



HAL
open science

Ronde des saisons, vie des troupeaux et labeur des hommes. Modélisation de l'organisation du travail en exploitation d'élevage herbivore au cours d'une année

S. Madelrieux

► To cite this version:

S. Madelrieux. Ronde des saisons, vie des troupeaux et labeur des hommes. Modélisation de l'organisation du travail en exploitation d'élevage herbivore au cours d'une année. Sciences de l'environnement. Docteur de l'Institut National Agronomique Paris-Grignon, INA P-G, 2004. Français. NNT: . tel-02584084

HAL Id: tel-02584084

<https://hal.inrae.fr/tel-02584084>

Submitted on 14 May 2020

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.



INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE PARIS-GRIGNON



Ecole Doctorale ABIES

THÈSE

pour obtenir le titre de

Docteur de l'Institut National Agronomique Paris-Grignon

Discipline : sciences animales

présentée et soutenue publiquement par

Sophie MADELRIEUX

le 15 décembre 2004

Ronde des saisons, vie des troupeaux et labeur des hommes
Modélisation de l'organisation du travail en exploitation d'élevage
herbivore au cours d'une année

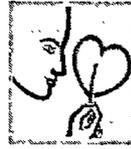
Directeur de thèse : François Papy
(Directeur de Recherches honoraire de l'Inra)

Jury :

- Jean Lossouarn (Professeur à l'INAP-G) : président du jury
- Jean-Marie Cellier (Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes) : rapporteur
- Bernard Hubert (Directeur de Recherches à l'INRA) : rapporteur
- Jean-François Boujut (Professeur à l'ENS de Génie Industriel) : examinateur
- Patrick Caron (Docteur en géographie, Chercheur au Cirad) : examinateur
- Benoît Dedieu (Directeur de Recherches à l'INRA) : examinateur
- Laurent Dobremez (Ingénieur agronome et du GREF au Cemagref) : examinateur



INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE PARIS-GRIGNON



Ecole Doctorale ABIES

THÈSE

pour obtenir le titre de

Docteur de l'Institut National Agronomique Paris-Grignon

Discipline : sciences animales

présentée et soutenue publiquement par

Sophie MADELRIEUX

le 15 décembre 2004

Ronde des saisons, vie des troupeaux et labeur des hommes
Modélisation de l'organisation du travail en exploitation d'élevage
herbivore au cours d'une année

Directeur de thèse : François Papy
(Directeur de Recherches honoraire de l'Inra)

Jury :

Jean Lossouarn (Professeur à l'INAP-G) : président du jury
Jean-Marie Cellier (Directeur d'Etudes à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes) : rapporteur
Bernard Hubert (Directeur de Recherches à l'INRA) : rapporteur
Jean-François Boujut (Professeur à l'ENS de Génie Industriel) : examinateur
Patrick Caron (Docteur en géographie, Chercheur au Cirad) : examinateur
Benoît Dédie (Directeur de Recherches à l'INRA) : examinateur
Laurent Dobremez (Ingénieur agronome et du GREF au Cemagref) : examinateur

J'ai vu trop de morts dans ma vie... A cette image de fleuve qui se mêle à mes rêves, comme l'image des avalanches, je suppose, aux rêves des montagnards, il faut opposer quelque chose... une atmosphère de la fête. Les paysans dansent pour n'avoir plus peur des forces naturelles...

Louis Aragon
« Aurélien »

Remerciements

Lorsque j'ouvre une thèse je finis toujours par lire les remerciements en essayant d'imaginer à quoi peut ressembler son auteur. Pour les doctorants qui feraient comme moi et qui sont donc en train de lire ces remerciements, je vous recommande la lecture de deux romans, notamment en fin de thèse, quand vous ne saurez pas comment vous allez vous en sortir. Ils égayeront à coups sûrs vos soirées.

La Chute du British Museum de David Lodge

Inquiet et tourmenté, Adam Appleby s'éveille un beau matin dans son appartement. A vingt-cinq ans, il est déjà père de trois enfants et sa femme a encore le pressentiment qu'elle est enceinte. En fervents catholiques, le couple se refuse à recourir à la contraception. Ils n'ont donc d'autre solution que la méthode des températures qui impose à Barbara de surveiller son cycle biologique et de tracer des graphiques pour distinguer ses périodes post-ovulatoires. Adam prépare une thèse de doctorat qu'il a peu de chances d'achever vu qu'il accumule les dettes et vit dans le stress permanent d'une nouvelle naissance. Ils vivent dans un modeste appartement comprenant une petite cuisine, une salle de bains et deux chambres. En raison du manque de place, ils sont contraints de loger leurs trois enfants dans une seule chambre. Le faible salaire d'Adam ne permet pas d'envisager de meilleures conditions de vie, surtout si la grossesse de son épouse se confirme. Comme chaque jour, il se rend au British Museum où il poursuit ses recherches. Mais aujourd'hui, il est peu concentré, l'esprit encombré par ses problèmes et par de sombres pensées sur la rigidité des dogmes de l'Eglise Catholique en matière de sexualité. L'arrivée de son ami Camel le sort de sa torpeur. La journée ne fait que commencer et elle leur réserve encore pas mal de surprises...

Sujet de sa thèse : « le sujet de la thèse d'Adam avait été à l'origine « langage et idéologie dans le roman moderne » mais il avait été élagué par le Conseil Scientifique jusqu'à ce qu'il se présentât comme « la structure des phrases longues dans trois romans anglais modernes ». Cet élagage ne semblait en rien lui avoir facilité la tâche. Il n'avait toujours pas décidé quels seraient les trois romans qu'il allait analyser, il n'avait pas non plus décidé quelle était la longueur d'une phrase longue ». Thèse qu'il a peu donc peu de chances d'achever en « cette troisième et dernière année de bourse » !

L'épopée du buveur d'eau de John Irving

Fred " Bogus " Trumper est un fumiste bourré de charme et de bonnes intentions, un combinard superbe et farfelu ordinaire qui s'obstine à croire qu'il pourrait bien faire quelque chose de sa vie. Mais quand votre tête et vos sentiments sont comme une passoire, quand vous êtes incapable de vous engager dans quoi que ce soit ou envers qui que ce soit, faut-il vous étonner que votre vie soit un gâchis ? En bref, sa femme veut le plaquer, sa maîtresse veut un bébé, un cinéaste d'avant-garde veut réaliser un film à partir de sa biographie : un documentaire sur *l'échec* ! Pour couronner le tout, chevalier errant dans la guerre des sexes, Bogus a une arme qui laisse nettement à désirer. Et son complexe est bien plus sérieux que celui de Portnoy. Car Portnoy n'a jamais eu à boire tant d'eau.

Sujet de sa thèse : « traduction originale d'Akthelt et Gunnel, une épopée en nordique primitif inférieur ; en fait ce serait l'unique traduction ».

« Le nordique primitif inférieur est très peu connu... En vérité, il s'agit d'un dialecte si fruste et grossier qu'on n'a jamais écrit qu'un seul ouvrage avec : Akthelt et Gunnel. J'avais l'intention d'ajouter à ma traduction une sorte de dictionnaire étymologique du nordique primitif inférieur... Dès le début je trouvais l'élaboration du lexique très difficile... Je découvris alors la manière d'élaborer mon dictionnaire plus simplement. Puisque personne au monde ne connaissait le nordique primitif inférieur, je pouvais m'arranger. J'inventai bon nombre d'étymologies, ce qui me rendit plus facile la traduction d'Akthelt et Gunnel. Je me mis à fabriquer tout un tas de mots. Il est quasi impossible de différencier le nordique primitif inférieur authentique du nordique primitif inventé... J'éprouvais néanmoins d'énormes difficultés à parachever ma thèse... J'aimerais dire que je m'interrompis par respect pour les personnages principaux. C'était une histoire d'amour très intime, et personne n'en comprenait la signification. J'aimerais dire que je m'interrompis car je considérais qu'Akthelt et Gunnel avaient droit à une vie privée. Mais tous ceux qui me connaissent diraient que c'est un honteux mensonge... »

Quant à mes remerciements, ils vont en premier lieu aux éleveurs de Maurienne qui m'ont ouvert leur porte pour me parler de leur travail, de leur vie, de leurs difficultés, de leur intimité. Mes pensées vont particulièrement à F. et A. qui souffrent de leur engagement et de leurs convictions, mais également à tous ces éleveurs qui consacrent leur vie à nous nourrir au détriment parfois de leur propre santé ou vie privée. Mes pensées vont également à ceux qui ont eu des brebis ou des chèvres tuées par les loups, de retour en Maurienne, et qui remettent en question leur métier. « Dans le monde industriel l'animal domestique est une simple machine biologique dont le coût de fonctionnement doit être sans cesse réduit ; dans les montagnes il est une proie d'animaux sauvages protégés, à mort indemnisable. Autant de situations contrastées qui interrogent les relations affectives constitutives de la passion d'être éleveur ». Tous cependant ne sont pas au « bord du gouffre » et tous mes vœux de bonheur vont à J. qui s'est marié entre deux de mes passages sur son exploitation.

Benoît et Laurent vous avez accepté d'encadrer ce travail et d'être mes « experts » avec toute la charge de travail que cela représente. Je ne sais comment vous remercier pour votre implication, nos échanges, votre aide, votre soutien, vos relectures, vos conseils et critiques toujours riches. Même si c'était parfois un peu démoralisant après coup (!), j'ai toujours apprécié de vous retrouver, de sortir de mon bureau surtout à la fin, et d'aller chez Michel !, sans parler de vos qualités humaines.

Nathalie, je t'exprime toute ma gratitude pour la rigueur que tu as su donner à ce travail et le temps que tu m'as également consacré. Sur la fin de la thèse nous nous sommes moins vues et pour cause. Je te souhaite beaucoup de bonheur avec ta famille maintenant agrandie.

J'espère, tous trois, que nous pourrons continuer à travailler ensemble.

François toujours par monts et par vaux, mais malgré tout directeur de cette thèse, j'ai apprécié chacune de tes interventions. Je tiens à remercier également les autres membres de mon comité de thèse qui ont permis à chaque fois de prendre du recul, du fait de leurs interrogations, de leurs critiques. Merci donc à ceux que je n'ai pas déjà cités : Etienne, Alain, Eduardo, Jacques, Edmond. Et Jacques merci également d'avoir toujours traité dans la bonne humeur mes appels relatifs à ma situation administrative.

Mes remerciements vont ensuite à Jean-Marie Cellier et Bernard Hubert pour avoir accepté d'être les rapporteurs de cette thèse, à Jean-François Boujut, Patrick Caron, Benoît Dedieu (re), Laurent Dobremez (re), pour avoir accepté le rôle d'examineur et à Jean Lossouarn pour avoir pris la charge de présider ce jury.

