73	185	
QUIT	413	-42	-11	-46	53	-15	65	-40	-27	-12	-88	37	71	73	-39	0	-36	1	-82	-3	-31	-2	
BOV	-11	32	24	3	-116	-26	-33	-23	-15	-33	17	81	-25	28	51	-166	-106	2	5	-195	-151	175	
IAIT	155	-16	-4	3	8	-9	-6	-37	1	13	27	51	-34	-31	38	-146	-199	11	-3	-94	-140	80	
VI TV	71	-27	-4	-3	-13	-18	-8	-48	3	10	23	31	-44	-34	26	-143	-175	12	-18	-106	-134	-127	
SIHS	-306	-220	-248	-103	-253	-43	-161	-267	-166	112	-259	-338	-337	-193	-351	-222	-88	-44	-114	-374	-292	308	
MAIS	370	85	90	62	168	38	91	128	134	-122	168	249	259	103	243	125	22	139	47	231	159	168	
ENSH	129	305	320	137	312	53	177	345	221	-207	390	421	435	195	485	354	197	44	170	497	400	423	
UGSF	156	28	41	5	75	9	34	30	16	-10	53	120	68	69	100	-180	-312	28	39	188	192	184	
FOJH	4	75	76	35	26	-2	9	69	11	-43	70	64	58	54	80	19	6	0	5	85	88	85	
PACA	-73	34	41	8	78	17	46	51	22	-13	22	35	26	37	30	52	13	-26	14	116	95	84	
BROU	2	7	24	0	70	34	24	37	57	-4	19	33	73	32	27	138	91	13	13	162	119	89	
MAIG	-18	17	25	16	3	9	6	21	-12	12	32	3	38	33	25	69	84	0	-1	71	93	84	
FINI	-123	3	20	-8	20	9	28	37	45	-16	6	-1	76	48	11	136	156	11	3	119	142	49	
LIVL	210	216	293	102	312	73	165	252	258	-186	354	436	353	220	458	353	181	65	119	412	272	291	
VPN	197	137	167	71	206	46	109	167	191	-75	205	279	248	124	281	249	129	57	92	344	253	206	
LIVR	190	291	369	132	585	121	264	393	497	-214	522	564	570	374	645	702	358	68	150	838	557	588	

ANNEXE 14 - RGA Haute-Loire (5901 exploitations)
Tableau des principales corrélations entre variables

REG	VN	CHEV	BM	HSOL	VL	RESS	OTEX	CULT	BOV	LAIT	VLTV	STHS	MAIS	ENSH	UGSF	FOUR	PACA	BROU	MAIG	FINI	LIVL	VPN	LIVR
DATN																							
FORM																							
INST																							
UTA																							
SAL																							
ACTA																							
SUCC																							
STAT																							
FVD																							
PAM																							
TRAI																							
TRAC																							
EQBA																							
MOD																							
SAU																							
SAUT																							
IRRI																							
DRAI																							
UGBT																							
UGUT																							
TVUT																							
VN	1000																						
CHEV	3	1000																					
BM	4	72	1000																				
HSOL	-19	-6	-11	1000																			
VL	17	-62	24	139	1000																		
RESS	19	11	-1	16	26	1000																	
OTEX	-25	-74	-274	-198	133	-10	1000																
CULT	-75	-94	-37	-5	36	-21	-344	1000															
BOV	9	-244	-838	8	94	-2	327	59	1000														
LAIT	-690	-28	16	34	68	3	23	166	-22	1000													
VLTV	-844	-12	-5	22	43	-4	40	99	-3	824	1000												
STHS	41	77	-1	-145	-412	-22	35	-268	-51	-120	-68	1000											
MAIS	-10	-51	-12	109	248	2	-42	168	51	50	31	-454	1000										
ENSH	-12	-76	0	175	539	25	60	9	68	68	40	-512	317	1000									
UGSF	-30	-54	57	33	190	-30	59	411	-23	110	66	-313	205	178	1000								
FOUR	9	-13	8	13	84	-15	21	11	9	-24	-9	-87	74	106	109	1000							
PACA	54	-16	37	-21	107	3	14	42	-32	-4	-27	-47	-58	-8	119	25	1000						
BROU	460	-8	5	10	58	13	-13	-14	5	-422	-368	-4	24	16	25	-9	27	1000					
MAIG	215	-7	-16	-9	31	10	16	-46	20	-188	-120	16	-12	10	-21	12	9	98	1000				
FINI	263	22	-28	-28	-3	-8	1	-119	31	-612	-253	56	4	-18	-50	50	6	106	55	1000			
LIVL	6	-116	-27	153	446	-19	3	101	110	42	20	-399	273	509	79	50	2	25	10	-10	1000		
VPN	1	-27	-4	130	315	32	-34	53	44	63	29	-274	193	303	131	25	18	16	-5	-46	331	1000	
LIVR	11	-92	-4	173	904	9	91	36	108	62	37	-463	313	609	163	84	73	61	22	-3	713	384	1000

a) histogramme des valeurs propres

N°	VAI. PROPRE	POURC.	CUMUL.	VARIAT.	HISTOGRAMME DES VALEURS PROPRES
1	4.67545	31.170	31.170	*****	***** ***** ***** *****
2	1.74697	11.646	42.816	19.523	***** *****
3	1.31930	8.795	51.611	2.851	***** **
4	1.20284	8.019	59.630	.776	*****
5	.98757	6.584	66.214	1.435	*****
6	.94236	6.282	72.497	.301	*****
7	.77366	5.158	77.654	1.125	*****
8	.71595	4.773	82.427	.385	*****
9	.67428	4.495	86.923	.278	*****
10	.54725	3.648	90.571	.847	*****
11	.46275	3.085	93.656	.563	*****
12	.39659	2.644	96.300	.441	*****
13	.30305	2.020	98.320	.624	****
14	.17271	1.151	99.472	.869	**
15	.07925	.528	100.000	.623	*

b) contribution des variables actives aux axes factoriels

J1	QLT	1#F	COR	CTR	2#F	COR	CTR	3#F	COR	CTR	4#F	COR	CTR	5#F	COR	CTR	6#F	COR	CTR	7#F	COR	CTR	
DATN	908	-534	285	61	322	103	59	-694	482	366	96	9	8	-52	3	3	129	17	18	-92	8	11	
SUCC	892	-612	375	80	341	116	66	-607	368	279	32	1	1	-64	4	4	138	19	20	-80	6	8	
SAU	890	-698	488	104	362	131	75	315	99	75	-239	57	48	-12	0	0	116	14	14	25	1	1	
CULT	940	-82	7	1	-677	458	262	-162	26	20	-295	87	72	113	13	13	306	94	100	-18	0	0	
STHS	599	603	363	78	434	189	108	108	12	9	21	0	0	-20	0	0	6	0	0	-97	9	12	
ENSH	705	-730	533	114	-140	20	11	19	0	0	159	25	21	-26	1	1	-131	17	18	162	26	34	
LIVR	878	-886	784	168	-44	2	1	237	56	43	96	9	8	0	0	0	-30	1	1	106	11	15	
VLTV	943	18	0	0	-344	119	68	-61	4	3	216	46	39	-871	759	769	-48	2	2	33	1	1	
LIVL	656	-685	469	100	-176	31	18	219	48	36	278	78	64	27	1	1	-33	1	1	69	5	6	
VPN	993	-475	226	48	-173	30	17	151	23	17	98	10	8	27	1	1	-260	68	72	-798	636	823	
UGUT	702	-679	461	99	188	35	20	-3	0	0	-355	126	105	121	15	15	-239	57	60	90	8	11	
UGSF	817	-200	40	9	-677	458	262	-293	86	65	-354	125	104	147	22	22	-138	19	20	39	2	2	
ACTA	985	-333	111	24	8	0	0	298	89	67	-228	52	43	-156	24	25	741	550	583	-164	27	35	
MOD	612	-731	534	114	45	2	1	159	25	19	93	9	7	-58	3	3	-71	5	5	176	31	40	
BOV	845	-23	1	0	-229	52	30	-38	1	1	753	568	472	377	142	144	282	79	84	29	1	1	
					1000			1000			1000			1000			1000			1000			1000

c) Représentation des variables supplémentaires

JSUP	QLT	1#F	COR	2#F	COR	3#F	COR	4#F	COR	5#F	COR	6#F	COR	7#F	COR
REG	219	-210	44	-329	108	34	1	-98	10	9	0	50	2	-67	5
OTEX	194	-40	2	77	6	-25	1	293	86	51	3	-22	0	84	7
FORM	372	-500	250	156	24	-295	87	61	4	-41	2	70	5	-21	0
INST	382	-273	74	211	45	-495	245	89	8	-49	2	33	1	-73	5
PROF	781	251	63	12	0	-328	108	226	51	138	19	-644	415	146	21
UTA	425	-485	235	12	0	291	84	-111	12	-120	14	277	77	-31	1
SAL	16	-96	9	19	0	59	3	-15	0	5	0	-35	1	15	0
RESS	4	-30	1	38	1	-19	0	15	0	-14	0	6	0	-28	1
STAT	202	-402	161	84	7	91	8	40	2	-42	2	-25	1	8	0
FVD	108	281	79	-82	7	123	15	-39	1	11	0	-72	5	-11	0
PAM	426	-578	335	74	5	133	18	105	11	-66	4	-124	15	185	34
TRAI	429	-632	399	-28	1	135	18	55	3	-29	1	26	1	75	6
TRAC	401	-611	374	59	3	89	8	-81	7	8	0	34	1	44	2
EQBA	159	-369	136	22	0	38	1	-51	3	47	2	13	0	60	4
SAUT	613	-470	221	446	199	123	15	-210	44	91	8	-68	5	60	4
IRRI	6	-66	4	-20	0	1	0	18	0	-9	0	-18	0	-23	1
DRAI	47	-168	28	12	0	28	1	33	1	9	0	-69	5	14	0
SFPS	920	43	2	684	468	164	27	291	85	-112	13	-293	86	19	0
PARC	212	119	14	395	156	110	12	-119	14	-42	2	15	0	-48	2
PAPT	220	-435	189	-36	1	-23	1	-112	12	-49	2	108	12	36	1
MAIS	198	-351	123	-259	67	-3	0	14	0	31	1	-24	1	37	1
FOUR	24	-105	11	-43	2	-60	4	-15	0	26	1	-34	1	40	2
VSF	749	-150	22	-707	500	-305	93	-91	8	250	62	-9	0	110	12
PACA	19	-67	4	-30	1	-33	1	-105	11	33	1	11	0	-1	0
TVUT	565	-669	448	111	12	-35	1	-108	12	232	54	-119	14	154	24
VN	701	-65	4	294	86	69	5	-210	44	745	555	39	2	-29	1
BROU	146	-72	5	110	12	50	3	-116	13	335	112	12	0	0	0
MAIG	22	-36	1	81	7	24	1	-25	1	110	12	-7	0	18	0
FINI	93	-30	1	184	34	55	3	-62	4	220	48	15	0	39	2
BOVS	14	-93	9	34	1	36	1	21	0	54	3	4	0	0	0
CHEV	69	75	6	131	17	7	0	-170	29	-103	11	-54	3	-47	2
BM	726	-93	9	214	46	66	4	-708	501	-323	104	-249	62	-2	0
HSOL	45	-186	34	-42	2	35	1	65	4	-33	1	-22	1	-19	0
VL	760	-836	700	34	1	184	34	-64	4	-18	0	59	3	108	12
VLUT	509	-672	452	47	2	-46	2	-65	4	71	5	-127	16	161	26
UGBT	846	-820	672	147	22	215	46	-313	98	10	0	-46	2	43	2
LAIT	680	-11	0	-368	136	-71	5	160	26	-710	504	-39	2	7	0

d) Représentation des individus supplémentaires

	ISUP	QLT	1#F	COR	2#F	COR	3#F	COR	4#F	COR	5#F	COR	6#F	COR	7#F	COR
Profils Réseau Haute-Loire																
Pr A	31	864	-3439	487	-1576	102	-309	4	552	13	349	5	-1297	69	-1644	111
Pr A'	32	759	-3965	517	-905	27	487	8	1391	64	90	0	-1147	43	-1514	75
Pr CA	33	782	-3086	523	289	5	160	1	523	15	-119	1	-823	37	1252	86
Fam A	34	862	-4209	673	-655	16	406	6	1004	38	-18	0	-1243	59	-215	2
Pr AB	35	925	-5045	822	-220	2	699	16	1083	38	-234	2	-890	26	-736	17
Pr B	36	896	-4965	743	208	1	816	20	531	8	-4	0	-1057	34	1507	68
Fam B	37	929	-4799	812	-255	2	1035	38	964	33	-134	1	-971	33	45	0
Pr C	38	844	-3089	598	290	5	517	17	783	38	-279	5	-116	1	1597	160
Pr D	39	775	-1858	478	943	123	-684	65	764	81	-275	10	366	19	-10	0
Pr D1	40	869	-2718	496	-1447	140	-1495	150	-99	1	251	4	744	37	-133	1
Fam D	41	829	-2433	574	-659	42	-1229	147	183	3	78	1	615	37	-92	1
Profils base CER 43																
Cat I	8100	881	-1257	369	754	133	-1055	260	392	36	-233	13	548	70	-39	0
Cat II	8200	858	-3749	710	146	1	160	1	418	9	-34	0	-263	3	1555	122
Cat III	8300	903	-5001	764	-640	13	737	17	1015	31	-15	0	-1219	45	-675	14
Cat IV	8400	898	-4366	765	220	2	1349	73	521	11	-239	2	-267	3	983	39
Cat V	8500	835	-1993	204	1482	113	-818	34	-2480	316	-1459	109	-853	37	430	10
Cat VI	8600	916	-2186	83	3248	184	756	10	-1396	34	5767	580	442	3	752	10
Pr 15	9015	925	-2662	144	2895	170	1076	23	-791	13	5219	552	510	5	941	18
Pr 20	9020	830	-1879	220	1495	139	-866	47	-2081	270	-1285	103	-621	24	521	17
Pr 26	9026	783	-1937	77	1182	29	-297	2	-4615	440	-2417	121	-2156	96	-19	0
Pr 28	9028	909	-4111	517	1512	70	132	1	-2298	162	-1488	68	-1232	46	1175	42
Pr 30	9030	924	-5955	795	-534	6	2023	92	466	5	24	0	-1047	25	-10	0
Pr 40	9040	844	-3927	693	502	11	531	13	-3	0	-68	0	-403	7	1624	119
Pr 50	9050	810	-3282	613	7	0	-35	0	711	29	-158	1	-305	5	1458	121
Pr 60	9060	673	-2721	512	681	32	-617	26	891	55	-409	12	169	2	542	20
Pr 70	9070	895	-4096	746	376	6	-147	1	533	13	-19	0	-58	0	1673	125
Pr 78	9078	913	-5032	758	-24	0	525	8	55	0	499	7	-595	11	1998	120
Pr 90	9090	916	-3746	738	784	32	524	14	585	18	-256	3	412	9	1245	82
Pr 100	9100	952	-6074	811	499	5	2061	93	234	1	-199	1	-721	11	-189	1
Pr 110	9110	895	-5040	773	-493	7	722	16	862	23	-74	0	-1146	40	-925	26
Pr 130	9130	888	-3009	482	-346	6	1844	181	766	31	-129	1	-180	2	1844	181
Pr 139	9139	882	-4564	679	24	0	1649	89	147	1	-158	1	-298	3	1812	107
Pr 140	9140	766	-1243	236	1126	194	-666	68	1035	164	-367	21	421	27	470	34
Pr 150	9150	903	-3407	630	783	33	-58	0	1139	70	-412	9	-682	25	-1533	127
Pr 161	9161	846	-3578	450	-1594	89	-507	9	567	11	359	5	-1501	79	-1586	88
Pr 171	9171	834	-4702	649	-679	14	53	0	1502	66	-35	0	-1052	32	-1300	50
Pr 180	9180	963	-361	23	1740	542	-1128	228	556	55	-444	35	540	52	-49	0
Pr 190	9190	792	-843	146	958	189	-1259	326	324	22	-267	15	656	88	160	5
Pr 191	9191	908	14	0	1238	230	-1677	422	760	87	-441	29	912	125	-22	0
Pr 200	9200	846	-1328	347	62	1	-1272	319	357	25	-160	5	753	112	417	34
Pr 210	9210	844	-1679	356	-348	15	-1420	255	47	0	37	0	988	123	469	28