Je tiens enfin à exprimer ma reconnaissance aux membres de la commission FCPR, notamment à son président M. Marshall, qui m'ont permis de réaliser cette thèse, l'ont suivie jusqu'à son aboutissement, et pour les échanges, lors de nos rencontres annuelles, sur le contenu de ma thèse et mon affectation après-thèse.

J'ai été bien accueillie à l'unité de recherche Agricultures et Milieux montagnards, et au Cemagref de Grenoble, merci à vous. Une pensée toute particulière aux « footeux » même si cela ne m'a causé que des ennuis par la suite !!!...

Quant à vous mes amis, ma famille, je vous remercierai de manière moins formelle, et parce que ce serait pour tellement de choses qu'il serait trop long de les écrire ici.

SOMMAIRE

Introduction : transformation et vivabilité des systèmes d'élevage: enjeux pour la recherche et le développement agricole	1
Chapitre 1 : évolution de l'agriculture et actualité des problèmes de travail dans les exploitations d'élevage	5
Chapitre 2 : les apports et limites des approches existantes pour représenter l'organisation du travail dans des exploitations d'élevage	19
Introduction	19
Chapitre 2.1 : approches de l'organisation du travail en agriculture par différentes disciplines	21
Chapitre 2.2 : apports de l'ergonomie	47
Conclusion : l'organisation du travail vue comme un système d'activités collectives	55
Chapitre 3 : démarche de modélisation	57
Chapitre 4 : ATELAGE une modélisation des Activités de Travail en Exploitation d'éLevAGE	71
Introduction	71
Chapitre 4.1: définition du système étudié	73
Chapitre 4.2 : le modèle de description de l'organisation du travail au cours d'une année	79
Chapitre 4.3: le modèle de qualification de l'organisation du travail au cours d'une année	105
Chapitre 4.4 : application du modèle aux cas	123
Conclusion : retour sur les choix de modélisation réalisés	161
Chapitre 5 : discussion	163
Conclusion	189
Bibliographie	193
Annexes	211
Table des illustrations	247
Table des matières	253

Liste des sigles et abréviations utilisées

A	ABIES ANACT ANQ ANQastr AOC AQ ATELAGE	Agriculture Alimentation Biologie Environnements Santé Association Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail Activité à Rythme Non Quotidien activité de type « non quotidienne d'astreinte » Appellation d'Origine Contrôlée Activité à Rythme Quotidien Activités de Travail en Exploitation d'éLevAGE
B	B BA BC BIC BNA	Brebis Bloc Agricole Branchement Conditionnel Bloc Combiné Bloc Non Agricole
C	CB CDD CDI CDT Cemagref Cérès CES Ch CSCW CT CTE CUMA	Cellule de Base Contrat à Durée Déterminée Contrat à Durée Indéterminée Cellule Dynamique de Travail Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et des forêts Exploitations agricoles, espaces et enjeux environnementaux Contrat Emploi Solidarité Chèvre Computer Supported Cooperative Work Conduite technique Contrat territorial d'Exploitation Coopérative d'Utilisation du Matériel Agricole
D	DAC DAL DADP DB DEA DOE DWP DWS	Distributeur Automatique de Concentrés Distributeur Automatique d'aliments Délégation à l'Agriculture, au Développement et à la Prospective Date Butoir Diplôme d'Etudes Approfondies Differential Ontology Editor Difference With Parent Difference With Siblings
E	EA EARL ESB Eta	Exploitation Agricole Entreprise Agricole à Responsabilité Limitée Encéphalopathie Spongiforme Bovine Entreprises de Travaux Agricoles
F	FDSEA FOB FOQ	Fédération Départementale des Syndicats d'Exploitants Agricoles Forme d'Organisation en Blocs Forme d'Organisation Quotidienne
G	GAEC GDA GE Gén. GIE GIS GP	Groupement Agricole d'Exploitation en Commun Groupement de Développement Agricole Groupement d'Employeurs Génisse Groupement d'Intérêt Economique Groupement d'Intérêt Scientifique Groupement Pastoral
H	HNO	Hors Noyau Organisateur
I	IC	Ingénierie des Connaissances

	IE IGER IGP INAPG INRA INSEE IOSTA	Institut de l'Élevage Institut de Gestion et d'Économie Rurale Indication Géographique Protégée Institut National Agronomique Paris-Grignon Institut National de la recherche Agronomique Institut National des Statistiques et Etudes Économiques Institut pour l'Organisation Scientifique du Travail en Agriculture
L	LOA	Loi d'Orientation Agricole
M	MAE MATM MB mo MRP	Mesure Agri-Environnementale Machine à Traire mobile Mise Bas main-d'œuvre Modèle de Résolution de Problème
N	Nb NB NO	Nombre Nota Bene Noyau Organisateur
O	OLAE OST OTELO OTEX	Opération Locale Agri-Environnementale Organisation Scientifique du Travail Organisation du Travail En Langage Objet Orientation Technico-économique de l'Exploitation agricole
P	PAC pCB PME PMSEE	Politique Agricole Commune Personne de la Cellule de Base Petites et Moyennes Entreprises Prime au Maintien des Systèmes d'Élevages Extensifs
R	RA RGA	Recensement Agricole Recensement Général de l'Agriculture
S	SAD SAU SCEA SCEES SDC SWP SWS	Sciences pour l'Action et le développement Surface Agricole Utilisée Société Civile d'Exploitation Agricole Service Central des Enquêtes et Etudes Statistiques du Ministère de l'Agriculture Solde Disponible Calculé Similarity With Parent Similarity With Siblings
T	TA TDC TR TRAPEUR TS TSC TSE TSSF TST	Travail d'Astreinte Temps Disponible calculé Travail Rendu TRANSformation des Pratiques des élevEURs Travail de Saison Travail de Saison sur les Cultures de vente Travail de Saison d'Entretien du territoire Travail de Saison sur la Surface Fourragère principale et les parcours Travail de Saison sur le Troupeau
U	UE UGB UMO UPRA UTA UTH	Union Européenne Unité Gros Bétail Unité de Main d'œuvre Union pour la Promotion des Races Animales Unité de Travail Annuel Unité Travailleur Humain
V	VA VD VL VT	Vache Allaitante Vente Directe Vache Laitière Vache Tarie
W	WE	Week End

Liste des unités de mesure utilisées

« ha » : hectare

« km » : kilomètre

« L » : litre

« m » : mètre

« s » : seconde

Introduction

Transformation et vivabilité des systèmes d'élevage : enjeux pour la recherche et le développement agricole

Une thèse se définit par rapport à des enjeux socio-économiques, à un cheminement des connaissances scientifiques et à un cadre institutionnel. Nous les résumons dans cette introduction.

1- Les incitations au changement des façons de produire se heurtent aux problèmes de travail des éleveurs

Les conditions de travail des agriculteurs ont profondément évolué ces dernières décennies. L'augmentation générale des dimensions des exploitations et la diminution de la main-d'œuvre agricole se traduisent par une recherche de plus en plus exprimée de rythmes maîtrisés (Barthez, 1996). Ces évolutions interrogent particulièrement les systèmes d'élevage d'herbivores, notamment en raison de la spécificité de l'astreinte que représente le suivi quotidien des animaux (traite, surveillance...). Ainsi, un nombre croissant d'agriculteurs souhaite maîtriser les changements qui bouleversent leur travail. La profession sollicite les organismes de recherche-développement¹ avec une demande de qualité de vie (Sagory, 2000). Elle se traduit par une demande de démarches et d'outils pour aider les éleveurs à réfléchir sur leur travail, et particulièrement sur leur organisation du travail, en vue de conforter la vivabilité et la transmissibilité de leurs exploitations, mais également de façon à anticiper les conséquences de transformations à venir.

Cette demande s'exprime d'autant plus qu'elle s'inscrit dans un contexte de fortes incitations au changement des façons de produire. Il s'agit en effet de remédier à certaines conséquences de la rationalisation des conduites justifiée par la recherche de gains de productivité, dont la productivité du travail (Tirel, 1983). Il s'agit aussi pour l'agriculture d'assurer d'autres fonctions que la fonction de production (économique, sociale, environnementale). Or les problèmes de travail sont perçus comme un frein à l'adoption de changements techniques relatifs à l'intégration d'enjeux environnementaux (Véron et Dobremez, 2004) ou au développement de filières de produits de qualité.

Se pose donc, pour la recherche et le développement agricole, la question de la transformation des systèmes d'élevage, et notamment de la façon dont les éleveurs peuvent mettre en cohérence :

- une réponse aux sollicitations extérieures de changement de pratiques techniques (par rapport à des enjeux environnementaux ou de qualité des produits) ;
- des exigences croissantes de vivabilité (conditions de travail acceptables), assurant que le métier d'éleveur reste attractif pour motiver des candidats à l'installation.

¹ Les questions posées par la profession ont été exposées lors de colloques, en agronomie ou en ergonomie :

- en agronomie, colloque organisé entre autres par l'INRA et l'Institut de l'Élevage : « améliorer les conditions de travail en élevage », Poitiers, Mars 2004 ; « Bilan des Bilans travail », Clermont Ferrand, Novembre 1996 ; par l'INRA « aide à la décision et choix stratégiques dans les entreprises agricoles », Laon, Décembre 1996.
- en ergonomie, colloques organisés entre autres par l'ANACT : « qualité du travail, qualité de l'emploi dans l'agriculture », Artigues-Près-Bordeaux, juin 2000 ; « travail et agriculture : quels repères pour quelles actions », Toulouse, septembre 1996.

2- Cadrage institutionnel et question générale de recherche

Ma thèse s'inscrit dans l'activité du département Gestion des Territoires du Cemagref au sein de l'unité Agricultures et Milieux Montagnards et en relation avec le GIS Alpes du Nord. Elle contribue au thème de recherche Cérès (annexe 1) portant sur l'intégration des enjeux environnementaux dans les exploitations agricoles. Les travaux de l'équipe, à laquelle j'appartiens, sont plus particulièrement centrés sur les exploitations d'élevage et sur la problématique du maintien de l'ouverture de l'espace en montagne (Dobremez et Josien, 2004). Ces travaux interrogent les façons d'appréhender et de représenter le fonctionnement des exploitations d'élevage pour alimenter les réflexions sur la conduite des changements des modes d'utilisation du territoire au sein des exploitations. Ils pointent la question du travail et son organisation comme un volet incontournable de ces réflexions. La problématique du changement à l'échelle des exploitations agricoles et la prise en compte de considérations sur l'organisation du travail font également partie des travaux de l'unité de recherche Transformation des Systèmes d'Elevage, notamment au sein du projet de recherche TRAPEUR « transformation des pratiques des éleveurs » (Dedieu et al., 2000b), développés au sein du département Sciences pour l'Action et le Développement de l'INRA (annexe 1). Les deux équipes ont associé leurs activités dans mon projet de thèse par son co-encadrement.

La question générale est « comment aborder les conséquences de changements techniques, notamment dans le cadre de l'adaptation des exploitations d'élevage à des enjeux environnementaux, sur la ré-organisation du travail dans les exploitations ». Dans ce cadre, nous avons choisi de développer une modélisation de l'organisation du travail qui puisse rendre compte de l'impact de ces changements techniques. De fait, la formulation de cette question générale avait trois types d'implications :

- l'expression de « l'organisation du travail » devait expliciter de façon satisfaisante les liens entre la main-d'œuvre et le processus de production mis en oeuvre par l'éleveur. La main-d'œuvre est une composante incontournable de toute approche de l'organisation du travail. Mais c'est le processus de production qui est la cible des changements techniques envisagés, et dont l'articulation à l'organisation du travail doit être précisée ;
- l'organisation du travail devait être appréhendée à l'échelle d'un cycle de production complet, ce qui correspond, en élevage d'herbivores, à une année. En effet, les adaptations de conduite aux enjeux environnementaux couvrent différentes échelles de temps. Des programmes d'actions peuvent être modifiés sur une période courte de l'année, mais l'organisation annuelle du système d'élevage peut également être remise en cause (répartition de la production animale sur l'année, modalités de gestion du système fourrager...) ;
- « aborder les conséquences de changements techniques » implique d'être capable de formuler la situation dans laquelle se trouve un éleveur (aide à la formulation du problème), pour permettre d'envisager les conséquences de changements techniques sur l'organisation du travail, et d'explorer plusieurs scénarii de solutions.

3- Expression du projet de thèse

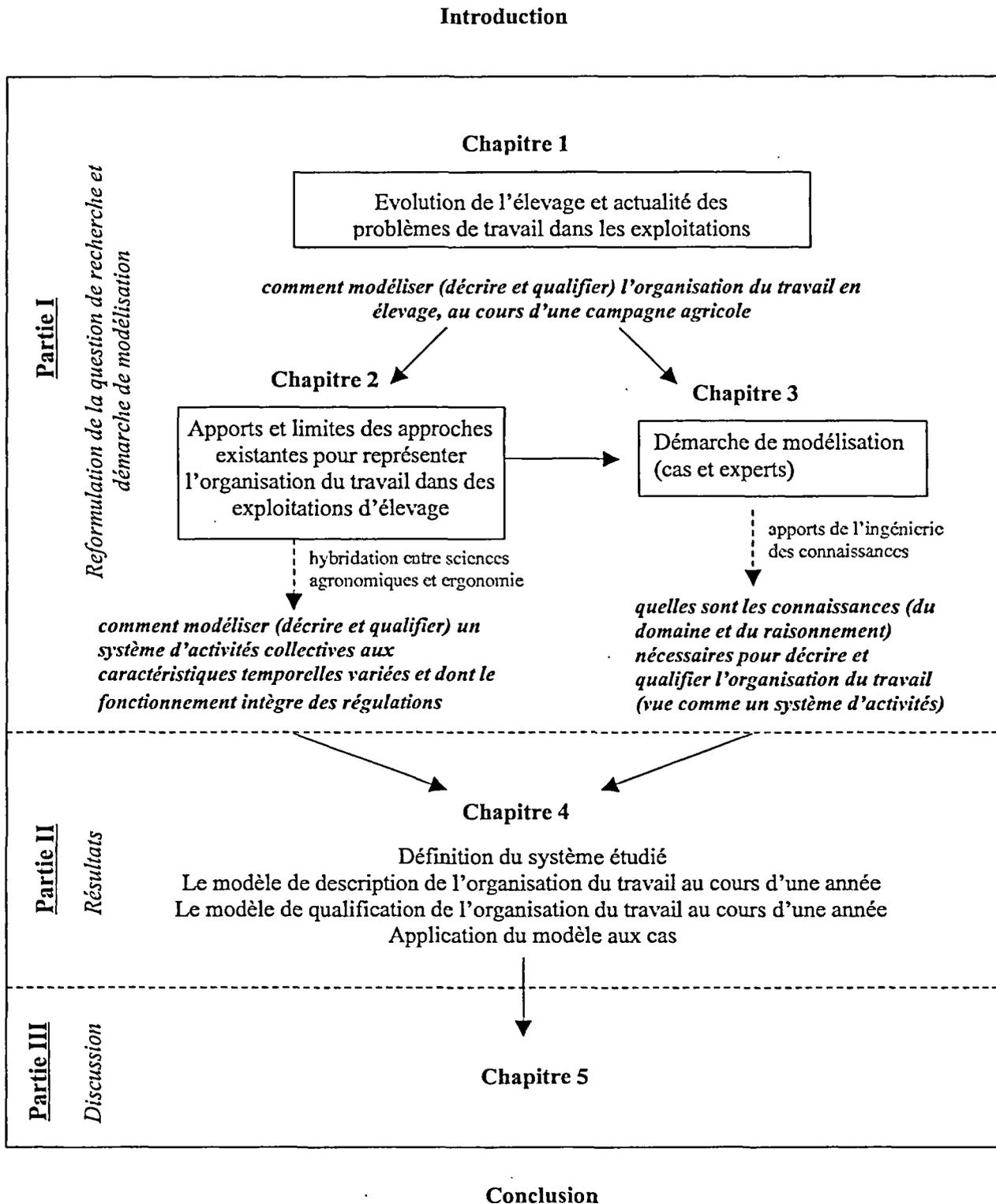
Ma recherche a pour objectif d'élaborer une modélisation de l'organisation du travail en exploitation d'élevage, formalisant l'articulation entre la main-d'œuvre et les processus de production agricole, au cours d'une campagne annuelle. Elle doit permettre de produire des connaissances sur les formes d'organisation du travail, en allant jusqu'à leur qualification. Le modèle produit est, dans la formulation de mon projet, un modèle de recherche dont la finalité est de contribuer aux débats sur le renouvellement des outils d'aide à la formulation et à la résolution des problèmes de travail.

Mon objet de recherche est « l'organisation du travail produite » dans les exploitations d'élevage. L'organisation du travail est appréhendée comme la division sociale et technique du travail et sa coordination au cours du temps (Mintzberg, 1982). La division technique renvoie à la traduction du processus de production en tâches à réaliser, la division sociale renvoie à l'affectation des membres du collectif de travail aux tâches à réaliser, la coordination à l'articulation dans le temps entre entités « tâche / travailleurs ». L'organisation est entendue ici comme le résultat du processus : l'organisation produite, et non comme le processus lui-même.

4- Présentation du document de thèse

La rédaction qui accompagne la formalisation d'une thèse est linéaire. Or de nombreux travaux en sciences cognitives ont montré que la pensée ne saurait être réduite à un enchaînement linéaire d'étapes : il est difficile et artificiel d'en reconstituer le fil a posteriori (Girard, 1995). Aussi avons-nous choisi de guider le lecteur dans ces méandres en lui proposant un cheminement dans ce document (figure 1). Nous proposons de débiter ce document sur l'évolution et l'actualité des problèmes de travail dans le secteur agricole et plus spécifiquement dans celui de l'élevage d'herbivores. Ce chapitre souligne combien la question de l'organisation du travail, si elle n'est pas exclusive d'autres formulations, est centrale dans l'affirmation des problèmes de travail aujourd'hui. Le deuxième chapitre envisage les apports et limites des approches de l'organisation du travail développées dans différentes disciplines, relevant tant des sciences sociales que des sciences agronomiques. Nous proposons alors une nouvelle formulation de la question de recherche autour d'un cadre de représentation empruntant pour l'essentiel aux approches ergonomiques et zootechniques. Le chapitre 3 précise la démarche de modélisation, recourant à l'ingénierie des connaissances. Elle s'appuie sur des données d'enquêtes en exploitations d'élevage et leur traitement par des experts. Le chapitre 4 présente le modèle, dénommé « ATELAGE » pour « Activités de Travail en Exploitations d'éLevAGE », et son utilisation débouchant sur des qualifications de l'organisation du travail à l'échelle de l'année. Le chapitre 5 discute des qualités et limites du modèle, de la contribution de l'ingénierie des connaissances, de l'emprunt à différents cadres disciplinaires, et des perspectives qu'ouvre ce travail.

Figure 1 : schéma conceptuel de la thèse



Chapitre 1 : évolution de l'agriculture et actualité des problèmes de travail dans les exploitations d'élevage

Les questions de travail sont extrêmement vives dans le monde de l'élevage. Elles résultent du choc entre :

- les évolutions de l'agriculture (agrandissement, recomposition des collectifs) et l'affirmation d'attentes en termes de qualité de vie et de travail (rendre vivable l'augmentation de la productivité du travail, prendre des week-ends, des vacances...);

- les incitations sociétales vers de nouveaux modèles de production en lien avec des exigences des acteurs des filières ou des porteurs d'enjeux environnementaux.

La mise en cohérence des deux mouvements interroge particulièrement l'organisation du travail dans les exploitations d'élevage, l'articulation entre la main-d'œuvre et les processus de production. Les enjeux de l'analyse du travail en élevage, s'ils ne sont pas nouveaux, connaissent ainsi actuellement une nouvelle inflexion. De nouvelles démarches sont à construire.

I- Choc entre les problèmes de travail et attentes des éleveurs et la promotion d'un nouveau modèle agricole

D'un côté l'hémorragie du nombre d'exploitations et d'actifs agricoles ainsi que le contexte économique, de l'autre la confrontation des agriculteurs à d'autres réalités que le labeur paysan, en conséquences : des tensions, des désaffections, des rationalisations qui conduisent à l'émergence d'exigences des éleveurs en terme de travail et de qualité de vie. Mais ces attentes se heurtent au nouveau modèle d'agriculture multifonctionnelle, qui incite à des changements de pratiques techniques pour une gestion plus fine des milieux ou des animaux, en vue de la préservation de l'environnement et de la qualité des produits. Et le travail apparaît alors souvent comme un frein aux changements techniques.