	ISUP	QLT	1#F	COR	2#F	COR	3#F	COR	4#F	COR	5#F	COR	6#F	COR	7#F	COR
RGA Haute-Loire "individus moyens"																
MEZENC-MEYGAL	401	958	1025	322	1360	566	238	17	284	25	133	5	-46	1	75	2
MARGERIDE	402	928	279	60	887	611	-212	35	-346	93	-212	35	-129	13	-54	2
MONTS FOREZ	403	898	266	304	-225	217	-67	19	205	180	-11	0	-82	29	96	39
VELAY	404	989	-740	556	-370	139	-10	0	-138	19	69	5	229	53	-127	16
BASSIN PUY	405	937	53	17	-329	648	50	15	-54	17	64	25	85	44	119	84
BRIVADOIS	406	804	-529	508	-144	37	181	59	-243	108	-96	17	-16	0	-158	46
LIMAGNE	407	963	-1586	558	-1155	296	173	7	-313	22	245	13	-84	2	-304	21
OTEX 81	481	882	467	45	-1147	270	-58	1	-298	18	191	7	712	104	-313	20
OTEX 72	472	897	-2474	779	-349	15	78	1	764	74	-254	8	-88	1	104	1
OTEX 71	471	829	806	331	-682	238	153	12	165	14	106	6	92	4	-126	8
OTEX 44	444	899	267	9	698	63	129	2	-2209	634	-997	129	-674	59	-132	2
OTEX 43	443	973	84	0	2063	287	210	3	-655	29	3098	648	166	2	-102	1
OTEX 41	441	756	-52	28	-49	25	-24	6	241	604	6	0	28	8	35	13
MOD = 1	411	945	2341	910	65	1	-139	3	-84	1	-26	0	-372	23	-175	5
MOD = 2	412	867	263	566	-47	18	-62	31	-5	0	48	19	166	224	-31	8
MOD = 3	413	988	-2530	901	-160	4	324	15	-515	37	-185	5	-352	17	-198	5
MOD = 4	414	886	-2594	834	314	12	164	3	126	2	-186	4	-190	4	420	22
MOD = 5	415	922	-4441	856	136	1	801	28	608	16	-141	1	-538	13	421	8
ACTA = 1	421	994	2522	365	-10	0	-1188	81	885	45	522	16	-2596	387	544	17
ACTA = 2	422	980	1693	248	793	55	-1528	202	493	21	770	51	-1868	302	279	7
ACTA = 3	423	998	2605	660	-468	21	72	1	324	10	321	10	-1650	265	283	8
ACTA = 4	424	947	1722	590	-197	8	-946	178	623	77	199	8	-657	86	10	0
ACTA = 5	425	979	-838	461	176	20	-737	357	280	52	127	11	-320	67	108	8
ACTA = 6	426	995	-216	268	-5	0	161	150	-107	66	-61	22	265	406	-53	16
SUCC = 1	431	957	2055	703	-708	83	943	148	128	3	117	2	-309	16	100	2
SUCC = 2	432	993	1295	683	-471	91	710	205	-118	6	45	1	-69	2	66	2
SUCC = 3	433	783	445	195	-201	40	687	463	-278	76	-29	1	52	3	38	1
SUCC = 4	434	953	-448	445	243	130	-406	365	-7	0	10	0	72	12	-11	0
SUCC = 5	435	993	-1875	726	560	65	-948	185	170	6	-108	2	125	3	-120	3

Identifiants individus supplémentaires :

Réseau Haute-Loire

- 31 Profil A
- 32 Profil A'
- 33 Profil CA
- 34 Famille A regroupe les exploitations des profils A, A' et CA
- 35 Profil AB
- 36 Profil B
- 37 Fam. B regroupe les exploitations des profils B et AB
- 38 Profil C
- 39 Profil D
- 40 Profil D1
- 41 Fam. D regroupe les exploitations des profils D et D1

CER43

- 8100 Catégorie I : Expl. peu modernisées, peu intensives, orientation lait + veaux croisés
- 8200 Catégorie II : Expl. un peu plus intensives, orientation lait + veaux croisés, modernisées
- 8300 Catégorie III : Forte intensification fourragère et spécialisation laitière
- 8400 Catégorie IV : Grandes structures, grands troupeaux, main-d'oeuvre abondante
- 8500 Catégorie V : Mixtes Lait + Ovins
- 8600 Catégorie VI : Mixtes Lait + Viande bovine

Cat I	9190 Profil type	Cat II	9050 Profil type	
	9191 variante petite taille		9070 structures + grandes	
Cat II	9180 localisation zones difficiles		9078 variante grandes structures	
	9200 localisation + favorable		9040 forme moins "maîtrisée"	
	9210 processus dvt en zone assez favorable	Cat III	9161 cf Profil A Réseau HL	
	9140 modernisation en cours		9171 cf Profil A' Réseau HL	
	9060 variante avec modernisation brutale		9110 Profil type sur structures élargies	
Cat III	9150 vaches pie-noires croisées			
	Cat IV	9130 transition avec catégorie II	Cat. V	9020 Profil type Lait + OVINS
	9090 profil type		9028 variante structures + grandes	
	9139 variante grande dimension		9026 OVINS dominants	
Cat V	9030 intensif/spécialisé lait		Cat VI	9015 profil type Lait + VIANDE BOVINE
	9100 variante très grande structure			

RGA Haute-Loire individus « moyens »

401 MEZENC-MEYGAL
402 MARGERIDE
403 MONTS DU FOREZ
404 VELAY VOLCANIQUE
405 BASSIN DU PUY
406 BRIVADOIS CEZALLIER
407 LIMAGNE

411 MOD = 1 non modernisé
412 MOD = 2 peu modernisé
413 MOD = 3 modernisé ("en croisière")
414 MOD = 4 mod. récent, mais bât. VL peu modernisé
415 MOD = 5 mod récent, yc bât. VL (salle de traite)

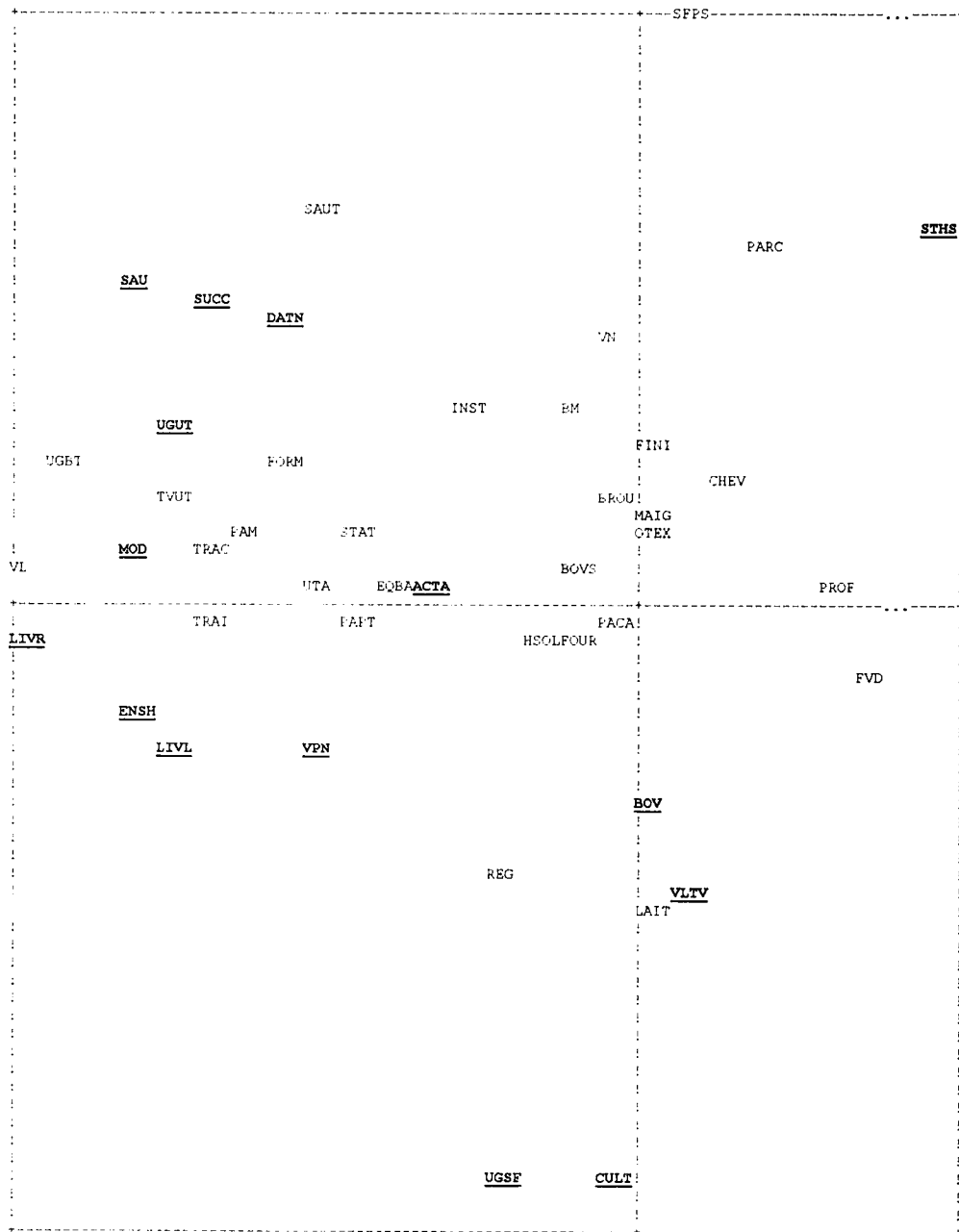
421 ACTA = 1 < 1 UTA, CEX act. agri. secondaire
422 ACTA = 2 < 1 UTA, CEX act. agri. princ., conjoint act. agri. secondaire
423 ACTA = 3 < 1 UTA, act. agri. principale
424 ACTA = 4 ≥ 1 UTA, CEX act. agri. secondaire
425 ACTA = 5 ≥ 1 UTA, CEX act. agri. princ., conjoint act. agri. secondaire
426 ACTA = 6 ≥ 1 UTA, CEX et conjoint act. agri. principale

431 SUCC = 1 il n'y a pas de successeur
432 SUCC = 2 ne sait pas
433 SUCC = 3 il y a un successeur
434 SUCC = 4 CEX né entre 1953 et 1938
435 SUCC = 5 CEX né après 1953 (<35 ans), GAEC, EARL ou société

441 OTEX 41
443 OTEX 43
444 OTEX 44
471 OTEX 71
472 OTEX 72
481 OTEX 81

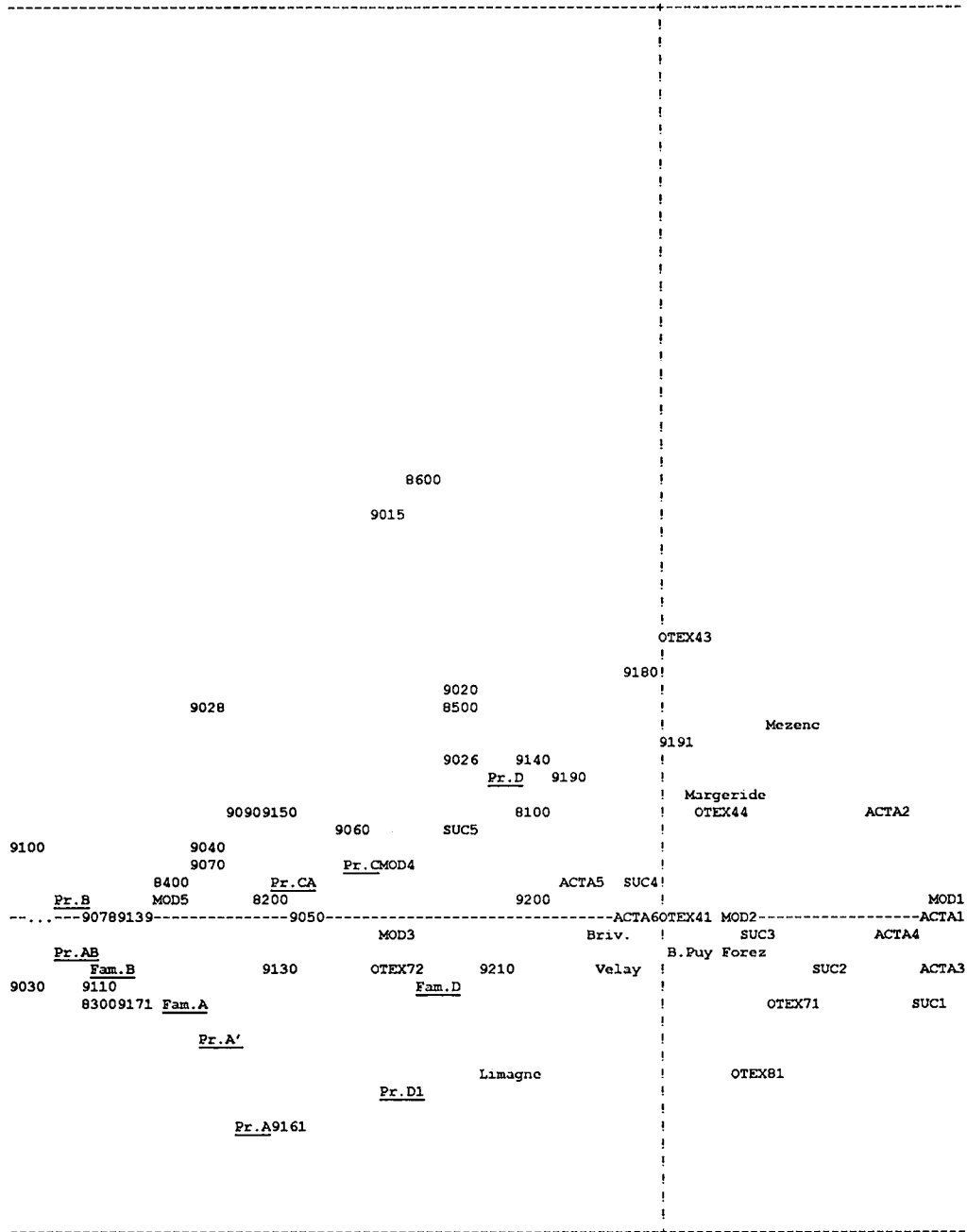
e) Projection des variables sur le plan factoriel 1-2 (variables actives soulignées)

axe horizontal : facteur 1 - Axe vertical : facteur 2



f) Projection des individus supplémentaires sur le plan factoriel 1-2

Axe horizontal : facteur 1 - Axe vertical : facteur 2



ANNEXE 16 - RGA Haute-Loire (5901 expl.) recodage des variables en classes (ou modalités)