1- D'un modèle de productivité à un modèle de qualité de vie pour les éleveurs

1.1- Evolution de l'agriculture et problèmes de travail des éleveurs

1.1.1- L'hémorragie du nombre d'exploitations et d'actifs agricoles

L'accroissement de la productivité du travail apparaît comme un corollaire à l'hémorragie du nombre d'exploitations et d'actifs agricoles. Depuis une trentaine d'années, le nombre d'exploitations agricoles ne cesse de diminuer ainsi que la main-d'œuvre sur les exploitations, alors que dans le même temps la SAU¹ française n'a quasiment pas varié. Le monde agricole a ainsi perdu près de 50 % de ses actifs depuis 20 ans, la taille moyenne de l'exploitation passant de 16 à 30 ha/UTA. La mutation de l'agriculture est largement celle de l'augmentation de la productivité du travail (SAU/UTA) à un rythme de 4 % par an ces vingt dernières années (tableau 1.1). Le prolongement des tendances d'évolution du solde « départs en retraite / installations » laisse présager que l'augmentation de la productivité du travail passera encore par l'agrandissement des structures.

¹ Ce document comporte des sigles d'usage fréquent dans la communauté agronomique. Un lexique est proposé en fin de document, et sur une fiche carton libre pour faciliter la lecture.

Tableau 1.1 : évolution des structures d'exploitations agricoles

	1979	1988	2000	évolutions		
				88/79	00/88	00/79
Nb d'exploitations (x 1000)	1262,7	1016,8	663,8	- 20 %	- 35 %	- 47 %
SAU moyenne (ha)	23,4	28,1	41,6	+ 20%	+ 48 %	+ 78 %
Total UTA (x 1000)	1872,3	1446	957	- 23%	- 34%	- 49%
UTA par exploitation	1,48	1,38	1,41	- 7 %	+ 2 %	- 5 %
SAU/UTA (par exploitation)	15,8	20,4	29,4	+ 29 %	+ 44 %	+ 86 % soit + 4,1 % par an

Source : SCEES recensements agricoles

Tableau 1.2 : évolution des effectifs moyens des cheptels par exploitation en ayant

	1970	1983	1990	2001
Nb moyen de VL par exploitation	9	17	23	35
Nb moyen de VA par exploitation	9	13	16	27

	1979	1988	1993	2001
Nb moyen d'ovins par exploitation	66	70	84	102
Nb moyen de caprins par exploitation	10	19	28	45

Source : Agreste (graph agri 2003)

Tableau 1.3 : évolution des effectifs de main-d'œuvre dans les exploitations

en milliers	1970	1979	1988	2000	évolution 2000/1970 (en %)
Chefs d'exploitation	1588	1263	1017	664	- 58
Coexploitants	3	7	72	100	+ 3233
Total chefs d'exploitation et coexploitants	1591	1270	1089	764	- 52
Conjoints non exploitants	1052	732	521	248	- 76
Autres actifs familiaux	869	453	260	143	- 84
Tous actifs familiaux	3512	2455	1870	1155	- 67
Salariés permanents	335	233	161	144	- 57

Source : Agreste (graph agri 2003)

Tableau 1.4 : évolution de la part du travail agricole réalisée par les différents membres dans les exploitations

	Quantité de travail (en % des UTA totales)			
	1970	1979	1988	2000
Chefs d'exploitation et coexploitants	48	50	55	56
Conjoints non exploitants	19	21	20	13
Autres actifs familiaux	17	13	8	6
Tous actifs familiaux	84	84	83	75
Salariés permanents	12	11	10	14
Salariés saisonniers	4	5	6	10
Salariés des Eta et CUMA	0,...	0,...	0,...	1
Tous actifs non familiaux	16	16	17	25

Source : Agreste (graph agri 2003)

Comme l'ensemble des exploitations, celles d'élevage d'herbivores² connaissent un accroissement de leurs dimensions : augmentation moyenne des surfaces mais aussi des cheptels (tableau 1.2), alors que la main d'œuvre diminue par exploitation. Cela se traduit, dans les exploitations laitières (Otex 41), par une augmentation d'environ 30 % du nombre de VL / UTA entre 1988 et 2000 (Dobremez et Josien, 2004). Les diverses réformes de la PAC (Politique Agricole Commune) en instaurant des droits à produire basés sur le foncier (quotas laitiers), des droits à primes (cheptels bovins allaitants et ovins-caprins) et en privilégiant les aides et primes à l'hectare ou à la tête de bétail ont participé à l'accélération de ces restructurations.

La diminution des actifs agricoles est loin d'être uniforme, entre chefs d'exploitation, conjoints, autres membres de la famille et salariés

L'implication de la famille dans l'exploitation s'est transformée. Les épouses travaillent davantage à l'extérieur (56 % en 2000 contre 36 % en 1988) et la participation des autres membres de la famille se fait plus rare (tableaux 1.3 et 1.4). Le célibat progresse, passant de 16 % en 1988 à 21 % en 2000. Pour Bourdieu (2002), le célibat est : « un des drames les plus cruels que la société paysanne ait connu au cours des dernières décennies. Il a contribué, plus qu'aucun autre facteur, l'émigration mise à part, au dépérissement et à la disparition des petites entreprises agricoles qui étaient au fondement de l'ordre rural d'autrefois ». Les collectifs se recomposent également du fait du recours au salariat, à l'entreprise de travaux agricoles, aux CUMA qui progressent (tableau 1.4 ; Harff et Lamarche, 1998).

1.1.2- Réponses au contexte économique et problèmes de travail des éleveurs

Le contexte économique, associé à la limitation des volumes de production, à la diminution de l'aide à la production, conduit les agriculteurs à s'engager dans des mutations profondes concernant les structures d'exploitations, la main-d'œuvre (salariat) et les combinaisons d'activités rémunératrices, qui soulèvent chacune des problèmes de travail différents.

L'agrandissement

Une première réponse passe par l'agrandissement (cheptel et surfaces), comme nous l'avons vu, pour accroître le revenu. Mais, si celui-ci s'accompagne d'une amélioration de la productivité du travail, le temps passé au travail lui ne diminue pas, au contraire. Seegers et al. (2004) soulignent, en effet, qu'en élevage laitier, les gains de productivité réalisés semblent être entièrement consommés par le besoin en travail supplémentaire induit par l'agrandissement des structures.

La diversification des combinaisons d'activités économiques

Une autre réponse consiste pour les ménages à combiner plusieurs types d'activités professionnelles. La pluriactivité des chefs d'exploitation semble rester stable : 20 % des chefs d'exploitation ou co-exploitants ont une activité principale ou secondaire non agricole en 1988 comme en 2000. Par contre, celle des conjoints progresse passant de 7 % en 1970 à 33 % en 1997 (Blanchemanche, 2000). Outre les questions de durée du travail, les systèmes pluriactifs sont emblématiques d'autres problèmes de travail, que l'on retrouve d'une façon générale en agriculture mais qui sont ici exacerbés : les problèmes d'articulation d'activités aux rythmes et contraintes différents, la souplesse nécessaire des collectifs de travail, le

² Nous laissons de côté la question des élevages hors sol. Ils nécessiteraient un développement à part entière du fait du mouvement radical de concentration des effectifs animaux, d'évolution des techniques et des filières qui posent des questions de durée du travail, mais qui par le caractère extrême des mutations du travail peut également générer des souffrances psychiques (négation de l'affectif ; Porcher, 2003).

renouvellement nécessaire des compétences (notamment pour les aspects d'accueil à la ferme et de commercialisation), le poids de la charge mentale... (Dedieu et al., 1999).

Le recours « économe » au salariat

Une autre réponse est encore de produire de façon plus économe en diminuant les charges. Harff et Lamarche (1998) montrent que les exploitants ayant classiquement recours au salariat cherchent à réorganiser le travail avec des formules plus « temporaires » et moins coûteuses : recours à des salariés à temps partiel à des périodes ponctuelles, ou à des groupements d'employeurs. Cette dernière formule, en plein développement, engendre cependant des problèmes d'organisation spécifique, dus à l'alternance des jours de présence et d'absence du salarié (Chabanet et al., 2000).

1.2- En conséquences : tension, désaffection, rationalisation

1.2.1- Les tensions sur le travail des exploitants ont plutôt tendance à s'accroître

Durée du travail, rythme et pénibilité

Même si la productivité du travail a augmenté, les dernières décennies ont été celles de l'augmentation de la durée du travail des agriculteurs, en non pas celles de sa diminution, et encore moins d'une diminution équivalente à celle observée dans le monde salarié. Chauvat et al. (2003), à partir de 400 enquêtes réalisées en élevages laitiers en France, montrent que ce n'est pas forcément la durée du travail qui pose le plus de problèmes mais :

- la difficulté de gérer les pointes saisonnières de travail, difficulté pouvant être accrue dans certains systèmes complexes (diversification, lait et cultures) ;
- la difficulté de supporter l'astreinte quotidienne, non pas en terme de volume mais en terme de répétition, avec le souhait de nombreux éleveurs de se libérer davantage le dimanche et les week-ends ;
- la pénibilité de certaines tâches peu valorisantes : la gestion des déjections est la tâche la plus mal vécue (paillage, raclage, curage), et la traite n'est pas loin derrière.

De plus, bon nombre d'exploitations « manquent de bras, soit de façon ponctuelle, soit en permanence » (Harff et Lamarche, 1998), et sont à certaines périodes dans des situations tendues du fait du manque de main-d'œuvre. La réduction globale des collectifs de travail et l'isolement croissant des exploitations, interrogent aussi les éleveurs, car il reste nécessaire d'assurer une présence sur l'exploitation, de se faire remplacer ou de bénéficier de temps à autre d'un coup de main (Laurent et al., 2000).

Charge mentale

Les tensions sur le travail sont patentes. Elles ne sont pas que physiques, elles sont également mentales (Dedieu et al., 1999) et psychiques (Porcher, 2003). Par exemple, les agriculteurs ont l'impression de devenir des « gratte-papiers » du fait de la multiplication des dossiers à remplir pour toucher les aides, des obligations des contrats (enregistrer les pratiques en vue des contrôles)... Ils ne sont pas à l'aise avec cette « paperasserie » : surcroît de travail dans un domaine qui n'est pas perçu comme au cœur de leur métier.

1.2.2- Désaffection pour l'élevage

Salmona et de Vries (1974), s'intéressant aux comportements de l'éleveur dans son travail, ont mis en évidence des seuils psychologiques alarmants au-dessous desquels la sécurité physique et mentale de l'éleveur est en jeu :

- un certain degré de détérioration physique, de fatigue nerveuse, de surmenage ;

- un certain manque de temps de détente et d'activités reconstituant les forces nerveuses et physiques ; de plaisir à vivre et de relations sociales avec les éleveurs voisins et l'environnement proche...

Le franchissement de ces seuils peut se traduire par des départs précoces de l'agriculture. Ils représentent plus de la moitié des départs « précoces volontaires » (c'est à dire qui se font avant 55 ans et non liés à des raisons économiques) (Bernardi et Lefebvre, 2002).