		EFFECTIFS			EFFECTIFS	
REG	1 MEZ Mézenc-Meygal	563	PAM	1 non	5 130	
	2 MAR Margeride	656		2 oui	771	
	3 FOR Monts du Forez	2 220		TRAI	1 pas d'installation de traite	738
	4 VEL Velay basaltique	1 161			2 installation (étable ou mobile)	4 756
	5 PUY Bassin du Puy	547			3 salle de traite	407
	6 BRI Brivadois (et Cézallier)	635				
	7 LIM Limagne	119				
OTEX	1. OTEX 81	211	TRAC	1.	2 564	
	2. OTEX 72	62		2.	2 928	
	3. OTEX 71	194		3.	130	
	4. OTEX 44	492		4.	279	
	5. OTEX 43	136	EQBA	1. pas d'équipement B. R.	5 107	
	6. OTEX 41	4 806		2. équipement en B. R.	794	
DATN	1. DATN < (19) 28 (+ 60 ans)	356	SAU	1. SAU < 15 ha	946	
	2. 28 ≤ DATN ≤ 33 (55 - 60 ans)	1 276		2. 15 ≤ SAU < 25	1 350	
	3. 33 < DATN ≤ 43 (45 - 55 ans)	1 786		3. 25 ≤ SAU < 35	1 285	
	4. 43 < DATN ≤ 53 (35 - 45 ans)	1 344		4. 35 ≤ SAU < 50	1 344	
	5. DATN > 53 (moins de 35 ans)	1 139		5. 50 ≤ SAU < 75	764	
		6. SAU ≥ 75 ha		212		
FORM	1.	3 711	SAUT	1. SAUT < 10 ha	638	
	2.	2 073		2. 10 ≤ SAUT < 18	2 136	
	3.	117		3. 18 ≤ SAUT < 25	1 577	
		4. 25 ≤ SAUT < 35		1 072		
				5. SAUT ≥ 35 ha	478	
UTA	1. UTA < 1	489	IRRI	1. moins de 5% SAU irriguée	5 748	
	2. 1 ≤ UTA < 1,5	1 956		2. ≥ 5% SAU irriguée	153	
	3. 1,5 ≤ UTA < 2	1 814	DRAI	1. moins de 10% SAU drainée	5 664	
	4. 2 ≤ UTA < 2,5	1 023		2. ≥ 10% SAU drainée	237	
	5. UTA ≥ 2,5	619				
SAL	1. aucun salarié	5 843	SFPS	1. SFPS 66%	620	
	2. au moins 1 salarié	58		2. 66 ≤ SFPS < 75	1 030	
RESS	1. pas de ressources compl.	5 408		3. 75 ≤ SFPS < 85	1 896	
	2. des ressources complémentaires	493		4. 85 ≤ SFPS < 95	1 636	
				5. SFPS ≥ 95	719	
SUCC	1. pas de successeur	943	CULT	1. CULT ≤ 5%	786	
	2. ne sait pas	800		2. 5 < CULT < 15	1 729	
	3. il ya un successeur	871		3. 15 ≤ CULT < 25	1 904	
	4. chef né entre 1953 et 1938	1 961		4. 25 ≤ CULT < 35	1 006	
	5. chef 35 ans ou chef 50 ans en société	1 326		5. CULT ≥ 35	476	
STAT	1. individuel	5 570				
	2. société	331				

		EFFECTIFS			EFFECTIFS
STHS	1. STHS < 60%	595	CHEV	1. pas de chèvres	4 779
	2. 60 ≤ STHS < 75	1 136		2. 1 ≤ CHEV ≤ 5	933
	3. 75 ≤ STHS < 85	1 397		3. 5 < CHEV < 10	114
	4. 85 ≤ STHS < 95	1 702		4. 10 ≤ CHEV < 20	58
	5. STHS ≥ 95	1 071		5. CHEV ≥ 20	17
PARC	1. PARC ≤ 5%	1 302	BM	1. pas de brebis	5 272
	2. 5 < PARC < 15	1 580		2. 1 ≤ BM < 20	117
	3. 15 ≤ PARC < 25	1 206		3. 20 ≤ BM < 80	225
	4. 25 ≤ PARC < 40	1 090		4. 80 ≤ BM < 120	103
	5. PARC ≥ 40	723		5. 120 ≤ BM < 200	123
				6. BM ≥ 200	61
MAIS	1. pas de maïs fourrage	2 461	HSOL	1. pas d'atelier hors-sol	5 619
	2. 0 < MAIS < 5	2 307		2. présence d'un atelier hors-sol	282
	3. 5 ≤ MAIS < 10	597	VL	1. VL ≤ 6	582
	4. 10 ≤ MAIS < 15	309		2. 6 < VL < 15	1 549
	5. MAIS ≥ 15	227		3. 15 ≤ VL < 23	1 698
		4. 23 ≤ VL < 35		1 382	
ENSH	1. pas d'ensilage d'herbe	3 379		5. 35 ≤ VL < 50	515
	2. 0 < ENSH < 25	1 374		6. VL ≥ 50	175
	3. ENSH ≥ 25	1 148			
PACA	1. pas d'utilisation de pacages collectifs	4 989	LIVR	1. LIVR < 20 000 l.	1 078
	2. utilisation de pacages collectifs	912		2. 20 000 ≤ LIVR < 40 000	1 440
TVUT	1. TVUT < 6	703		3. 40 000 ≤ LIVR < 70 000	1 464
	2. 6 ≤ TVUT < 10	1 668		4. 70 000 ≤ LIVR < 110 000	985
	3. 10 ≤ TVUT < 15	1 878		5. 110 000 ≤ LIVR < 180 000	679
	4. 15 ≤ TVUT < 20	1 058		6. LIVR ≥ 180 000 l.	255
	5. TVUT ≥ 20	594			
VN	1. pas de vaches nourrices	5 673	VLTV	1. VLTV < 50%	31
	2. 1 ≤ VN < 5	103		2. 50 ≤ VLTV < 75	60
	3. 5 ≤ VN < 10	65		3. 75 ≤ VLTV < 90	77
	4. 10 ≤ VN < 20	45		4. 90 ≤ VLTV < 99,5	60
	5. VN ≥ 20	15		5. VLTV ≥ 99,5	5 673
BROU	1. pas de brouards vendus	5 782	LIVL	1. LIVL < 2 000 l./VL	1 222
	2. 1 ≤ BROU ≤ 5	59		2. 2 000 ≤ LIVL < 2 800	1 837
	3. BROU > 5	60		3. 2 800 ≤ LIVL < 3 300	1 071
MAIG	1. pas d'animaux maigres vendus	5 855		4. 3 300 ≤ LIVL < 4 000	980
	2. 1 ≤ MAIG ≤ 5	35		5. 4 000 ≤ LIVL < 4 800	572
	3. MAIG > 5	11		6. LIVL ≥ 4 800	219
FINI	1. pas d'animaux finis vendus	5 562	VPN	1. VPN < 10%	4 042
	2. 1 ≤ FINI ≤ 5	225		2. 10 ≤ VPN < 50	956
	3. 5 < FINI ≤ 10	84		3. 50 ≤ VPN < 70	241
	4. FINI > 10	30		4. 70 ≤ VPN ≤ 90	134
				5. VPN > 90	528
BOVS	1. pas d'atelier bovin spécialisé	5 717	UGBT	1. UGBT < 10	677
	2. présence atelier bovin spécialisé	184		2. 10 ≤ UGBT < 20	1 451
				3. 20 ≤ UGBT < 30	1 504
				4. 30 ≤ UGBT < 45	1 426
				5. 45 ≤ UGBT < 60	526
				6. UGBT ≥ 60	317

		EFFECTIFS			EFFECTIFS
UGUT	1. UGUT < 8	642	MOD	1. non modernisé	873
	2. $8 \leq$ UGUT < 12	1 212		2. peu modernisé	4 020
	3. $12 \leq$ UGUT < 18	1 841		3. modernisé ("en croisière")	241
	4. $18 \leq$ UGUT < 25	1 374		4. modernisé récent	495
	5. $25 \leq$ UGUT < 35	648		5. modernisé récent, y. c. bât. VL	272
	6. UGUT \geq 35	184			
UGSF	1. UGSF < 0,75	922	BOV	1. BOV < 50%	112
	2. $0,75 \leq$ UGSF < 0,9	769		2. $50 \leq$ BOV < 66	167
	3. $0,9 \leq$ UGSF < 1,1	1 336		3. $66 \leq$ BOV < 80	157
	4. $1,1 \leq$ UGSF < 1,25	955		4. $80 \leq$ BOV < 95	285
	5. $1,25 \leq$ UGSF < 1,5	1 095		5. BOV \geq 95	5 180
	6. UGSF \geq 1,5	824			
ACTA	1.	320	LAIT	1. LAIT < 50%	44
	2.	29		2. $50 \leq$ LAIT < 75	111
	3.	140		3. $75 \leq$ LAIT < 90	200
	4.	96		4. $90 \leq$ LAIT < 99	191
	5.	403		5. LAIT \geq 99	5 355
	6.	4 913			

**ANNEXE 17 - RGA Haute-Loire (5901 expl.). Principaux résultats de l'ACM
(97 modalités et 18 variables actives)**

a) histogramme des valeurs propres (V.P.)

N°	V.P.	Pourc	Cumul	Variat	HISTOGRAMME DES VALEURS PROPRES
2	.28915	6.588	6.588	****	*****
3	.15665	3.569	10.157	3.019	*****
4	.13462	3.067	13.225	.502	*****
5	.12171	2.773	15.998	.294	*****
6	.10425	2.375	18.373	.398	*****
7	.09866	2.248	20.621	.127	*****
8	.09510	2.167	22.788	.081	*****
9	.08477	1.931	24.719	.235	*****
10	.08172	1.862	26.581	.069	*****
11	.07823	1.783	28.364	.080	*****
12	.07530	1.716	30.080	.067	*****
13	.07020	1.600	31.679	.116	*****
14	.06937	1.581	33.260	.019	*****
15	.06781	1.545	34.805	.035	*****
16	.06592	1.502	36.307	.043	*****
17	.06436	1.466	37.773	.036	*****
18	.06338	1.444	39.217	.022	*****
19	.06244	1.423	40.640	.022	*****
20	.06179	1.408	42.048	.015	*****
21	.06130	1.397	43.444	.011	*****
22	.06093	1.388	44.833	.008	*****
23	.06001	1.367	46.200	.021	*****
24	.05972	1.361	47.560	.077	*****
25	.05945	1.355	48.915	.006	*****
26	.05863	1.336	50.251	.019	*****
27	.05832	1.329	51.580	.007	*****
28	.05752	1.311	52.890	.018	*****
29	.05719	1.303	54.193	.007	*****
30	.05677	1.293	55.487	.010	*****
31	.05664	1.291	56.777	.003	*****
32	.05636	1.284	58.061	.006	*****
33	.05592	1.274	59.336	.010	*****
34	.05542	1.263	60.598	.011	*****
35	.05511	1.256	61.854	.007	*****
36	.05462	1.245	63.099	.011	*****
37	.05419	1.235	64.333	.010	*****
38	.05394	1.229	65.562	.006	*****
39	.05365	1.222	66.785	.077	*****
40	.05263	1.199	67.984	.023	*****
41	.05204	1.186	69.170	.013	*****
42	.05161	1.176	70.345	.010	*****
43	.05124	1.168	71.513	.008	*****
44	.05091	1.160	72.673	.008	*****
45	.05031	1.146	73.819	.014	*****
46	.04998	1.139	74.958	.008	*****
47	.04980	1.135	76.093	.004	*****
48	.04937	1.125	77.217	.010	*****
49	.04871	1.110	78.327	.015	*****
50	.04842	1.103	79.431	.007	*****

b) contribution des modalités actives

α #F : coordonnée sur l'axe (facteur) α - COR : contribution de l'axe à la modalité

CTR : contribution de la modalité à l'axe ; contribution moyenne d'une modalité : 1000/97 = 10,3

QLT : qualité de la représentation sur les 8 premiers facteurs - POID : masse statistique - INR : inertie dans le nuage

	J1	QLT	POID	INR	1#F	COR	CTR	2#F	COR	CTR	3#F	COR	CTR	4#F	COR	CTR	5#F	COR	CTR	6#F	COR	CTR	7#F	COR	CTR
1	MEZ	411	5	11	678	48	8	-306	10	3	1335	188	70	-1009	107	44	102	1	1	-643	44	22	163	3	1
2	MAR	251	6	11	156	3	1	145	3	1	1093	149	55	388	19	8	178	4	2	417	22	11	-35	0	0
3	FOR	228	21	8	153	14	2	-18	0	0	-339	69	18	-173	18	5	-16	0	0	387	90	32	129	10	4
4	VEL	181	11	10	-383	36	6	112	3	1	-215	11	4	25	0	0	47	1	0	-442	48	22	-542	72	34
5	PUY	56	5	11	-67	0	0	245	6	2	-411	17	6	206	4	2	-184	3	2	117	1	1	-80	1	0
6	BRI	132	6	11	-356	15	3	-51	0	0	-144	3	1	720	63	25	-87	1	0	-84	1	0	428	22	12
7	LIM	205	1	12	-979	20	4	-964	19	7	-1246	32	13	830	14	6	-321	2	1	-2242	103	57	380	3	2
8	OT81	396	2	12	202	2	0	-460	8	3	-1115	46	18	964	34	15	-185	1	1	-2668	264	143	-1050	41	23
9	OT72	31	1	13	-1259	17	3	-880	8	3	-313	1	0	-220	1	0	218	1	0	412	2	1	23	0	0
10	OT71	106	2	12	468	7	1	-562	11	4	-943	30	12	551	10	5	26	0	0	-521	9	5	-428	6	4
11	OT44	774	5	12	143	2	0	-170	3	1	1073	105	40	2575	603	252	-402	15	7	385	13	7	123	1	1
12	OT43	365	1	12	253	2	0	-563	7	3	2394	135	55	-1185	33	15	-312	2	1	-2678	169	93	276	2	1
13	OT41	592	45	2	-33	5	0	88	34	2	-87	33	3	-292	374	32	54	13	1	169	126	13	43	8	1
14	DAT1	163	3	12	883	50	9	-586	22	7	-561	20	8	633	26	11	248	4	2	-240	4	2	-44	0	0
15	DAT2	338	12	10	577	92	14	137	5	1	-343	32	10	201	11	4	457	58	24	-113	4	2	529	77	35
16	DAT3	112	17	9	173	13	2	203	18	4	-18	0	0	83	3	1	-297	38	14	-22	0	0	242	26	10
17	DAT4	642	13	10	-397	46	7	-44	1	0	217	14	4	-413	50	18	-1277	481	198	97	3	1	-88	2	1
18	DAT5	882	11	10	-726	126	20	-236	13	4	331	26	9	-66	1	0	1383	457	197	121	3	2	-856	175	83
19	SUC1	311	9	11	954	173	28	-328	20	6	-561	60	21	60	1	0	296	17	7	-2	0	0	102	2	1
20	SUC2	126	8	11	556	48	8	232	8	3	-335	18	6	147	3	1	196	6	3	-119	2	1	479	36	18
21	SUC3	250	8	11	128	3	0	484	41	12	21	0	0	537	50	19	172	5	2	-213	8	4	505	44	22
22	SUC4	805	18	8	-190	18	2	107	6	1	195	19	5	-314	49	15	-1153	661	235	80	3	1	-84	4	1
23	SUC5	882	12	10	-816	193	29	-383	43	12	299	26	8	-20	0	0	1263	462	191	94	3	1	-569	94	42
24	SAU1	598	9	11	1188	269	43	-975	181	54	-542	56	19	-64	1	0	-161	5	2	493	46	22	-434	36	18
25	SAU2	278	13	10	497	73	11	310	28	8	-343	35	11	-111	4	1	154	7	3	-48	1	0	435	56	25
26	SAU3	130	12	10	-74	2	0	577	93	26	-61	1	0	-108	3	1	153	7	3	-209	12	5	-52	1	0
27	SAU4	181	13	10	-546	88	13	197	11	3	344	35	11	-15	0	0	-157	7	3	1	0	0	-239	17	8
28	SAU5	236	7	11	-914	124	21	-321	15	5	536	43	15	312	14	6	-189	5	2	14	0	0	-141	3	2
29	SAU6	274	2	12	-1257	59	11	-1211	55	19	860	28	11	618	14	6	484	9	4	-676	17	9	1504	84	47
30	CUL1	367	7	11	479	35	6	-609	57	18	1066	174	62	-717	79	31	21	0	0	-365	20	10	58	1	0
31	CUL2	172	16	9	-6	0	0	-35	1	0	403	67	20	-11	0	0	185	14	5	411	70	28	213	19	8
32	CUL3	127	18	9	-107	5	1	181	16	4	-224	24	7	81	3	1	-36	1	0	360	62	24	122	7	3
33	CUL4	119	9	10	-119	3	0	286	17	5	-572	67	23	119	3	1	-143	4	2	-255	13	6	-233	11	5
34	CUL5	523	4	12	-92	1	0	-196	3	1	-1115	109	41	648	37	15	-259	6	3	-1792	282	146	-866	66	35

	J1	QLT	POID	INR	1#F	COR	CTR	2#F	COR	CTR	3#F	COR	CTR	4#F	COR	CTR	5#F	COR	CTR	6#F	COR	CTR	7#F	COR	CTR
35	STH1	270	6	11	-1047	123	21	-648	47	15	-597	40	15	17	0	0	-134	2	1	-318	11	6	360	14	8
36	STH2	141	11	10	-629	94	15	-36	0	0	-337	27	9	-61	1	0	-121	3	1	132	4	2	-213	11	5
37	STH3	120	13	10	-226	16	2	358	40	11	-30	0	0	251	20	7	-15	0	0	51	1	0	-204	13	6
38	STH4	123	16	9	353	51	7	289	34	9	106	5	1	146	9	3	104	4	2	152	9	4	136	7	3
39	STH5	419	10	10	981	214	34	-527	62	18	559	69	23	-503	56	21	57	1	0	-272	16	8	76	1	1
40	MAI1	227	24	7	308	71	8	-212	34	7	266	53	12	-192	27	7	27	1	0	-119	11	3	-143	15	5
41	MAI2	130	21	8	29	1	0	413	104	23	-17	0	0	99	6	2	56	2	1	141	12	4	49	1	1
42	MAI3	82	6	11	-353	14	2	-85	1	0	-470	25	9	326	12	5	-237	6	3	249	7	4	-97	1	1
43	MAI4	96	3	12	-1005	56	10	-321	6	2	-463	12	5	118	1	0	-84	0	0	154	1	1	221	3	1
44	MAI5	268	2	12	-1417	80	15	-1059	45	15	-921	34	13	133	1	0	-116	1	0	-936	35	19	1055	45	25
45	ENS1	546	32	5	615	507	42	6	0	0	-46	3	0	-39	2	0	-7	0	0	-86	10	2	4	0	0
46	ENS2	315	13	10	-574	100	15	375	43	12	412	52	16	373	42	15	74	2	1	-21	0	0	-47	1	0
47	ENS3	445	11	10	-1124	305	47	-467	53	15	-360	31	10	-331	26	10	-67	1	0	278	19	8	43	0	0
48	LIV1	678	10	10	1252	351	55	-1053	248	72	-40	0	0	170	6	2	-138	4	2	331	24	11	-416	39	18
49	LIV2	320	14	10	562	102	15	313	32	8	-35	0	0	-75	2	1	66	1	1	-103	3	1	549	97	43
50	LIV3	245	14	10	-63	1	0	773	197	53	22	0	0	40	1	0	144	7	3	-305	31	13	48	1	0
51	LIV4	280	9	11	-685	94	15	442	39	12	130	3	1	55	1	0	-150	5	2	-36	0	0	-686	94	46
52	LIV5	362	6	11	-1344	235	40	-575	43	14	-2	0	0	-233	7	3	-166	4	2	418	23	11	-334	14	7
53	LIV6	506	2	12	-1880	160	29	-1928	168	57	-255	3	1	-117	1	0	408	8	4	-36	0	0	1920	166	93
54	VLT1	155	0	13	241	0	0	-887	4	1	3267	56	23	-1160	7	3	-328	1	0	-3840	78	44	762	3	2
55	VLT2	132	1	13	91	0	0	-412	2	1	2490	64	26	-757	6	3	-355	1	1	-2314	55	31	24	0	0
56	VLT3	62	1	12	-171	0	0	124	0	0	1497	30	12	-431	2	1	-556	4	2	-1059	15	8	338	2	1
57	VLT4	22	1	13	-860	8	1	-311	1	0	389	2	1	32	0	0	134	0	0	162	0	0	488	2	1
58	VLT5	253	53	0	9	2	0	11	3	0	-69	117	2	20	10	0	12	3	0	58	84	2	-14	5	0
59	LVL1	266	12	10	813	172	26	-304	24	7	315	26	8	122	4	1	-94	2	1	215	12	5	103	3	1
60	LVL2	142	17	9	364	60	8	285	37	9	11	0	0	11	0	0	71	2	1	-158	11	4	105	5	2
61	LVL3	68	10	10	-106	2	0	431	41	12	-104	2	1	11	0	0	32	0	0	-116	3	1	-228	11	5
62	LVL4	190	9	11	-614	75	12	136	4	1	-128	3	1	7	0	0	-151	5	2	62	1	0	-495	49	24
63	LVL5	211	5	11	-1125	136	24	-703	53	17	-177	3	1	-213	5	2	-21	0	0	234	6	3	151	2	1
64	LVL6	273	2	12	-1381	74	14	-1576	96	33	-306	4	1	-303	4	2	504	10	5	-202	2	1	1480	84	47
65	VPN1	138	38	4	234	119	7	41	4	0	56	7	1	-35	3	0	-23	1	0	39	3	1	-14	0	0
66	VPN2	43	9	11	-119	3	0	375	27	8	66	1	0	58	1	0	84	1	1	18	0	0	-149	4	2
67	VPN3	22	2	12	-257	3	1	-95	0	0	-173	1	1	236	2	1	37	0	0	-11	0	0	-577	14	8
68	VPN4	33	1	12	-866	17	3	-367	3	1	-373	3	1	199	1	0	-264	2	1	-471	5	3	-281	2	1
69	VPN5	293	5	12	-1239	151	26	-859	73	23	-376	14	5	3	0	0	71	0	0	-209	4	2	714	50	27
70	UGU1	413	6	11	1233	186	32	-1058	137	43	-497	30	11	93	1	0	-9	0	0	263	8	4	-381	18	9
71	UGU2	158	11	10	630	103	16	107	3	1	-304	24	8	-53	1	0	98	2	1	10	0	0	263	18	8
72	UGU3	144	17	9	46	1	0	507	117	28	-34	1	0	-54	1	0	124	7	3	-123	7	3	80	3	1
73	UGU4	140	13	10	-574	100	15	75	2	0	271	22	7	-28	0	0	-74	2	1	38	0	0	-150	7	3
74	UGU5	174	6	11	-974	117	20	-445	24	8	410	21	8	147	3	1	-191	5	2	128	2	1	-156	3	2
75	UGU6	137	2	12	-1195	46	9	-1088	38	13	614	12	5	253	2	1	-630	13	7	-492	8	4	468	7	4

c) contribution des variables actives

	axe 1	axe 2	Plan 1-2	axe 3	axe 4	axe 5	axe 6	axe 7
REG 7 Modalités	24	14	38	167	90	6	145	53
OTEX 6 m. OTij	4	16	20	128	319	10	262	30
DATN 5 m. DATi	52	16	68	31	34	435	7	129
SUCC 5 m. SUCi	67	34	101	40	35	438	8	84
SAU 6 m. SAUi	99	115	214	67	14	17	36	100
CULT 5 m. CULi	7	28	35	153	48	10	214	51
STHS 5 m. STHi	79	53	132	48	31	4	20	23
MAIS 5 m. MAIi	35	47	82	39	14	4	31	34
ENSH 3 m. ENSi	104	27	131	26	25	1	10	0
LIVR 6 m. LIVi	154	216	370	2	6	14	36	207
VLTV 5 m. VLTi	1	2	3	64	7	3	85	4
LIVL 6 m. LVLi	84	79	163	12	5	9	14	80
VPN 5 m. VPNi	37	32	69	8	1	2	6	38
UGUT 6 m. UGUi	92	93	185	39	2	14	12	27
UGSF 6 m. UGSI	17	21	38	97	9	10	54	15
ACTA 6m. ACTi	37	55	92	6	11	5	19	40
MOD 5 m. MODi	104	148	252	10	71	8	31	78
BOV 5m. BOVi	4	6	10	57	272	8	9	2

d) Représentation des variables supplémentaires

	JSUP	QLT	POID	INR	1#F	COR	CTR	2#F	COR	CTR	3#F	COR	CTR	4#F	COR	CTR	5#F	COR	CTR	6#F	COR	CTR	7#F	COR	CTR
FORM	FOR1	371	35	5	375	239	17	47	4	0	-124	26	4	86	12	2	-46	4	1	-44	3	1	178	54	12
	FOR2	318	20	8	-613	204	25	-51	1	0	210	24	6	-142	11	3	52	1	1	65	2	1	-309	52	20
	FOR3	43	1	12	-1034	22	4	-594	7	2	223	1	0	-211	1	0	547	6	3	223	1	1	-187	1	0
PROF	PRO1	257	48	2	-67	27	1	116	80	4	18	2	0	52	16	1	24	3	0	-47	13	1	99	59	5
	PRO2	115	4	12	-388	12	2	-333	9	3	61	0	0	-330	9	4	-20	0	0	35	0	0	-603	29	16
	PRO3	270	4	12	1223	113	20	-1058	85	28	-285	6	2	-292	6	3	-270	6	3	533	22	11	-581	26	14
UTA	UTA1	341	5	12	1323	158	28	-1218	134	44	-233	5	2	-6	0	0	-79	1	0	264	6	3	-621	35	19
	UTA2	79	18	8	245	30	4	19	0	0	-8	0	0	-178	16	5	-23	0	0	-51	1	0	-18	0	0
	UTA3	48	17	9	-109	5	1	295	39	9	-8	0	0	-60	2	1	-61	2	1	-18	0	0	-9	0	0
	UTA4	53	10	10	-401	34	5	186	7	2	33	0	0	149	5	2	-24	0	0	25	0	0	83	1	1
	UTA5	188	6	11	-836	82	14	-269	8	3	178	4	1	499	29	12	354	15	7	-35	0	0	437	22	12
SAL	SAL1	11	55	0	9	7	0	5	2	0	-2	1	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0
	SAL2	11	1	13	-860	7	1	-456	2	1	242	1	0	199	0	0	-9	0	0	20	0	0	204	0	0
RESS	RES1	3	51	1	9	1	0	-6	0	0	-11	1	0	-4	0	0	0	0	0	-4	0	0	-5	0	0
	RES2	3	5	12	-103	1	0	66	0	0	118	1	0	46	0	0	-2	0	0	44	0	0	54	0	0
STAT	STA1	276	52	1	85	121	1	69	80	2	-10	2	0	-11	2	0	-54	49	1	-6	1	0	-35	21	1
	STA2	276	3	12	-1428	121	22	-1158	80	27	168	2	1	180	2	1	912	49	25	103	1	0	595	21	12
PAM	PAM1	414	48	2	200	266	7	112	83	4	-37	9	0	37	9	1	24	4	0	-71	33	2	-8	0	0
	PAM2	414	7	11	-1330	266	44	-744	83	26	248	9	3	-246	9	4	-156	4	2	470	33	16	54	0	0
TRAI	TRA1	461	7	11	1326	252	42	-1110	176	55	1	0	0	311	14	6	-105	2	1	179	5	2	-277	11	6
	TRA2	414	45	2	-60	15	1	298	369	25	17	1	0	-39	6	1	3	0	0	-43	8	1	-53	12	1
	TRA3	476	4	12	-1700	214	38	-1468	160	53	-197	3	1	-107	1	0	150	2	1	175	2	1	1121	93	51
TRAC	TRC1	406	24	7	701	378	41	-100	8	2	-132	13	3	-38	1	0	42	1	0	46	2	1	27	1	0
	TRC2	261	28	6	-451	200	19	192	36	6	112	12	3	2	0	0	-45	2	1	0	0	0	-94	9	3
	TRC3	18	1	12	-813	15	3	-295	2	1	20	0	0	-43	0	0	-166	1	0	-99	0	0	61	0	0
	TRC4	174	3	12	-1332	88	16	-951	45	15	30	0	0	343	6	3	165	1	1	-375	7	4	714	25	14
EQBA	EQB1	146	48	2	141	128	3	31	6	0	-16	2	0	-9	1	0	11	1	0	11	1	0	6	0	0
	EQB2	146	7	11	-908	128	21	-199	6	2	101	2	1	58	1	0	-70	1	0	-72	1	0	-39	0	0
SAUT	SUT1	264	6	11	1027	128	22	-707	61	19	-618	46	17	-30	0	0	-108	1	1	441	24	12	-187	4	2
	SUT2	181	20	8	311	55	7	235	31	7	-313	56	15	-25	0	0	106	6	2	36	1	0	152	13	5
	SUT3	45	15	9	-281	29	4	172	11	3	96	3	1	-9	0	0	51	1	0	-9	0	0	-27	0	0
	SUT4	128	10	10	-564	71	11	-87	2	0	416	38	13	31	0	0	-102	2	1	-101	2	1	-123	3	2
	SUT5	165	5	12	-569	29	5	-478	20	7	974	84	32	113	1	0	-268	6	3	-492	21	11	-66	0	0
IRRI	IRR1	19	54	0	13	7	0	7	2	0	1	0	0	-7	2	0	-6	1	0	6	2	0	-10	3	0
	IRR2	19	1	12	-505	7	1	-262	2	1	-51	0	0	281	2	1	224	1	1	-239	2	1	361	3	2
DRAI	DRA1	17	53	1	22	12	0	9	2	0	-4	0	0	5	1	0	1	0	0	-4	0	0	-7	1	0
	DRA2	17	2	12	-526	12	2	-219	2	1	106	0	0	-110	1	0	-31	0	0	91	0	0	177	1	1