Dans le contexte actuel de forte interrogation sur les perspectives d'évolution du revenu, notamment des exploitations laitières, le travail est identifié comme un frein majeur à l'installation des jeunes producteurs et constitue l'un des points-clés du maintien du tissu de collecte en zones de faible densité laitière (Seegers et al., 2004).

1.2.3- La rationalisation du travail en agriculture touche les pratiques techniques

La réduction des collectifs de travail, l'accroissement de la taille des exploitations par travailleur... conduisent à des « rationalisations » du travail qui mettent en jeu les pratiques d'élevage, certaines pouvant être considérées comme plus « économes en travail » que d'autres. Plusieurs études montrent que les pratiques de conduite des troupeaux et d'utilisation du territoire sont sensibles au volume d'activité des exploitants ou au nombre de permanents (Dedieu et al., 1997).

Dans les choix de conduite des troupeaux

Les éleveurs ont de plus en plus recours à des pratiques économes en travail (Cheverau, 2004) dans la gestion de leur troupeau. Les adaptations portent alors :

- sur les postes les plus coûteux en temps comme la traite et l'alimentation (passage à une traite par jour, regroupement des mises bas sur une unique période restreinte de l'année pour pouvoir fermer la salle de traite à un moment ; simplification du rationnement hivernal des vaches allaitantes) ;

- sur les éléments plus stratégiques comme le « maxi pâturage »³ ou la simplification des formules d'allotement des troupeaux sur la campagne (Ingrand et Dedieu, 1996).

Ces adaptations de conduite sont parfois couplées à des innovations technologiques (techniques de rationnement notamment). Elles se font parfois au détriment : i) des performances techniques. La monotraite⁴, très en vogue, implique une réduction d'environ 25 à 30 % du niveau de production laitière des vaches (Rémond et Pomiès, 2004) ; ii) de la substituabilité entre travailleurs : l'utilisation d'une technologie comme le DAL (distributeur automatique d'aliments) nécessite, par exemple, des compétences particulières.

Dans les choix d'utilisation du territoire

L'utilisation du territoire est particulièrement sensible aux questions de travail, notamment :

- les pratiques d'organisation du pâturage. Dedieu et al. (1997) considèrent en effet que la dispersion du parcellaire et le volume d'activité des exploitants sont deux facteurs liés au travail qui expliquent certaines modalités d'allotement des troupeaux et de circulation des lots sur le territoire. Pour un volume de travail important, aggravé par un parcellaire dispersé, le principe d'éleveurs de bovins du Limousin est de constituer des lots stables et d'affecter à chaque lot une portion spécifique du territoire de l'exploitation, pendant toute la saison de pâturage ;

- les pratiques d'entretien de l'espace. Les situations contraignantes en travail peuvent conduire à un redéploiement spatial, avec une concentration sur les terrains les plus faciles à travailler : les parcelles plus pentues, difficiles d'accès, non mécanisables..., sont sous-

³ qui se traduit par une longue durée pendant laquelle le pâturage est le seul fourrage.

⁴ qui consiste à ne traire les vaches qu'une fois par jour.

utilisées voire abandonnées. Cela peut entraîner dans certains secteurs un embroussaillage voire un reboisement des milieux (Fleury et al., 2001).

1.3- Des conceptions du travail agricole en mutation : vers un modèle de qualité de vie

Evolution du monde de l'élevage

Traditionnel parmi les traditionnels, enclin au service de l'animal, à la régularité des interventions, le monde de l'élevage d'herbivores serait celui qui ne compte pas son temps, comme les bergers des Cévennes qui gardent en transhumance 11 à 13 heures par jour leur troupeau (Dedieu, 1984). Mais les changements actuels de conception du travail sont radicaux avec l'expression, au grand jour, d'aspirations fortes des éleveurs vis-à-vis de leur travail. Les éleveurs souhaitent en effet disposer « comme les autres » de plus de temps libre. D'après les enquêtes qualitatives traitées par Chauvat et al. (2003), les éleveurs aspirent à pouvoir se libérer des week-ends, pouvoir prendre plus souvent des vacances, mais se libérer du temps au quotidien fait aussi partie des souhaits des éleveurs. L'évolution radicale des conceptions du métier d'éleveur se voit également par la promotion faite à l'option « monotraite » pour gagner du temps et de la souplesse dans le travail. Alors que depuis les années soixante, le mot d'ordre est l'accroissement de la production par animal, on débat aujourd'hui très ouvertement d'une technique qui est susceptible de réduire d'un quart cette production laitière par vache ! C'est tout à fait emblématique des bouleversements profonds qui touchent la perception du travail.

Evolution par confrontation au « nouveau » monde rural

Nous interprétons cette évolution des mentalités vers une « meilleure qualité de vie » par le fait que les agriculteurs sont de plus en plus confrontés à d'autres réalités que celle du monde agricole. En effet, l'occupation des zones rurales par des actifs non agriculteurs, l'amplification du travail des épouses en-dehors de l'exploitation confrontent les éleveurs à d'autres réalités du travail que celle du « labeur paysan » (Champagne, 1986), notion exprimant l'absence de distinction entre vie au travail et vie privée (Barthez, 1996). La population rurale s'est transformée ces trente dernières années : la part des ménages agricoles est passée de 47 % en 1974 à 25 % en 1999 (soit respectivement 11 % et 6 % de la population totale ; Agreste, 2003). Et l'évolution générale du contexte socio-culturel profondément marquée par des exigences accrues en terme de qualité de vie, tendant vers une réduction du temps de travail (35 heures) et un accroissement des loisirs, commence à toucher le monde agricole. Beaucoup de jeunes exploitants aspirent à vivre « comme tout le monde ». Il n'est pas rare désormais que les agriculteurs expriment une volonté forte de dégager du temps libre et refusent de continuer à confondre « temps professionnel » et « temps privé » comme cela se faisait à l'époque où le « labeur paysan » impliquait une disponibilité de tous les instants (Tchakérian, 2000).

2- Du modèle agricole d'après guerre à un nouveau modèle promouvant la multifonctionnalité de l'agriculture : irruption de la société dans le champ agricole

2.1- Des changements attendus pour une agriculture multifonctionnelle

Crise économique, crise « alimentaire » (ESB, dioxine...), prise de conscience des méfaits de l'agriculture intensive (pollution des nappes phréatiques, érosion...), changement des modes de consommation... : le secteur de l'élevage connaît depuis une vingtaine d'années de profondes transformations qui se matérialisent par l'évolution des règlements européens et

nationaux (mises aux normes, éco-conditionnalité...), des enjeux de commercialisation, et le développement de la contractualisation. Les éleveurs sont incités à s'engager dans des démarches « qualité » : qualité des produits, de l'environnement, de l'accueil, de l'emploi... pour répondre à des exigences sociétales accrues quant à la sécurité alimentaire, la qualité des produits, la préservation de l'environnement, l'offre de biens et de services en milieu rural. En effet, les politiques de développement agricole et rural prennent en compte cette « demande sociale » et ne considèrent plus exclusivement l'activité agricole comme productrice de denrées. Ces politiques assignent désormais à l'agriculture une pluralité d'objectifs qui concernent non seulement 1) ses fonctions productives (compétitivité), mais aussi 2) ses fonctions environnementales (gestion des ressources naturelles) et 3) sociales (contribution positive à la cohésion intra et inter-régionale) (Hervieu, 2002 ; Laurent et Rémy, 2000). Par exemple, les opérations locales agri-environnementales manifestent la demande adressée aux agriculteurs de discuter avec de nouveaux partenaires de leur manière de produire et de leur façon de gérer l'espace rural (Alphandéry et Billaud, 1996).

Cela se traduit par la mise au point de cahiers des charges, de normes techniques et de qualité, de systèmes d'informations... auquel l'éleveur doit s'adapter et intégrer dans le fonctionnement de son exploitation. Ces adaptations ne sont pas neutres, notamment sur le calendrier de travail. Produire « de la qualité » toute l'année c'est multiplier : i) les périodes de mises bas, pour régulariser les approvisionnements ; ii) les tris pour présenter à la certification des animaux conformes aux spécifications des cahiers des charges (Ingrand et al. 2004). Les éleveurs doivent mettre en place de nouvelles façons de travailler, impliquant de la technicité, de la réactivité, ce qui peut là encore limiter la substituabilité entre personnes si le système est trop technique ou exigeant en savoir-faire.

2.2- Illustration sur les incitations au changement pour l'intégration d'enjeux environnementaux : contradictions ou synergies avec les attentes des éleveurs ?

Les espaces utilisés par les exploitations d'élevage, en zone de montagne ou de déprise, sont le support d'enjeux environnementaux comme le maintien de l'ouverture des paysages, la biodiversité, mais aussi la qualité bactériologique de l'eau liée à la gestion des déjections animales. L'adaptation des exploitations devrait aller vers une gestion plus fine et plus complexe des milieux qu'elles utilisent : les cahiers des charges agri-environnementaux encouragent le fractionnement des apports de fertilisants, une répartition plus homogène de la matière organique sur les espaces utilisés, un entretien permettant de contenir la dynamique d'embroussaillage... (Dobremez et Josien, 2004).

Or une évaluation de l'impact des Opérations Locales Agri-Environnementales (OLAE) et de la « prime à l'herbe » (PMSEE) sur les prairies des zones de montagne souligne que « les contrats des OLAE et la PMSEE, prônant un entretien régulier des parcelles, n'ont pas toujours pu être respectés, faute d'avoir suffisamment tenu compte des contraintes que cela entraînait dans l'organisation du travail sur l'exploitation », et qu'il « est essentiel de raisonner les aides agri-environnementales en intégrant la cohérence d'ensemble du système d'exploitation ». Cela permettrait notamment de réduire les risques de transfert d'usages entre portions du territoire de l'exploitation (repli spatial sur des portions contractualisées et abandon ou moindre utilisation d'autres) (Véron et Dobremez, 2004).

Les interactions entre les enjeux environnementaux et le travail des éleveurs ne sont pas systématiquement négatives ! Ainsi, les opérations permettant la substitution du gardiennage des brebis (par les éleveurs) par des systèmes de clôtures sur des parcours en zones méditerranéennes et de montagne ont eu du succès (en termes d'adhésion) car elles ont permis de desserrer les contraintes de travail, tout en permettant une gestion et un entretien du

territoire avec des brebis parquées. Dans ce cas, le passage aux clôtures a été un moyen de répondre à la fois aux attentes environnementales et à celles de éleveurs quant à leur travail.