	JSUP	QLT	POID	INR	1#F	COR	CTR	2#F	COR	CTR	3#F	COR	CTR	4#F	COR	CTR	5#F	COR	CTR	6#F	COR	CTR	7#F	COR	CTR
SFPS	SFP1	489	6	11	-22	0	0	-106	1	0	-1035	126	46	549	35	14	-222	6	3	-1462	251	126	-693	56	29
	SFP2	91	10	10	-89	2	0	272	16	5	-521	57	20	115	3	1	-109	3	1	-139	4	2	-173	6	3
	SFP3	118	18	9	-100	5	1	173	14	3	-186	16	5	73	3	1	-32	0	0	374	66	25	119	7	3
	SFP4	167	15	9	-23	0	0	-61	1	0	451	78	23	-38	1	0	187	13	5	383	56	23	210	17	7
	SFP5	350	7	11	462	30	5	-617	53	16	1102	168	61	-744	77	31	7	0	0	-395	22	11	53	0	0
PARC	PAR1	85	12	10	-32	0	0	-204	12	3	-461	60	19	-54	1	0	-70	1	1	-22	0	0	2	0	0
	PAR2	35	15	9	-164	10	1	92	3	1	-217	17	5	-76	2	1	16	0	0	80	2	1	9	0	0
	PAR3	3	11	10	-54	1	0	52	1	0	-21	0	0	19	0	0	7	0	0	11	0	0	-69	1	1
	PAR4	27	10	10	111	3	0	69	1	0	300	20	7	31	0	0	26	0	0	-6	0	0	-35	0	0
	PAR5	138	7	11	338	16	3	-26	0	0	887	110	40	184	5	2	41	0	0	-146	3	1	143	3	1
PACA	PAC1	15	47	2	26	4	0	-16	1	0	-19	2	0	-13	1	0	2	0	0	8	0	0	11	1	0
	PAC2	15	9	11	-144	4	1	88	1	0	102	2	1	72	1	0	-11	0	0	-45	0	0	-58	1	0
TVUT	TVU1	380	7	11	1147	178	30	-977	129	40	-259	9	3	462	29	12	-66	1	0	255	9	4	-298	12	6
	TVU2	165	16	9	515	104	14	167	11	3	-158	10	3	80	3	1	82	3	1	0	0	0	232	21	9
	TVU3	109	18	9	-138	9	1	433	88	21	63	2	1	-53	1	0	78	3	1	-107	5	2	46	1	0
	TVU4	138	10	10	-700	107	17	-25	0	0	164	6	2	-205	9	3	-77	1	1	25	0	0	-210	10	5
	TVU5	208	6	11	-1121	141	24	-635	45	14	257	7	3	-239	6	3	-259	8	4	-9	0	0	-69	1	0
VN	VN1	253	53	0	9	2	0	11	3	0	-69	117	2	20	10	0	12	3	0	58	84	2	-14	5	0
	VN2	36	1	12	-267	1	0	-181	1	0	968	17	7	-284	1	1	-102	0	0	-518	5	3	244	1	1
	VN3	86	1	13	-216	1	0	-213	1	0	1830	37	15	-397	2	1	-492	3	1	-1666	31	17	418	2	1
	VN4	116	0	13	-101	0	0	-336	1	0	2682	55	23	-919	6	3	-446	2	1	-2412	45	25	389	1	1
	VN5	78	0	13	-387	0	0	-912	2	1	3331	28	12	-1085	3	1	-242	0	0	-3970	40	23	703	1	1
BROU	BR01	111	54	0	4	1	0	6	2	0	-34	56	0	10	5	0	5	1	0	28	38	0	-6	1	0
	BR02	39	1	13	-121	0	0	-205	0	0	1514	23	9	-548	3	1	-178	0	0	-888	8	4	67	0	0
	BR03	77	1	13	-283	1	0	-416	2	1	1788	33	13	-402	2	1	-308	1	1	-1826	34	19	467	2	1
MAG	MAG1	18	55	0	2	0	0	1	0	0	-9	11	0	6	4	0	2	1	0	3	1	0	1	0	0
	MAG2	13	0	13	-110	0	0	-192	0	0	1176	8	3	-738	3	1	-305	1	0	-242	0	0	-112	0	0
	MAG3	5	0	13	-583	1	0	-170	0	0	1106	2	1	-623	1	0	-226	0	0	-583	1	0	-151	0	0
FINI	FIN1	213	52	1	-16	4	0	8	1	0	-79	101	2	50	41	1	1	0	0	58	54	2	-14	3	0
	FIN2	83	2	12	328	4	1	-27	0	0	1018	41	16	-706	20	9	43	0	0	-592	14	8	197	2	1
	FIN3	101	1	12	262	1	0	-232	1	0	1778	46	19	-1077	17	8	-121	0	0	-1458	31	17	192	1	0
	FIN4	54	0	13	-213	0	0	-685	2	1	1959	20	8	-952	5	2	-209	0	0	-2145	24	13	584	2	1
BOVS	BVS1	152	54	0	-4	1	0	11	4	0	-47	67	1	34	35	0	-2	0	0	35	37	1	-11	4	0
	BVS2	152	2	12	125	1	0	-354	4	1	1447	67	27	-1042	35	15	70	0	0	-1076	37	20	348	4	2
CHEV	CHE1	88	45	2	-99	42	2	2	0	0	-89	33	3	-47	9	1	12	1	0	-10	0	0	-20	2	0
	CHE2	52	9	11	439	36	6	11	0	0	267	13	5	70	1	0	-27	0	0	47	0	0	76	1	1
	CHE3	20	1	12	419	3	1	-102	0	0	751	11	4	465	4	2	-159	0	0	-107	0	0	98	0	0
	CHE4	31	1	13	255	1	0	-123	0	0	1176	14	6	1230	15	7	-203	0	0	148	0	0	203	0	0
	CHE5	19	0	13	31	0	0	-31	0	0	1212	4	2	2007	12	5	-169	0	0	551	1	0	224	0	0

	JSUP	QLT	POID	INR	1#F	COR	CTR	2#F	COR	CTR	3#F	COR	CTR	4#F	COR	CTR	5#F	COR	CTR	6#F	COR	CTR	7#F	COR	CTR
BM	BM1	580	50	1	5	0	0	2	0	0	-115	110	5	-223	417	20	39	13	1	-33	9	1	-21	4	0
	BM2	6	1	12	255	1	0	-153	0	0	94	0	0	170	1	0	-158	1	0	346	2	1	55	0	0
	BM3	146	2	12	191	1	0	63	0	0	772	24	9	1637	106	47	-230	2	1	246	2	1	240	2	1
	BM4	160	1	12	-114	0	0	132	0	0	1431	36	15	2526	113	51	-330	2	1	268	1	1	225	1	1
	BM5	236	1	12	-342	2	0	28	0	0	1469	46	19	2809	168	75	-559	7	3	337	2	1	85	0	0
	BM6	132	1	13	-769	6	1	-387	2	1	1512	24	10	2987	93	42	-538	3	2	163	0	0	291	1	1
HSOL	HSO1	46	53	1	41	34	0	18	6	0	11	2	0	-2	0	0	-5	0	0	-7	1	0	-8	1	0
	HSO2	46	3	12	-827	34	6	-358	6	2	-215	2	1	45	0	0	92	0	0	141	1	1	158	1	1
VL	VL1	506	5	11	1397	214	37	-1382	209	67	-250	7	3	192	4	2	-137	2	1	212	5	3	-634	44	23
	VL2	242	15	9	705	177	25	-39	1	0	-138	7	2	-22	0	0	27	0	0	-21	0	0	258	24	10
	VL3	214	16	9	19	0	0	641	166	42	68	2	1	-4	0	0	109	5	2	-174	12	5	145	8	4
	VL4	258	13	10	-689	145	21	295	27	7	165	8	3	-21	0	0	-98	3	1	73	2	1	-402	50	22
	VL5	226	5	12	-1304	163	29	-627	38	12	52	0	0	-93	1	0	-203	4	2	230	5	3	-40	0	0
	VL6	292	2	12	-1788	98	18	-1766	95	33	-73	0	0	41	0	0	528	9	4	-81	0	0	1719	90	51
UGBT	UGB1	583	6	11	1393	252	43	-1323	227	71	-398	20	7	52	0	0	-115	2	1	299	12	6	-601	47	24
	UGB2	257	14	10	658	141	20	116	4	1	-296	29	9	-159	8	3	91	3	1	-5	0	0	305	30	13
	UGB3	189	14	9	38	0	0	658	148	39	26	0	0	-104	4	1	131	6	2	-196	13	6	112	4	2
	UGB4	233	13	10	-613	120	17	290	27	7	253	20	6	24	0	0	-101	3	1	31	0	0	-370	44	19
	UGB5	189	5	12	-1129	125	22	-454	20	7	344	12	4	274	7	3	-339	11	5	179	3	2	-101	1	1
	UGB6	352	3	12	-1542	135	25	-1380	108	36	372	8	3	546	17	7	221	3	1	-125	1	0	1188	80	44
UGLT	ULT1	209	2	12	83	0	0	-346	3	1	1800	90	36	1712	82	36	-554	9	4	-799	18	10	260	2	1
	ULT2	280	2	12	22	0	0	-146	1	0	1626	101	40	2100	169	74	-314	4	2	-68	0	0	128	1	0
	ULT3	111	3	12	187	2	0	8	0	0	1192	70	28	738	27	12	-167	1	1	-338	6	3	278	4	2
	ULT4	48	5	12	360	12	2	-388	13	4	424	16	6	37	0	0	-118	1	1	5	0	0	5	0	0
	ULT5	476	45	2	-51	11	0	57	14	1	-248	256	20	-201	168	15	55	13	1	49	10	1	-31	4	0
LAI	LAI1	169	0	13	253	0	0	-855	5	2	2904	63	26	-1034	8	4	-427	1	1	-3349	84	47	558	2	1
	LAI2	175	1	12	299	2	0	-344	2	1	2060	81	33	-955	17	8	-233	1	1	-1834	65	36	98	0	0
	LAI3	71	2	12	190	1	0	-57	0	0	1026	37	15	-540	10	5	-112	0	0	-613	13	7	247	2	1
	LAI4	23	2	12	-336	4	1	-47	0	0	517	9	4	-340	4	2	101	0	0	33	0	0	206	1	1
	LAI5	290	50	1	-3	0	0	18	3	0	-123	149	6	61	36	2	9	1	0	87	75	4	-23	5	0

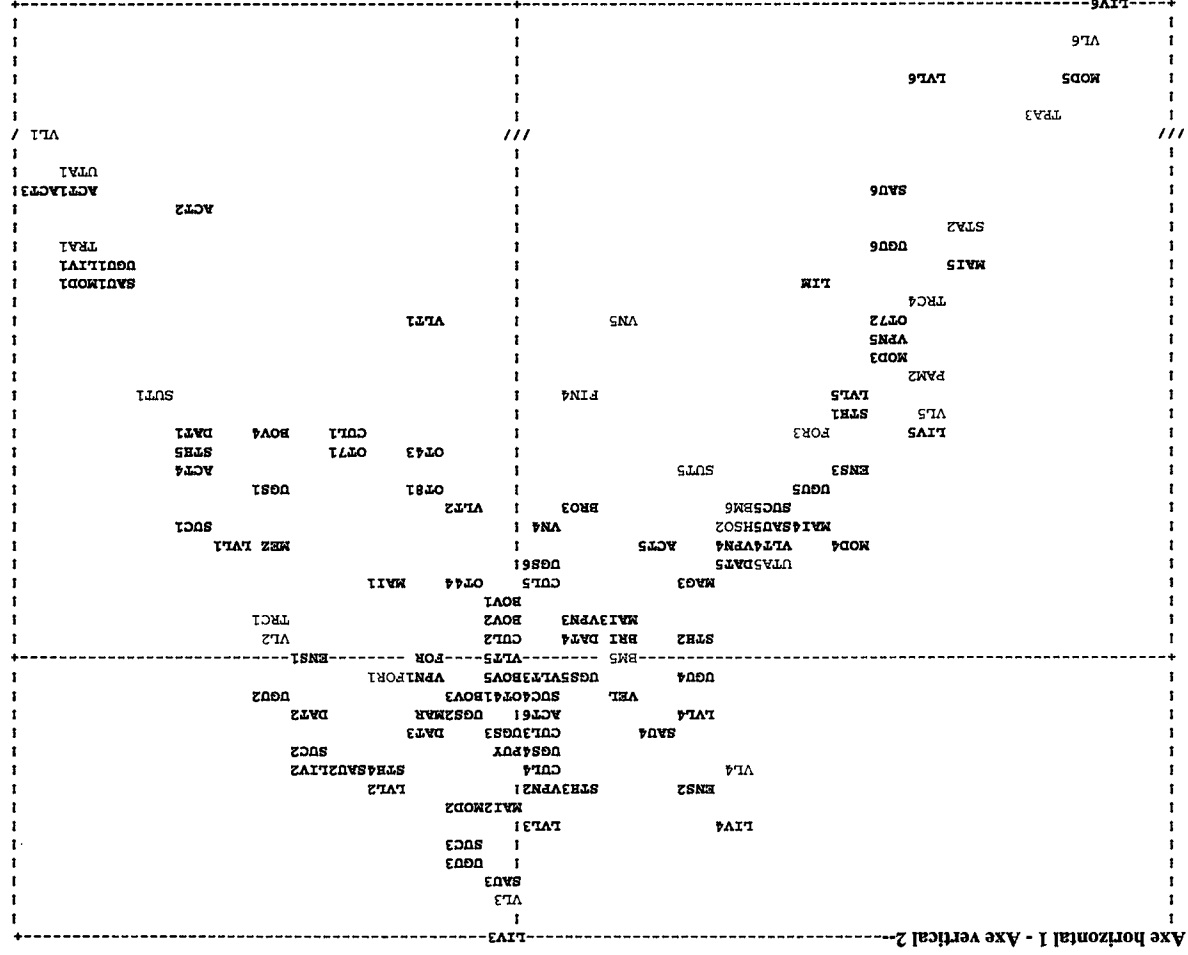
e) représentation des individus supplémentaires

	ISUP	QLT	1#F	COR	CTR	2#F	COR	CTR	3#F	COR	CTR	4#F	COR	CTR	5#F	COR	CTR	6#F	COR	CTR	7#F	COR	CTR
A	0031	325	-758	119	0	-478	48	0	-325	22	0	-311	20	0	-356	26	0	133	4	0	477	47	0
A'	0032	295	-922	149	0	-478	40	0	-259	12	0	-346	21	0	-346	21	0	236	10	0	461	37	0
CA	0033	191	-652	93	0	-94	2	0	218	10	0	-356	28	0	-426	40	0	256	14	0	-71	1	0
Fam A	0034	265	-971	123	1	-609	48	0	-252	8	0	-393	20	0	-383	19	0	256	9	0	485	31	0
AB	0035	308	-1026	132	1	-850	90	1	-152	3	0	-400	20	0	95	1	0	233	7	0	633	50	1
B	0036	386	-1033	150	1	-786	87	1	-181	5	0	-315	14	0	-494	34	0	285	11	0	728	74	1
Fam B	0037	368	-1012	139	1	-814	90	1	-199	5	0	-354	17	0	-286	11	0	294	12	0	804	88	1
C	0038	293	-670	128	0	-66	1	0	116	4	0	-274	21	0	-412	48	0	463	61	0	80	2	0
D	0039	356	-454	76	0	271	27	0	338	42	0	-73	2	0	469	81	0	211	16	0	-527	101	0
D1	0040	343	-680	130	0	165	8	0	-110	3	0	16	0	0	373	39	0	-231	15	0	-722	147	1
Fam D	0041	339	-678	142	0	254	20	0	16	0	0	-39	0	0	414	53	0	61	1	0	-607	114	1
cat. 1	8100	451	-572	122	0	413	64	0	158	9	0	31	0	0	456	77	0	127	6	0	-604	136	1
cat. 2	8200	198	-1026	104	1	-442	19	0	-98	1	0	-300	9	0	-519	27	0	442	19	0	84	1	0
cat. 3	8300	412	-1220	216	1	-817	97	1	-240	8	0	-375	20	0	-392	22	0	195	6	0	541	42	1
cat. 4	8400	309	-1031	187	1	-574	58	0	-216	8	0	-119	3	0	176	5	0	307	17	0	366	24	0
L.+ovin	8500	376	-618	71	0	96	2	0	531	53	0	907	154	1	249	12	0	351	23	0	-561	59	1
L.+VN	8600	251	-533	26	0	19	0	0	1092	109	2	-315	9	0	-628	36	1	-529	26	0	-276	7	0
P	9015	272	-562	27	0	-81	1	0	1362	158	2	-271	6	0	-581	29	1	-519	23	0	-215	4	0
R	9020	362	-563	61	0	78	1	0	512	50	0	876	147	1	238	11	0	498	48	0	-440	37	0
O	9026	234	-433	28	0	150	3	0	338	17	0	712	76	1	-683	70	1	367	20	0	-56	0	0
F	9028	339	-998	127	1	-460	27	0	379	18	0	897	103	1	168	4	0	651	54	1	-214	6	0
I	9030	411	-1323	173	1	-1148	130	1	-338	11	0	-146	2	0	222	5	0	-141	2	0	907	81	1
L	9040	265	-894	148	0	-372	26	0	3	0	0	-243	11	0	-565	59	1	269	13	0	87	1	0
S	9050	343	-787	150	0	-344	29	0	-128	4	0	-429	45	0	-430	45	0	503	61	0	191	9	0
	9060	256	-825	149	0	-38	0	0	-75	1	0	-63	1	0	358	28	0	386	33	0	-296	19	0
C	9070	214	-1192	133	1	-571	30	0	-64	0	0	-232	5	0	381	14	0	431	17	0	-85	1	0
E	9078	264	-1215	110	1	-947	67	1	-94	1	0	-249	5	0	-499	19	0	245	4	0	880	58	1
R	9090	234	-937	170	1	-513	51	0	38	0	0	20	0	0	65	1	0	106	2	0	225	10	0
4	9100	337	-1211	145	1	-998	99	1	-232	5	0	-35	0	0	302	9	0	37	0	0	876	76	1
3	9110	398	-1121	229	1	-640	74	0	-177	6	0	-299	16	0	-488	43	0	309	17	0	244	11	0
	9130	260	-791	144	0	-270	17	0	-58	1	0	-115	3	0	-40	0	0	327	24	0	220	11	0
	9139	386	-943	159	1	-743	99	1	-309	17	0	-148	4	0	236	10	0	437	34	0	561	56	1
	9140	286	-451	74	0	247	22	0	225	18	0	-91	3	0	532	103	0	254	24	0	-318	37	0
	9150	300	-914	183	0	-175	7	0	43	0	0	-71	1	0	332	24	0	393	34	0	-367	30	0
	9161	337	-729	111	0	-566	67	0	-282	17	0	-357	27	0	-361	27	0	87	2	0	443	41	0
	9171	394	-1196	191	1	-856	98	1	-291	11	0	4	0	0	498	33	0	-80	1	0	418	23	0
	9180	388	-144	8	0	358	51	0	517	106	0	-32	0	0	647	166	1	114	5	0	-197	15	0
	9190	338	-255	31	0	480	109	0	84	3	0	-49	1	0	583	160	1	179	15	0	-184	16	0
	9191	264	-38	1	0	377	57	0	190	14	0	45	1	0	627	158	1	107	5	0	140	8	0
	9200	261	-483	73	0	355	40	0	-46	1	0	17	0	0	414	54	0	195	12	0	-443	62	0
	9210	441	-547	112	0	381	54	0	69	2	0	31	0	0	392	57	0	20	0	0	-698	182	1

	ISUP	QLT	1#F	COR	CTR	2#F	COR	CTR	3#F	COR	CTR	4#F	COR	CTR	5#F	COR	CTR	6#F	COR	CTR	7#F	COR	CTR
indiv.	0401	78	7	0	0	522	31	0	438	22	0	-160	3	0	216	5	0	-97	1	0	280	9	0
moyen	0402	74	-196	4	0	475	25	0	503	28	0	96	1	0	-260	8	0	232	6	0	80	1	0
RGA	0403	71	-235	6	0	675	53	0	-43	0	0	39	0	0	130	2	0	85	1	0	84	1	0
par	0404	150	-491	23	0	413	16	0	538	28	0	-202	4	0	-456	20	0	-399	15	0	-252	6	0
région	0405	123	-219	6	0	772	71	1	-53	0	0	162	3	0	102	1	0	18	0	0	162	3	0
	0406	141	-396	13	0	262	6	0	465	18	0	229	4	0	-171	2	0	-325	9	0	94	1	0
	0407	151	-813	48	0	20	0	0	-90	1	0	915	61	1	-275	6	0	-458	15	0	2	0	0
indiv.	0481	268	-181	6	0	574	59	0	-317	18	0	394	28	0	-25	0	0	-823	122	1	-399	29	0
moyen	0472	169	-926	92	1	-168	3	0	-171	3	0	-258	7	0	-523	29	0	426	20	0	-351	13	0
RGA	0471	65	-121	1	0	541	28	0	-195	4	0	203	4	0	147	2	0	-273	7	0	-39	0	0
par	0444	202	-301	9	0	570	31	0	512	25	0	1134	123	2	-93	1	0	122	1	0	105	1	0
otex	0443	158	-210	5	0	383	16	0	838	74	1	-412	18	0	-443	21	0	-474	24	0	49	0	0
	0441	294	-107	5	0	780	245	1	-112	5	0	99	4	0	110	5	0	47	1	0	109	5	0
indiv.	0411	46	396	13	0	-131	1	0	379	12	0	121	1	0	-27	0	0	-167	2	0	282	7	0
moyen	0412	98	-148	3	0	714	66	1	-25	0	0	101	1	0	138	2	0	58	0	0	260	9	0
selon	0413	150	-792	46	0	-238	4	0	491	18	0	165	2	0	-635	30	1	-333	8	0	-236	4	0
stade	0414	176	-774	54	0	76	1	0	547	27	0	-295	8	0	-575	30	1	-176	3	0	-363	12	0
mod.	0415	337	-1000	194	1	-453	40	0	-42	0	0	-250	12	0	-489	46	0	431	36	0	3	0	0
indiv.	0421	71	520	24	0	-297	8	0	298	8	0	24	0	0	-60	0	0	-93	1	0	83	1	0
moyen	0422	32	273	3	0	-96	0	0	550	14	0	-166	1	0	-465	10	0	-206	2	0	-35	0	0
par	0423	100	582	49	0	-100	1	0	38	0	0	-26	0	0	119	2	0	-159	4	0	129	2	0
acta	0424	54	316	9	0	224	5	0	-221	4	0	-45	0	0	-39	0	0	480	21	0	352	11	0
	0425	96	-511	30	0	499	28	0	100	1	0	-137	2	0	-341	13	0	88	1	0	-376	16	0
	0426	123	-301	11	0	700	61	1	38	0	0	148	3	0	89	1	0	-44	0	0	45	0	0
indiv.	0431	135	314	18	0	318	19	0	107	2	0	-206	8	0	234	10	0	-315	18	0	400	29	0
moyen	0432	94	-32	0	0	578	33	0	248	6	0	-84	1	0	209	4	0	-445	19	0	349	12	0
par	0433	113	-61	0	0	541	26	0	378	13	0	138	2	0	168	2	0	-561	28	1	211	4	0
succ	0434	81	-352	16	0	586	44	0	66	1	0	-109	2	0	-299	11	0	167	4	0	-7	0	0
	0435	140	-752	60	0	230	6	0	200	4	0	288	9	0	457	22	0	-19	0	0	-487	25	0

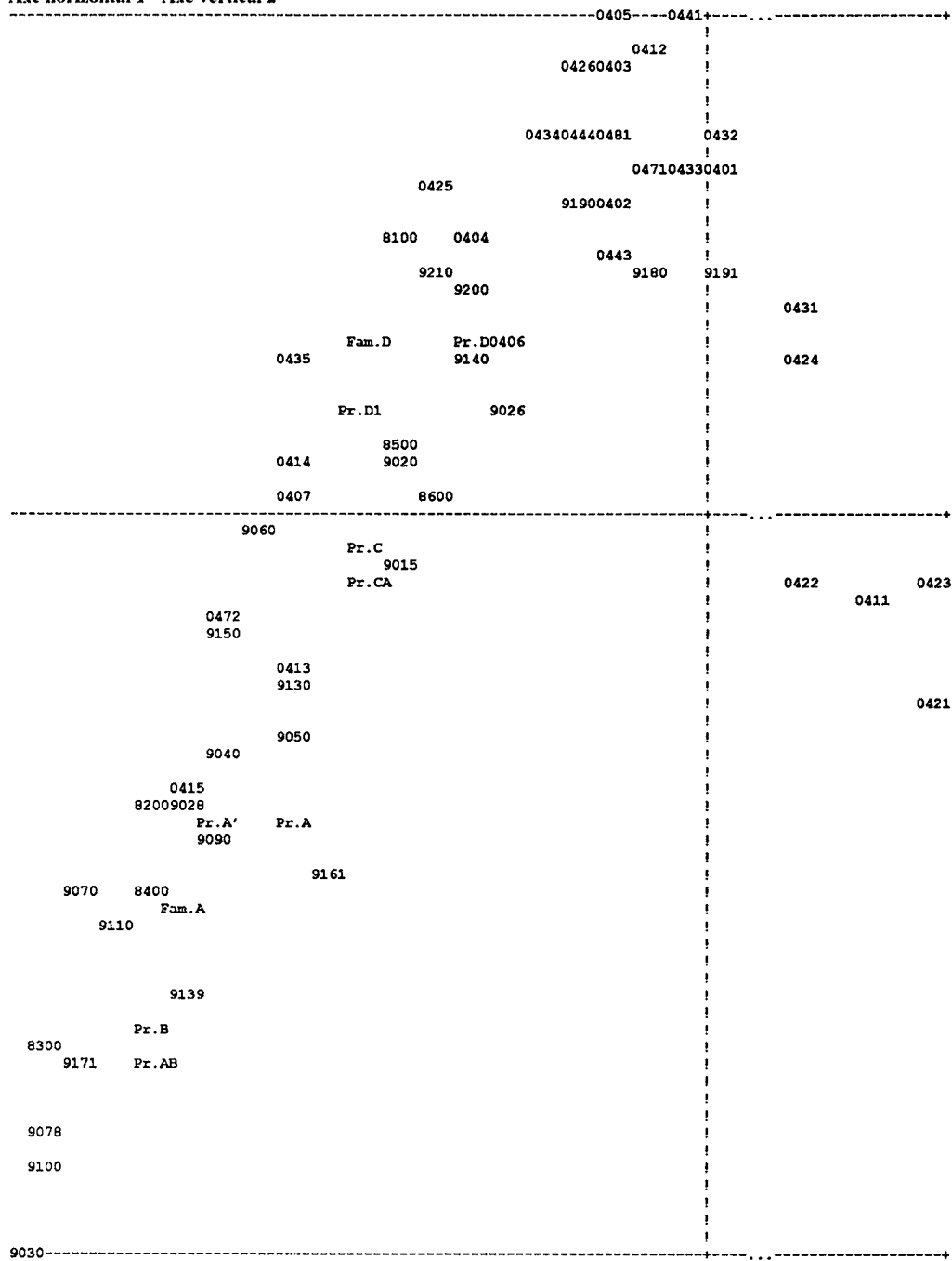
N.B. CTR moyenne d'un individu | actif = 1000/5901 = 0,17