3- Au final : le travail ressort souvent comme un frein aux changements techniques

D'un côté, les rationalisations du travail peuvent aller à l'encontre du nouveau modèle promouvant la multifonctionnalité de l'agriculture (par exemple le recentrage sur les parcelles les plus faciles à travailler entraînant sur les autres un embroussaillage, allant à l'encontre des attentes en terme d'entretien des paysages). De l'autre, les mises en œuvre locales de ce nouveau modèle (contrats territoriaux d'exploitation, contrats d'agriculture durable) peuvent aller à l'encontre des attentes en terme de qualité de vie des éleveurs. C'est ainsi le cas des mesures prises pour favoriser des pratiques plus respectueuses de l'environnement qui impliquent, pour les éleveurs, d'intégrer de nouvelles pratiques considérées comme plus contraignantes en travail (en tout cas, allant plutôt à l'encontre du registre de « rationalisation du travail »). Le travail est au bout du compte souvent présenté par les éleveurs et les conseillers agricoles comme un frein à l'adoption de mesures contractuelles. L'accompagnement à la mise en place des préconisations à finalités environnementales n'apporte pas souvent de réponses sur cet aspect. Ainsi, la question de la mise en cohérence des attentes des éleveurs par rapport au travail et des incitations aux changements reste entière.

II- La mise en cohérence des attentes des éleveurs et des incitations aux changements interroge particulièrement l'organisation du travail

Un examen précis de situations de transformation des systèmes d'élevage souligne que les changements, qu'ils soient techniques (réponses aux incitations) ou relatifs à la main-d'œuvre (par exemple, diminution du collectif), mettent en jeu : i) des échelles de temps variées (de la journée à l'année) ; ii) des articulations entre des aspects touchant cette main-d'œuvre et des éléments du processus de production, et donc l'organisation du travail. Cela n'est pas pris en compte dans les représentations actuelles du fonctionnement des exploitations. On ne peut alors que constater l'absence d'anticipation des problèmes qu'amènent de tels changements dans les exploitations.

Qu'est ce que recouvre, du point de vue du travail, la mise en cohérence d'une réponse à des préconisations de changements techniques avec le fonctionnement global du système d'exploitation ? Nous proposons ici d'illustrer quelques points centraux pour l'analyse en mobilisant notre travail de DEA⁵. Il a consisté à étudier des processus de changement portant sur la configuration ou l'utilisation du territoire, dans des exploitations d'élevage à partir d'enquêtes, et dans des contextes d'enjeux environnementaux sur le maintien de l'ouverture de l'espace (Madelrieux, 2001 ; Madelrieux et al., 2002).

⁵ Au cours du DEA, nous avons élaboré une démarche de modélisation des processus de changement dans les exploitations agricoles. La modélisation repose, entre autres, sur la caractérisation de leviers concernant le travail et le territoire (utilisation, configuration, entretien) actionnés par les éleveurs pour résoudre des problèmes d'ordre stratégique, et leurs articulations dans les processus de changement.

1- Implications sur le travail de changements concernant l'utilisation du territoire

1.1- Les changements mettent en jeu des échelles de temps variées

Des modifications dans l'utilisation du territoire peuvent avoir des conséquences ponctuelles ou plus larges sur un calendrier de travail. Elles peuvent concerner :

- une période précise, et uniquement quelques journées au sein de cette période, si, par exemple, un éleveur s'engage pour réaliser du débroussaillage à l'automne ;
- l'ensemble d'une période si, par exemple, un éleveur embauche un berger l'été pour garder ses brebis ;
- toute la campagne agricole et le calendrier de l'ensemble des tâches agricoles, si, par exemple, un éleveur choisit de modifier les périodes de production et de reproduction pour valoriser certains espaces qu'il vient de récupérer (encadré 1.1).

Encadré 1.1 : des changements dans la configuration et l'utilisation du territoire bouleversant l'organisation annuelle du travail

Un GAEC entre deux frères a l'opportunité de récupérer un alpage de 20 ha. Ils sont pluriactifs en station de ski l'hiver, à tour de rôle, et produisent du lait pour l'AOC Beaufort avec 30 vaches laitières, en vèlages d'automne sur 75 ha (dont un autre alpage). Surchargés de travail l'hiver, mais ne souhaitant pas arrêter leur travail en station de ski, ils optent pour une ré-orientation de la production de lait sur l'été. Ils choisissent d'arrêter l'élevage des génisses et l'hivernage de leurs vaches dans leurs propres bâtiments. Pour compenser le coût de mise en pension de leurs bovins en hiver, ils prennent d'autres vaches laitières en pension l'été. N'ayant plus d'animaux hivernés, ils convertissent une des étables en studios à louer et prennent chacun un plein temps en station de ski durant l'hiver.

L'agrandissement de la surface d'alpage conduit à une modification : i) de la combinaison d'activités économiques (gestion d'appartements en location en plus, activité en station de ski à plein temps pour les deux frères) ; ii) du dimensionnement de l'activité agricole (pas d'animaux l'hiver et davantage l'été sur plus de surfaces ; mais également iii) de la conduite technique : modification des périodes de reproduction (passage d'une mise bas d'automne à une mise bas de printemps), conversion des surfaces servant auparavant à la pâture des génisses et aux foins en pâturages pour vaches. Cela entraîne la modification de la conduite de ces surfaces, leurs périodes d'utilisation, la nature des tâches à y effectuer en supprimant notamment les chantiers de fenaïson.

1.2- Des changements qui touchent à la fois la main-d'œuvre et le processus de production

Au niveau du collectif de travail

Une modification des pratiques d'utilisation du territoire peut conduire à une évolution du collectif de travail dans sa composition, des périodes de présence des travailleurs ou de leurs disponibilités. Nous avons ainsi enquêté, au cours de DEA, un éleveur qui a choisi de passer d'une conduite de ses brebis en liberté l'été en alpage à un système de gardiennage à cause de la présence de loups. Ayant les foins à réaliser à cette même période et étant seul, la mise en œuvre d'une nouvelle gestion de l'alpage a nécessité l'embauche d'un berger pour garder les brebis⁶.

Au niveau de la division sociale et technique du travail et de son inscription dans le temps et l'espace

Nous mobilisons ici les résultats d'une autre enquête illustrant les implications multiples du passage du gardiennage des brebis au pâturage en parcs clôturés, à l'occasion du retrait d'un

⁶ Avec un financement accordé par le programme LIFE lié au retour du loup dans les Alpes françaises.

parent âgé. Dans l'exploitation ovine enquêtée, l'été est le moment où l'éleveur se consacre aux foins alors que son père garde les brebis. Avec l'arrêt du père se pose la question : « comment concilier garde des brebis et réalisation des foins ». Une OLAE leur offre l'opportunité d'un passage du gardiennage aux clôtures. Le système adopté est alors celui de la constitution de grands parcs qui sont subdivisés par une clôture mobile déplacée quotidiennement. C'est l'éleveur qui s'en charge.

Cet exemple illustre l'articulation entre des changements techniques et des reconfigurations du collectif de travail qui, au bout du compte, transforment l'organisation du travail. Derrière la solution de l'adoption des clôtures, ce n'est plus :

- la même personne qui s'occupe de l'alimentation à l'herbe des brebis ;
- le même contenu de cette tâche d'alimentation : garder ou mettre en place et déplacer des clôtures avec un tour de surveillance des brebis pour contrôler que tout va bien ;
- les mêmes caractéristiques temporelles : il y a transformation d'une tâche quotidienne occupant la journée (le gardiennage) en une autre tâche quotidienne mais courte (déplacement de la clôture et surveillance), assortie d'une tâche plus ponctuelle et non quotidienne de constitution des grands parcs ;
- la même localisation : la mise en place des parcs en clôture fixe ne se fait que sur des portions de territoire qui présentent une certaine sécurité foncière, de plus les sous-bois ou surfaces embroussaillées intégrées avant dans les circuits de pâturage sont abandonnés. Il se produit un repli spatial sur certaines surfaces ;
- la même procédure d'alimentation : l'affectation des travailleurs aux tâches, les équipements ou instruments utilisés et le déroulement dans le temps sont également modifiés.

Au niveau de la coordination du travail

Les changements dans l'utilisation du territoire concernent également l'ordonnancement des tâches et leur couplage à la main-d'œuvre. Nous mobilisons ici le cas d'un éleveur qui a contractualisé pour une mesure « fauche retardée » proposée pour préserver les dates de reproduction d'espèces animales et végétales sur une zone d'intérêt biologique reconnue. Avant la signature du contrat, le travail d'été est organisé de la façon suivante : il réalise d'abord les foins avec deux de ses enfants en vacances scolaires. Quand les foins sont finis, il réalise la fertilisation des prés, seul. Avec le contrat « fauche retardée » cet ordonnancement est bouleversé : il commence par réaliser les foins, sauf sur les zones contractualisées, toujours avec ses enfants. Puis il démarre la fertilisation jusqu'à la date butoir permettant la fauche sur les zones d'intérêt écologique. Ensuite, il réalise les deux tâches, avec une priorité sur les foins par rapport à la fertilisation. Mais il est alors seul, car ses enfants ont repris l'école.

2- L'organisation du travail en jeu dans les changements techniques

Pour Tchakérian (2000), le souci exprimé notamment au travers de la nouvelle Loi d'Orientation Agricole de soutenir les exploitations assurant un ensemble de fonctions non directement productives élargit l'éventail des systèmes de production et d'activités. Mais cela entraîne des problèmes d'organisation du travail et de recherche de nouveaux équilibres. Notre série d'exemples précédents illustre les implications non négligeables de l'adoption de propositions techniques en termes : i) d'ordonnancement des tâches ; ii) de modification de la répartition du travail entre les personnes ; iii) de changement des caractéristiques temporelles de tâches ; iv) de modification du calendrier de travail au sein de périodes ou sur l'ensemble de l'année. Resituée dans un collectif composé de personnes plus ou moins disponibles, dans un processus de production qui peut s'appuyer sur plusieurs cheminements et modes

opératoires (il existe en effet plusieurs façons techniques d'arriver à un même résultat), l'intégration de nouvelles techniques devient une affaire complexe.

Les changements techniques touchent ainsi les termes de l'expression : « qui (travailleurs) fait quoi (contenu de la tâche), où (localisation), quand (plage de réalisation), comment (procédure, durée et rythme de la tâche) ». Autrement dit, les changements techniques modifient la répartition des tâches entre les travailleurs (division du travail), leur inscription dans le temps et dans l'espace (coordination du travail), et la façon de faire. Ils modifient ce qui pour nous est « l'organisation du travail ». Notons bien que ce n'est pas l'une ou l'autre des composantes qui sont en jeu indépendamment des autres, mais leur articulation.