f) projection des modalités sur le plan factoriel 1-2

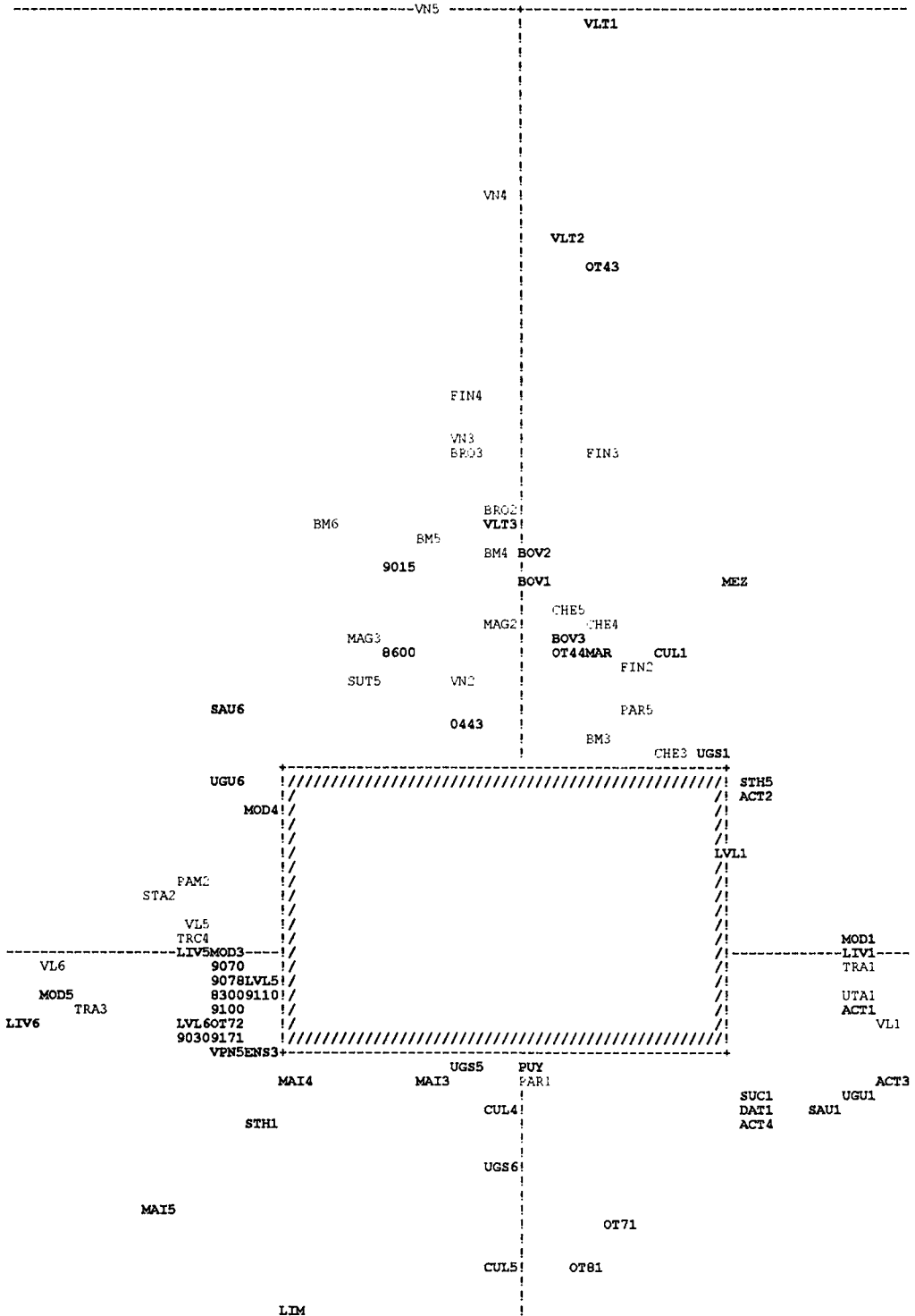


g) projection des individus supplémentaires sur le plan factoriel 1-2

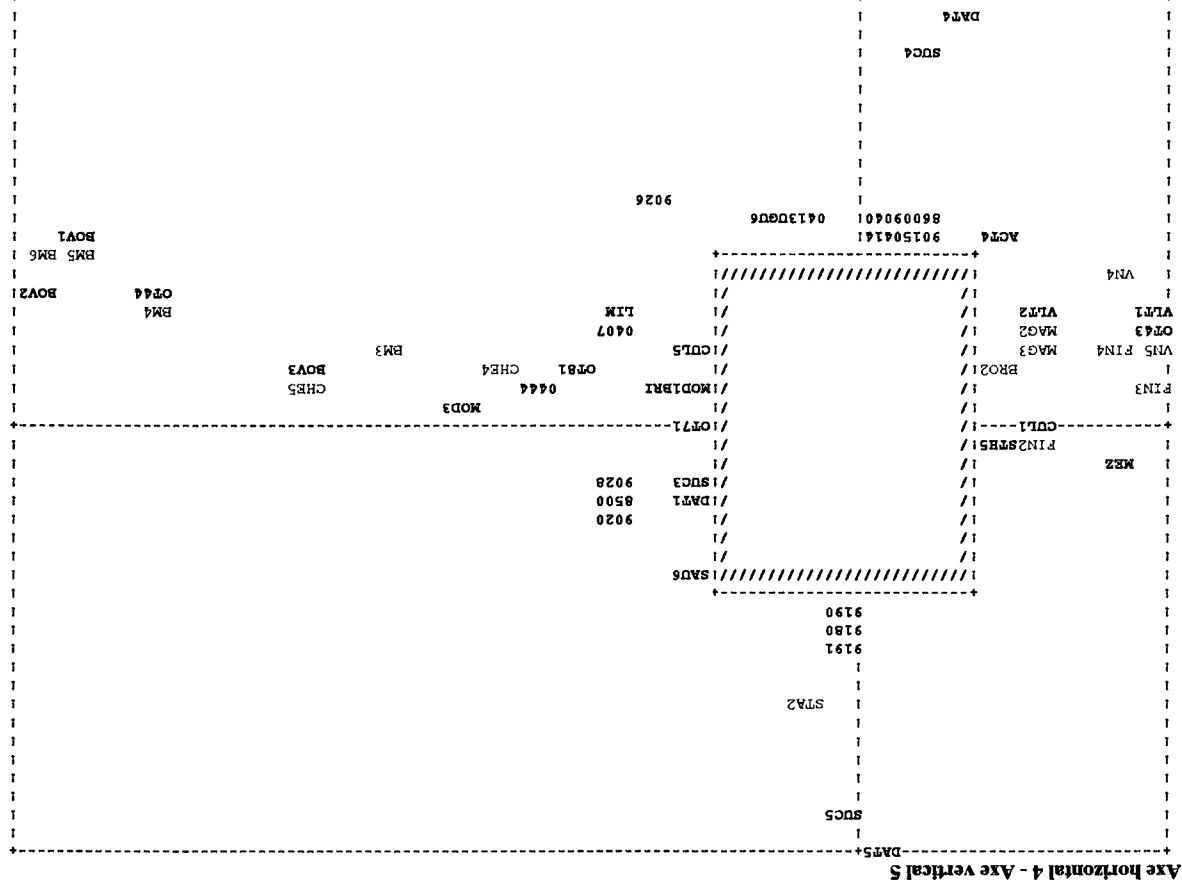
Axe horizontal 1 - Axe vertical 2



h) projection des modalités et des individus supplémentaires sur le plan factoriel 1-3
Axe horizontal 1 - Axe vertical 3

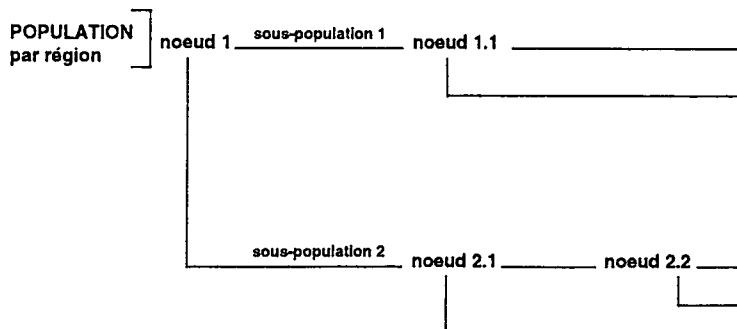


i) projection des modalités et des individus supplémentaires sur le plan factoriel 4-5



ANNEXE 18 - RGA Haute-Loire (5901 exploitations) Analyse des CAH régionales

Contributions respectives des variables aux premières subdivisions (= nœuds)
au sein des populations de chaque région



Principales "COD" par région :

COD : contribution relative de la variable v au noeud. La contribution relative moyenne d'une variable est de $1000/17 = 59$.
Pour chaque noeud : $\Sigma \text{COD} = 1000$

* noeud 1 : séparation en deux sous-populations (ss. pop 1 et ss. pop 2)

noeud 1	O TEX	DATN	SUCC	SAU	CULT	STHS	MAIS	ENSH	LIVR	VLTV	LIVL	VPN	UGUT	UGSF	ACTA	MCD	BOV	ss. pop 1	ss. pop 2
MEZENC								204	179							128		11 %	
MARGERIDE								135	241		147					172		19 %	
FOREZ						95		165	143		93					93		27 %	
VELAY								143	179							190		22 %	
BASSIN PUY				148				154	159				137					51 %	
BRIVADOIS				93				90	238		109		88			133		13 %	
LIMAGNE			(-) 115	(-) 94		83	(-) 89	(-) 105	(-) 93							(-) 91		87 %	

* noeud 1.1 : première subdivision au sein de la sous-population 1 :

noeud 1.1	O TEX	DATN	SUCC	SAU	CULT	STHS	MAIS	ENSH	LIVR	VLTV	LIVL	VPN	UGUT	UGSF	ACTA	MOD	BOV
MEZENC							(-) 507					(-) 163	72				
MARGERIDE												589					
FOREZ									181			160				374	
VELAY							(-) 855										
BASSIN PUY	107									145							484
BRIVADOIS				266					233			213					
LIMAGNE									243		122	90				35	

* noeuds 2.1 et 2.2 : deux premières subdivisions au sein de la sous-population 2 :

noeud 2.1	OTEX	DATN	SUCC	SAU	CULT	STHS	MAIS	ENSH	LIVR	VLTV	LIVL	VPN	UGUT	UGSF	ACTA	MCD	BCV
MEZENC																	
MARGERIDE	388	148	160	172													347
FCREZ																	(-) 664
VELAY	(-) 595																(-) 251
BASSIN PUY																	
BRIVADOIS		(-) 81	(-) 125			113		(-) 108							(-) 918		
LIMAGNE															(-) 846		

noeud 2.2	OTEX	DATN	SUCC	SAU	CULT	STHS	MAIS	ENSH	LIVR	VLTV	LIVL	VPN	UGUT	UGSF	ACTA	MCD	BCV
MEZENC	(-) 588																(-) 378
MARGERIDE																	
FCREZ										962					(-) 827		
VELAY															(-) 792		
BASSIN PUY	(-) 795																
BRIVADOIS	(-) 408																(-) 224
LIMAGNE	414				(-) 425												

**ANNEXE 19 - RGA Haute-Loire (5901 expl.) - CAH (sous Windows)
effectuée directement sur les 5 901 exploitations
Histogramme des indices de niveau**

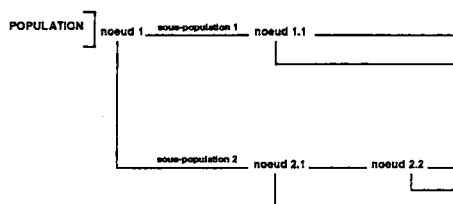
N	A (N)	B (N)	P (N)	D (N)	T (N)	
11801	11796	11800	5901	161	161	*****
11800	11798	11799	4072	64	225	*****
11799	11785	11795	3118	50	275	*****
11798	11797	11790	954	50	325	*****
11797	11788	11784	794	36	361	*****
11796	11793	11794	1829	31	392	*****
11795	11791	11792	2650	30	422	*****
11794	11789	11777	1082	17	439	*****
11793	11787	11782	747	13	452	****
11792	11741	11786	1463	11	463	***
11791	11772	11771	1187	10	473	***
11790	11732	11743	160	9	482	***
11789	11768	11776	833	9	491	***
11788	11773	11746	418	8	499	**
11787	11779	11778	524	8	507	**
11786	11780	11781	1026	7	514	**
11785	11783	11747	468	7	521	**
11784	11764	11767	376	7	528	**
11783	11754	11745	324	6	534	**
11782	11775	11717	223	6	540	**
11781	11725	11770	695	6	545	**
11780	11734	11756	331	5	551	**
11779	11759	11705	228	5	556	**
11778	11769	11716	296	5	561	**
11777	11758	11765	249	5	565	*
11776	11774	11738	586	5	570	*
11775	11733	11742	188	5	575	*
11774	11750	11761	517	4	579	*
11773	11766	11752	299	3	582	*
11772	11703	11763	668	3	586	*
11771	11762	11739	519	3	589	*
11770	11760	11753	689	3	592	*
11769	11730	11718	193	3	595	*
11768	11731	11678	247	3	598	*
11767	11749	11736	219	3	601	*
11766	11691	11714	115	3	604	*
11765	11710	11612	66	3	606	*

N n° du noeud - A (N) noeud aîné - B (N) noeud benjamin
P (N) nombre d'individus dans la classe (N) - D (N) indice de niveau
T (N) cumul des indices de niveau

ANNEXE 20 - RGA Haute-Loire (5901 exploitations) Analyse de la "SUPERCAH" (258 classes régionales)

Contributions respectives des variables aux premières subdivisions (= nœuds)
Principales "COD"

COD : Contribution relative de la variable v au nœud.
La contribution relative moyenne d'une variable est de $1000/17 = 59$.
Pour chaque nœud : $\Sigma \text{COD} = 1000$



noeud 1	OTEX	DATN	SUCC	SAU	CULT	STHS	MAIS	ENSH	LIVR	VLTV	LIVL	VPN	UGUT	UGSF	ACTA	MCD	BOV	ss pop1	pop.totale
								171	145		29						137		26 %

* Première subdivision au sein de la sous-population 1 :

noeud 1.1	OTEX	DATN	SUCC	SAU	CULT	STHS	MAIS	ENSH	LIVR	VLTV	LIVL	VPN	UGUT	UGSF	ACTA	MCD	BOV
				313					364								86

* Deux premières subdivisions au sein de la sous-population 2 :

noeud 2.1	OTEX	DATN	SUCC	SAU	CULT	STHS	MAIS	ENSH	LIVR	VLTV	LIVL	VPN	UGUT	UGSF	ACTA	MCD	BOV
				149						211				136			328

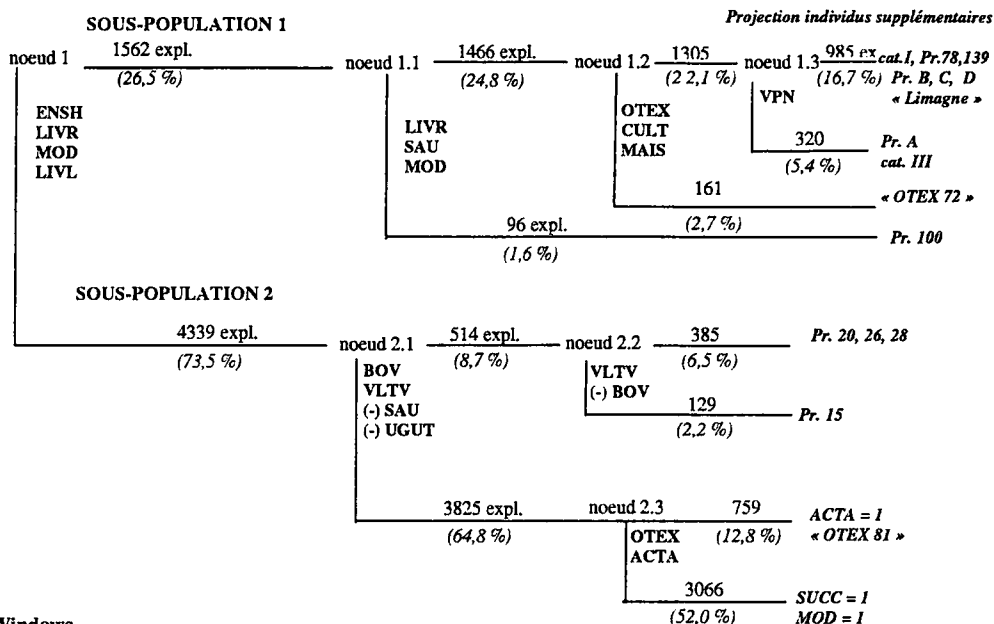
noeud 2.2	OTEX	DATN	SUCC	SAU	CULT	STHS	MAIS	ENSH	LIVR	VLTV	LIVL	VPN	UGUT	UGSF	ACTA	MCD	BOV
										583							362