D'autres exemples (pris en-dehors de la problématique de l'unité de recherche Agricultures et Milieux Montagnards) pourraient être cités avec le même type de commentaires et finalement de conclusion : l'introduction d'une nouvelle technologie interroge l'organisation du travail car il faut renégocier conjointement ce qu'il y a à faire (le processus de production) et qui le fait (le collectif de travail qui n'est ni fixe dans une exploitation, ni identique d'une exploitation à l'autre). Ainsi Mak (2001), étudiant l'introduction d'une nouvelle variété de riz dans des exploitations cambodgiennes, montre les ajustements de la technologie au système et ses répercussions sur la ré-organisation du travail du fait de la pénurie de main-d'œuvre : « because of the close interaction of these components [technologie, main-d'œuvre], a change in any one of them can alter the whole system ». Il n'existe pas de représentation du fonctionnement des exploitations intégrant ces éléments. Nous ne pouvons alors que constater l'absence d'anticipation des problèmes qui peuvent se poser en terme d'organisation du travail lors d'une modification de l'utilisation du territoire (Madelrieux et al., 2002), de l'introduction d'une innovation technique (Mak, 2001), et plus généralement lors d'une modification de la combinaison d'activités économiques (Laurent et al., 2000) ou de la structure d'exploitation (bâtiment, surfaces, cheptels) (Jean et al., 1988).

III- Les enjeux autour de l'analyse du travail en agriculture ne sont pas nouveaux mais ils évoluent ainsi que les démarches mises en œuvre

L'organisation du travail n'est pas une préoccupation nouvelle en agriculture. Par contre, les questionnements et les dimensions du travail analysés ont évolué en relation avec l'évolution du contexte socio-économique. Nous notons trois inflexions majeures depuis la fin de la deuxième guerre mondiale au niveau des enjeux : recherche d'amélioration de la productivité du travail, de l'efficacité du travail (par rapport à des performances techniques), concilier efficacité et vivabilité. Cela se traduit par des démarches différentes bien que basées pour l'essentiel sur des recueils de temps de travaux ou de vitesses d'avancement de chantiers. Les enjeux actuels que nous avons évoqués ci-dessus suggèrent une nouvelle inflexion dans la façon de considérer l'organisation du travail prenant en compte les processus de production et la main-d'œuvre.

1- L'analyse du travail n'est pas une préoccupation nouvelle en agriculture

Rationalisation du travail et Organisation Scientifique du Travail (OST)

Après la deuxième guerre mondiale, la France attend de son agriculture qu'elle la nourrisse. La modernisation et la recherche d'amélioration de la productivité du travail sont les mots d'ordre. « L'agriculture française sera moderne... ou ne sera pas » (Dumont, 1946). Nous

assistons au passage de l'agriculture comme mode de vie à une finalité professionnelle (Barthez, 1996), où le travail devient un facteur de production évalué en terme monétaire et en temps. La référence à l'entreprise et au travail salarié, la recherche du « bon emploi » du travail donne lieu, dans cette période, à la création d'un ensemble d'institutions dont l'IOSTA : Institut pour l'Organisation Scientifique du Travail en Agriculture. Pour les initiateurs du système Taylor en agriculture : « organiser un travail, c'est réunir les moyens nécessaires à son exécution, les mettre en œuvre rationnellement et améliorer les moyens et méthodes utilisées ». Les analyses portent sur la description des tâches, de leur enchaînement, et leur chronométrage. Elles privilégient la mesure de la durée du travail, perçue comme une agrégation de temps élémentaires. Ces quantifications servent à déterminer les « gaspillages de temps, de matière et d'énergie », à rechercher les améliorations qui doivent être « techniquement, économiquement et humainement réalisables » (Piel-Desruisseaux, 1963), notamment la bonne adéquation entre une demande en travail et une offre pour diminuer les coûts de production (Reboul, 1960). En effet, ces auteurs considèrent que le succès économique de l'entreprise agricole est largement conditionné par le plein emploi des moyens de travail, sur toute l'année. Ces travaux édictent des normes à atteindre. Ils ont pour conséquences de favoriser la mécanisation, la spécialisation des hommes et des machines conduisant à une amélioration de la productivité du travail, mais également à une augmentation des pointes de travaux à certaines périodes et non à l'étalement souhaité au départ (Sebillotte, 1986).

Efficacité du travail en systèmes de grandes cultures

Ces approches montrent vite leurs limites. L'organisation ne peut être scientifique dans la mesure où elle combine des logiques différentes. L'objectif de mesurer une durée laisse de côté la question de l'irrégularité du travail au cours d'un cycle de production, des concurrences entre travaux, des aléas notamment climatiques et leur gestion par les agriculteurs. D'autre part la question de la main-d'œuvre (qui réalise les tâches) et de l'agriculteur en tant que décideur sur son exploitation ne sont pas abordées. La « résistance » des agriculteurs à l'adoption d'innovations techniques, le changement des données du problème avec l'importante diminution de la main-d'œuvre sur les exploitations amènent alors les institutions de recherche et de développement à s'intéresser davantage au fonctionnement des exploitations. A l'encontre des modèles d'optimisation, les agronomes cherchent à comprendre les règles de décisions des agriculteurs, les « bonnes raisons » qu'ils ont de faire ce qu'ils font (Petit et al., 1975 ; Osty, 1978). Ce virage s'opère dans les années 80-90. Les agronomes cherchent alors à comprendre les règles d'ordonnancement des chantiers culturaux (constitués des opérations culturales à réaliser, des équipements et travailleurs requis et de vitesses d'avancement), les priorités entre travaux et la gestion de l'aléa climatique (Attonaty et al., 1987). Ils focalisent leurs analyses sur les périodes de pointes de travail en grandes cultures, qui sont aussi les périodes stratégiques pour la production (semis et récoltes). La visée est l'efficacité du travail au regard des performances techniques obtenues (rendement), pour réfléchir notamment à l'emploi des équipements, mais également à la gestion du risque climatique.

Efficacité du travail et vivabilité en systèmes d'élevage

La troisième inflexion correspond à un changement à la fois de l'enjeu d'analyse du travail et des démarches. Un nouvel objet apparaît : la qualité de vie au travail. Le contexte d'analyse du travail est celui des grands troupeaux herbagers dans les espaces du centre de la France aux volumes d'activité importants. Il s'agit de réfléchir aux solutions pour rendre les situations plus vivables (Dedieu et Servière, 2001). En élevage, une perspective un peu différente se dessine alors, qui assume l'idée que le travail fait partie du projet des éleveurs : les choix

techniques dépendent de la façon dont ils définissent leurs attentes de travail (conjointement aux attentes de revenu). Le temps disponible des exploitants, à l'échelle de l'année une fois leur travail agricole réalisé, devient un indicateur d'évaluation de la façon dont sont combinés les choix techniques de production, les éléments de fonctionnement du collectif et les choix d'équipements et de bâtiments (Dedieu et al., 1998).

En systèmes de grandes cultures ou d'élevage, les approches ont pour ambition commune de porter un diagnostic sur une situation, une organisation du travail et de discuter de changements, notamment à l'aide de simulations. Leur rapport au changement n'est plus normatif, mais vise l'aide à la décision dans les exploitations.

2- Les enjeux actuels

Ce rapide panorama ne se voulait pas exhaustif. La partie bibliographique qui suit précisera la diversité des contributions disciplinaires sur le thème de l'organisation du travail. Il nous a semblé cependant utile de schématiser ces grandes étapes pour montrer l'évolution des points de vue sur les finalités de l'organisation du travail en agriculture (rationalité, efficacité, vivabilité) et en conséquence des façons de l'aborder. Les registres « efficacité » et « vivabilité » restent présents dans les débats actuels (Dedieu et Servière, 2004), mais avec un poids croissant du regard de la société sur les façons de produire des éleveurs (incitations aux changements). Les éleveurs sollicitent les organismes de recherche et de développement avec des demandes d'aide à la ré-organisation de leur système pour réfléchir aux façons de mettre en cohérence : l'évolution de leurs structures et combinaisons d'activités économiques ; leurs problèmes de travail ; leur réponse aux sollicitations de changement de pratiques techniques. L'enjeu est de pouvoir y répondre en analysant les formes d'organisation existantes et en explorant de nouvelles combinaisons d'organisation portant sur la main-d'œuvre et les pratiques techniques. Au final, trois éléments concourent à configurer notre projet de modélisation :

- les agriculteurs envisagent désormais des modèles de collectifs agricoles très diversifiés (Laurent et al., 2000 ; Harff et Lamarche, 1998) avec le développement des formes associatives, de cercles d'échanges, la délégation d'une partie du travail (CUMA intégrale, Eta...), le recours au salariat permanent ou via la formule des groupements d'employeurs (Dedieu et al., 2000 c). Le couple d'exploitants des années 60 n'a sans doute jamais été qu'une image déformée du collectif de travail agricole, mais aujourd'hui s'y limiter pour aborder l'organisation du travail serait encore plus éloigné de la réalité et une importante lacune. Cela implique de rendre compte de multiples configurations de collectifs de travail, qui sont composés de travailleurs au rythme et type d'implication très différents et variables dans l'année ;
- l'expression des attentes de travail part le plus souvent de la question de la surcharge de travail qui devient insupportable. Mais d'autres dimensions sont exprimées avec de plus en plus de force : volonté de se préserver du temps chaque jour, de pouvoir prendre des week-ends ou des vacances (Dedieu et al., 2000c ; Cedag, 2001). Cela nécessite de penser le travail plus seulement par rapport à sa durée mais également par rapport à ses rythmes, ses irrégularités, et d'étudier ces rythmes à différentes échelles de temps (journée, semaine, période) ;
- l'organisation et les modes de conduite zootechnique sont essentiels à considérer (Seegers et al., 2004) par rapport aux enjeux d'intégration de nouvelles façons de faire. Dans la gestion de processus biotechniques, différentes voies permettent d'arriver au même résultat ou à des résultats d'une viabilité équivalente (Tichit, 1998). L'adaptation des pratiques techniques, dans les interrogations sur l'organisation du travail, est bien plus que le changement d'une

liste de tâches à exécuter. Il s'agit de l'exploration de différentes solutions satisfaisantes, du point de vue technique, mais également du point de vue : i) des rythmes des tâches, de leur sensibilité aux aléas, des possibilités d'ajustement de l'enchaînement des tâches ; ii) de qui peut les mettre en œuvre.

3- En conclusion : objectifs de la thèse

Pour Seegers et al. (2004) : « dans le contexte actuel [...], les exploitations se doivent d'étudier de près la dimension travail de leur projet, et l'optimisation de ce paramètre nécessite une approche très fine et complète de l'évolution des pratiques et du mode d'organisation interne envisagés par le collectif de travail ». La question de l'organisation du travail en élevage est au cœur des débats professionnels à l'heure actuelle. Il s'agit de mettre en cohérence des problèmes de travail des éleveurs et les attentes environnementales ou relatives à la qualité des produits qui interrogent les conduites d'élevage, dans un contexte d'agrandissement, de pluriactivité, et de recomposition des collectifs de travail.