ANNEXE 21 - RGA Haute-Loire (5901 exploitations, 17 variables)

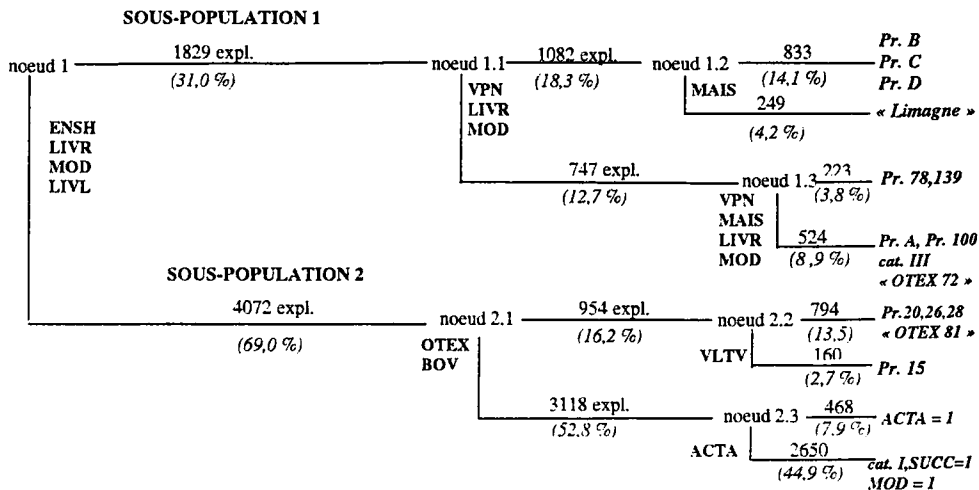
Eléments de comparaison entre la SUPERCAH et la CAH (sous Windows) effectuée directement sur 5901 exploitations

Effectifs dans les premières partitions, variables les plus contributives aux nœuds et positions relatives de quelques individus supplémentaires

- SUPERCAH



- sous Windows



**ANNEXE 22 - RGA Haute-Loire (5901 expl. Laitières).
Description des 21 « situations-types »**

Situations -Types	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
Effectifs	152	204	156	247	1088	243	153	708	874	143	237	5
DATN	31	39	47	31	47	41	45	32	35	44	40	39
SUCC	1,8	3,0	4,1	1,6	4,1	3,1	3,6	1,8	2,5	3,9	3,3	4,2
FORM	1,0	1,3	1,2	1,0	1,5	1,4	1,4	1,1	1,2	1,5	1,3	1
ACTA	3,9	5,9	1,3	1,9	5,8	5,9	5,8	6,0	5,9	5,9	5,8	6,0
UTA	1,0	1,6	0,7	0,8	1,5	1,7	1,6	1,5	1,8	2,2	1,9	2,7
STAT	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,0	1,2
FVD	68	49	50	61	43	44	44	54	48	45	48	49
MOD	1,4	1,8	1,6	1,5	1,9	1,9	2,1	1,7	2,0	2,8	1,6	2,4
PAM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2
TRAI	0,5	0,9	0,6	0,5	0,9	0,9	1,0	0,7	1,0	1,0	0,8	1,0
TRAC	1,2	1,6	1,2	1,1	1,5	1,6	1,6	1,3	1,6	2,2	1,6	2,4
EQBA	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,3	0,1	0,2
SAU	15,8	31,8	13,4	10,7	30,5	29,2	22,2	19,9	29,0	57,1	37,5	138,6
SAUT	17,6	20,3	20,3	14,7	20,2	17,8	14,2	13,7	16,9	28,1	20,7	54,8
SFPS	72	61	83	86	85	81	67	85	78	81	84	94
CULT	26	38	16	13	14	19	32	14	22	19	15	6
STHS	86	81	88	93	88	82	65	91	79	78	86	94
PARC	21	16	18	19	23	16	13	20	16	27	28	49
MAIS	2	3	1	1	1	2	5	1	3	3	2	0
ENSH	1	5	4	0	3	9	5	1	10	13	6	4
UGSF	0,80	1,05	1,10	1,14	1,00	1,19	1,77	1,00	1,17	1,30	1,08	0,49
UGBT	7,4	19,6	11,0	8,1	23,7	26,5	23,7	16,0	24,5	56,0	31,8	62,2
UGUT	8,1	12,3	16,8	11,0	15,6	16,1	15,3	10,9	14,3	27,7	17,4	24,8
TVUT	6,1	9,6	12,9	8,5	12,0	11,7	11,8	8,5	11,3	11,7	8,0	13,3
VN	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	2,8
BROU	0,0	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	1,6
MAIG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FINI	0,0	0,0	0,1	0,1	0,6	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	11,2
BM	1	1	1	0	2	1	4	1	0	169	89	74
HSOL	1,01	1,09	1,03	1,00	1,02	1,03	1,05	1,01	1,02	1,03	1,05	1,00
VL	5,6	15,2	8,3	6,3	18,1	19,3	18,2	12,4	19,4	23,8	14,6	30,8
VLUT	6,1	9,5	12,6	8,5	12,0	11,7	11,8	8,5	11,3	11,6	8,0	12,2
LIVR	14670	41420	18290	14250	42000	57980	43690	26610	57490	70920	33120	57960
VLTV	100,0	99,9	99,2	100,0	99,7	100,0	99,9	100,0	99,9	99,6	99,9	92,5
BOV	95,5	99,1	98,2	98,5	98,5	99,4	97,6	98,7	99,6	54,2	59,6	84,1
LIVL	2330	2740	2210	2250	2280	2960	2390	2180	2930	2950	2210	1870
VPN	4	21	10	4	6	80	15	4	7	21	9	0

ANNEXE 22 (suite)

Situations -Types	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Effectifs	114	15	45	51	457	528	320	47	114
DATN	43	45	52	42	49	52	48	42	48
SUCC	3,6	4,1	4,8	4,6	4,3	4,4	4,2	3,7	4,3
FORM	1,4	1,5	1,9	1,7	1,8	1,7	1,7	1,4	1,7
ACTA	5,6	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	6,0
UTA	1,7	2,2	2,9	2,9	2,1	1,7	2,0	1,9	2,1
STAT	1,0	1,1	1,7	1,7	1,2	1,0	1,1	1,1	1,3
FVD	43	31	27	32	33	28	36	40	34
MOD	2,0	2,8	4,4	4,3	4,1	2,1	3,3	2,5	3,3
PAM	0,0	0,3	0,8	0,7	0,9	0,0	0,5	0,1	0,4
TRAI	0,8	1,1	1,8	1,9	1,4	1,0	1,4	1,2	1,1
TRAC	1,7	2,7	2,8	3,3	2,2	2,0	2,2	2,2	2,4
EQBA	0,2	0,4	0,5	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2
SAU	43,7	77,2	93,3	74,3	51,2	37,3	45,1	32,1	47,2
SAUT	28,1	38,1	34,1	26,8	25,9	23,3	24,6	17,4	23,8
SFPS	89	82	86	80	85	80	84	73	72
CULT	11	18	14	20	15	19	16	26	27
STHS	89	76	66	58	74	72	64	45	67
PARC	29	23	20	11	18	16	15	6	13
MAIS	2	6	3	16	4	4	6	23	7
ENSH	6	17	33	28	24	26	31	31	25
UGSF	0,94	1,05	1,05	1,42	1,09	1,16	1,29	1,59	1,18
UGBT	34,1	65,0	79,4	80,1	45,4	33,2	46,5	36,7	35,8
UGUT	21,2	31,4	28,5	29,7	23,0	20,7	25,2	19,9	17,7
TVUT	15,2	24,2	20,8	20,7	18,0	16,4	18,1	14,6	13,5
VN	9,3	22,0	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
BROU	2,9	8,1	0,1	1,7	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0
MAIG	0,2	0,9	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
FINI	3,4	3,4	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	2,6	0,0
BM	10	11	8	16	2	1	2	3	2
HSOL	1,02	1,07	1,11	1,22	1,08	1,04	1,10	1,06	1,61
VL	15,3	27,1	57,7	55,0	35,4	26,1	33,2	26,9	27,2
VLUT	9,4	14,0	20,6	20,6	18,0	16,3	18,0	14,6	13,5
LIVR	40470	104650	260020	258410	132210	88440	135020	96020	104990
VLTV	62,5	60,4	99,6	99,5	99,7	99,7	99,8	99,7	99,9
BOV	96,6	97,4	98,6	97,9	99,2	99,6	99,4	98,9	99,1
LIVL	2500	3740	4590	4690	3670	3370	4090	3400	3790
VPN	7	40	72	91	11	9	89	20	41

**ANNEXE 23 - RGA Haute-Loire (5901 expl. laitières)
Répartition géographique des 21 « situations-types »**

*** Dénombrement**

Régions		MEZ	MAR	FOR	VEL	PUY	BRI	LIM	TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	
Situations-types	1	10	5	69	12	21	30	5	152
	2	0	0	61	77	14	31	21	204
	3	18	20	78	26	9	5	0	156
	4	32	30	123	22	22	18	0	247
	6	245	218	305	170	89	61	0	1088
	7	0	12	100	56	33	34	8	243
	8	0	13	24	59	22	35	0	153
	9	115	73	362	36	52	65	5	708
	10	21	33	374	254	117	75	0	874
Lait+ovins	11	0	26	22	39	15	36	5	143
	12	11	84	80	14	19	29	0	237
	13	3	2	0	0	0	0	0	5
Lait+vaches allaitantes	15	37	15	30	11	11	10	0	114
	16	0	5	0	3	0	4	3	15
	17	5	2	11	25	0	2	0	45
	18	0	0	12	8	0	19	12	51
	19	38	48	155	122	43	46	5	457
	20	17	35	247	108	60	45	16	528
	21	8	28	102	87	17	63	15	320
	22	0	0	15	2	0	16	14	47
	23	3	7	50	30	3	11	10	114
TOTAL		563	656	2220	1161	547	635	119	5901

*** Répartition des petites régions (REG) par situation-type (ST) en (%)**

REG	MEZ	MAR	FOR	VEL	PUY	BRI	LIM	MOY HL	
	1	2	3	4	5	6	7		
ST	1	2	1	3	1	4	5	4	3
	2	0	0	3	7	3	5	18	3
	3	3	3	4	2	2	1	0	3
	4	6	5	6	2	4	3	0	4
	6	44	33	14	15	16	10	0	18
	7	0	2	5	5	6	5	7	4
	8	0	2	1	5	4	6	0	3
	9	20	11	16	3	10	10	4	12
	10	4	5	17	22	21	12	0	15
	11	0	4	1	3	3	6	4	2
	12	2	13	4	1	3	5	0	4
	13	1	0	0	0	0	0	0	0
	15	7	2	1	1	2	2	0	2
	16	0	1	0	0	0	1	3	0
	17	1	0	0	2	0	0	0	1
	18	0	0	1	1	0	3	10	1
	19	7	7	7	11	8	7	4	8
	20	3	5	11	9	11	7	13	9
	21	1	4	5	7	3	10	13	5
	22	0	0	1	0	0	3	12	1
	23	1	1	2	3	1	2	8	2
TOTAL		100	100	100	100	100	100	100	100

* Répartition des situations-types (ST) par région (REG) (en %)

	REG	MEZ 1	MAR 2	FOR 3	VEL 4	PUY 5	BRI 6	LIM 7	MOY HL
ST	1	7	3	45	8	14	20	3	100
	2	0	0	30	38	7	15	10	100
	3	12	13	50	17	6	3	0	100
	4	13	12	50	9	9	7	0	100
	6	23	20	28	16	8	6	0	100
	7	0	5	41	23	14	14	3	100
	8	0	8	16	39	14	23	0	100
	9	16	10	51	5	7	9	1	100
	10	2	4	43	29	13	9	0	100
	11	0	18	15	27	11	25	3	100
	12	5	35	34	6	8	12	0	100
	13	60	40	0	0	0	0	0	100
	15	32	13	26	10	10	9	0	100
	16	0	33	0	20	0	27	20	100
	17	11	4	24	56	0	4	0	100
	18	0	0	24	16	0	37	24	100
	19	8	11	34	27	9	10	1	100
	20	3	7	47	20	11	9	3	100
	21	3	9	32	27	5	20	5	100
	22	0	0	32	4	0	34	30	100
	23	3	6	44	26	3	10	9	100
TOTAL		10	11	38	20	9	11	2	100

**ANNEXE 24 - Représentativité du sous-échantillon "Livreurs de lait en 1988"
enquêté en Décembre 1990**

*** Situation 1988 des livreurs de lait**

	Date de naissance	SAU	Nb VL	Ventes de lait (l.)
Moyenne des 5 901 livreurs de lait	1942	32,7	20,2	62 500
Moyenne pour les 556 livreurs de lait enquêtés en 1990	1943	38,1	23,2	75 200

*** Représentativité de l'échantillon par familles**

	Agriculteurs enquêtés en Décembre 1990 (%)
SOUS-POPULATION 1	
Famille 1	6,6
2	7,3
3	9,0
4	9,4
5	13,2
6	11,6
SOUS-POPULATION 2	
Famille 7	9,1
8	10,7
9	11,3
10	14,6
11	13,7
Ensemble (5 901 expl.)	9,4

Comment rendre compte de la diversité
des systèmes d'exploitation au sein
de populations d'exploitants agricoles ?
A partir d'une approche globale de l'exploitation,
cet ouvrage propose l'élaboration de typologies
d'exploitations basées sur les concepts
de "profils d'exploitations" et de "situations-types".
Cette démarche est illustrée par une application
à la population des producteurs laitiers de Haute-Loire.

ISBN 2-85362-450-1

Prix : 250 F TTC



9 782853 624503