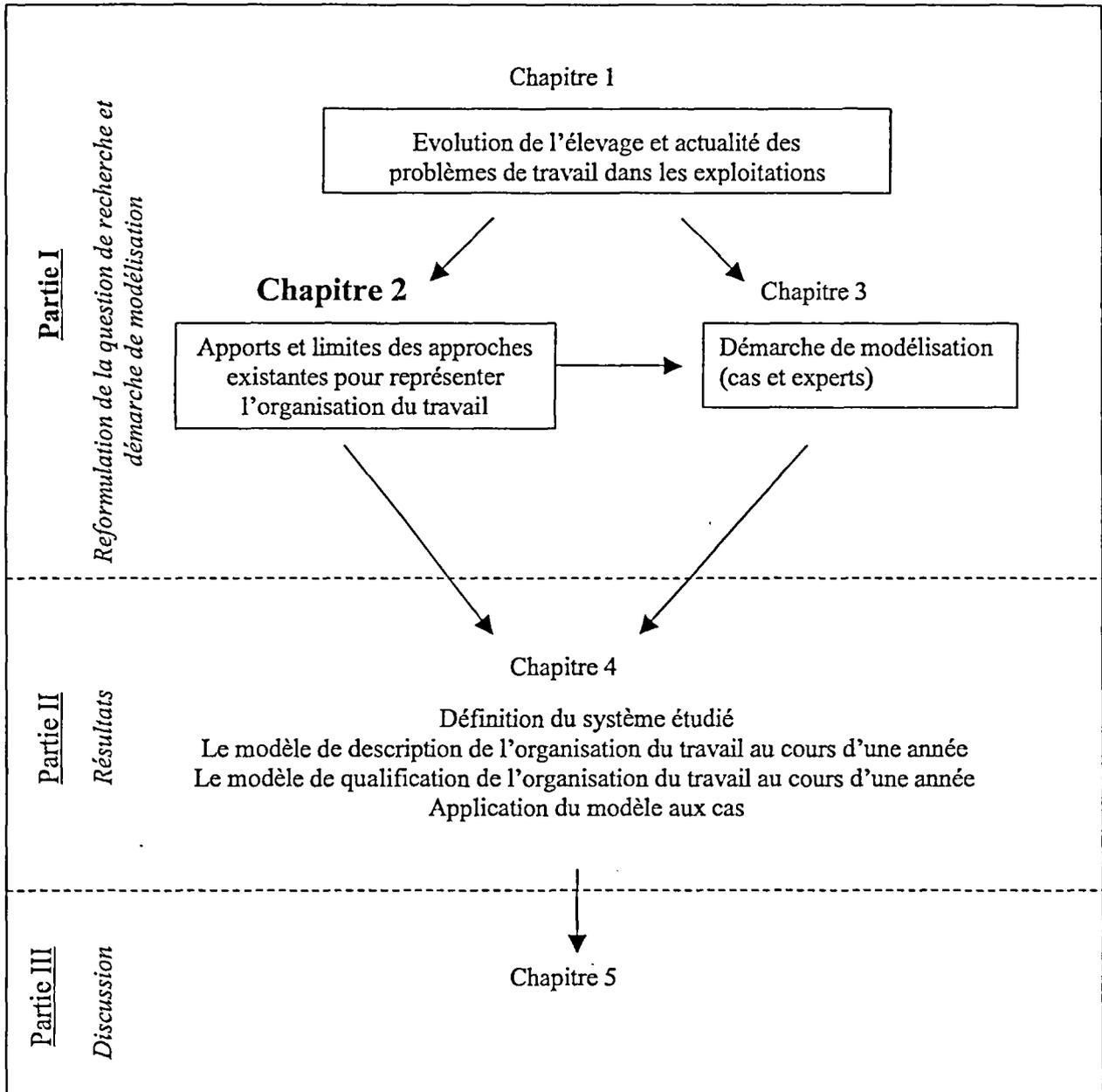
Notre façon d'appréhender l'organisation se veut équilibrée dans la prise en compte des deux dimensions : technique et humaine (le travail à faire et les gens pour le faire). Elle doit donc envisager :

- les échelles de temps adaptées à l'expression des attentes de travail d'une part, des cohérences techniques d'autre part. Nous nous situons ainsi à l'échelle de la campagne agricole (l'année), échelle temporelle essentielle de cohérence des choix techniques, sans perdre de vue que certains enjeux amènent à considérer l'échelle de la période (de pointe, de vacances), de la semaine (le rythme de présence d'un salarié de groupements d'employeurs, le week-end préservé) ;
- les interactions entre l'organisation de l'activité agricole et les impératifs temporels liés à d'autres activités non agricoles des éleveurs.

La question de « l'organisation du travail » n'est pas exclusive d'autres dimensions à explorer et analyser, telles que la construction de l'identité au travail (Porcher, 2003), la conception du métier, l'analyse de la charge mentale. Notre point de vue sur l'« organisation », mettant l'accent sur les interactions entre la main-d'œuvre et le processus de production, n'épuise pas non plus toutes les questions : la gestion de la « paperasserie » (Gautier, 2004), la gestion des nouveaux collectifs agricoles (Harff et Lamarche, 1998) sont également centrales dans ce contexte de changement de visage de l'activité agricole. Nous proposons modestement dans cette thèse, de traiter la question : comment modéliser -décrire et qualifier- l'organisation du travail en exploitation d'élevage herbivore au cours d'une année, l'organisation du travail étant vue comme la division sociale et technique du travail et sa coordination ?

Nous visons à produire des connaissances sur les formes d'organisation du travail, susceptibles d'améliorer l'intelligibilité des situations des éleveurs. Autrement dit, notre but est d'aider les réflexions sur des changements techniques ou organisationnels dans les exploitations, en permettant de clarifier la formulation des problèmes et d'envisager les conséquences d'options de changements sur la ré-organisation du travail.

Introduction



Conclusion

Chapitre 2 : les apports et limites des approches existantes pour représenter l'organisation du travail dans des exploitations d'élevage

Introduction

Notre investigation bibliographique est centrée sur la question de l'organisation du travail en agriculture. Ainsi, nous ne couvrons pas le thème du travail dans son ensemble. Nous avons dès le départ ciblé les écrits « agricoles » et notre objectif était :

- de mettre en évidence les différents items abordés autour de : « organisation du travail », organisation produite et travail matériel ;
- de préciser les éléments essentiels de la complexité de l'organisation du travail en élevage ;
- d'analyser les intérêts et limites des approches existantes pour formaliser l'organisation du travail à l'échelle d'une année en tenant compte, comme nous le souhaitons, du processus de production et de la main-d'œuvre.

Pour cela, nous nous sommes appuyés sur le réseau INRA-IE et sommes partis d'un ensemble d'écrits de synthèse ou d'explorations bibliographiques (Sebillotte, 1986 ; Chabanet, 1997 ; Dedieu et Servière, 2001...) pour initier la recherche de références. Nous avons également réalisé des interrogations bibliographiques sur le catalogue des bibliothèques grenobloises ; sur les sites internet de différents éditeurs : Elsevier, Kluwer..., ainsi que sur des bases de données : Agricola et Francis, à partir des mots-clés : organisation du travail, travail, élevage, exploitation agricole... Le lecteur trouvera peu de références en anglais : nous n'avons pas trouvé notre intérêt dans les approches anglo-saxonnes rencontrées.

Nous avons ciblé dans la littérature les approches qui nous ont paru enrichissantes par rapport à notre projet sans *a priori* disciplinaire. Ainsi les sciences agronomiques et les sciences sociales ont été mises à contribution de notre réflexion. Il ressort de la bibliographie et de ces différentes approches disciplinaires des thèmes récurrents. Certains d'entre eux sont l'objet de catégorisations ou d'approches spécifiques, alors que d'autres non. Ce sont ces éléments qui paraissent importants à considérer et sur lesquels nous focalisons notre attention. Ils sont au nombre de six : la définition des domaines d'activité des agriculteurs, la délimitation et catégorisation des collectifs de travail, des tâches, les échelle de temps et les régulations prises en compte, le lien à l'espace.

Ces explorations bibliographiques nous ont conduits, pour prolonger notre travail de formalisation du cadre théorique de la modélisation, à investir en ergonomie, en-dehors du champ agricole où ses concepts et théories ont été élaborés. Nous aboutissons ainsi à une structuration du chapitre bibliographique en deux parties :

- 1) les approches de l'organisation du travail en agriculture : de l'agronomie *sensu lato* aux sciences sociales ;
- 2) les concepts et modèles d'analyse du travail de l'ergonomie de langue française (« langue » indiquant une posture, plus francophone qu'anglo-saxonne, d'étude des situations réelles ; De Montmollin, 2003).

La conclusion de ce chapitre est une nouvelle expression de notre objet de recherche (l'organisation du travail en exploitation d'élevage) à modéliser.

Chapitre 2.1 : approches de l'organisation du travail en agriculture par différentes disciplines

Les sciences humaines et sociales (ergonomie, psychologie, sociologie, économie) sont les principales disciplines développant analyses et théories sur le travail en agriculture et son organisation puisque l'homme est en jeu. Toutefois, les sciences agronomiques (agronomie des productions végétales et zootechnie) ont développé leurs propres cadres de représentation qui ont conduit à des méthodes opérationnelles prenant en compte la main-d'œuvre et les processus de production. Nous présentons comment ces disciplines traitent des différents thèmes énoncés dans l'introduction de ce chapitre. Nous commençons par les sciences agronomiques, discipline d'ancrage, en distinguant les situations de productions végétales puis animales. Nous envisageons : les types d'approches ; les modélisations élaborées pour dégager les contours des systèmes étudiés et les catégorisations produites (pour les domaines d'activités, la main-d'œuvre et les tâches) ; la prise en compte du temps, des régulations et de l'espace. Puis, nous proposons une synthèse : i) des éléments de complexité de l'objet « organisation du travail » qui émergent de ces travaux ; ii) des intérêts et des limites de ces approches par rapport à notre projet. Nous présentons ensuite les types d'approches développées en sciences sociales. Après un bref rappel des contributions disciplinaires, nous réalisons une synthèse de la façon dont ces disciplines traitent les points évoqués ci-dessus. Cela nous amène à préciser le cadre de notre modélisation.

I- L'organisation du travail en agriculture vue par les sciences agronomiques

La revue bibliographique du travail dans les sciences agronomiques se compose d'approches concernant les productions végétales et d'autres concernant les productions animales, du fait des différences notamment dans les tâches à réaliser et leurs caractéristiques temporelles. Nous basant sur les modélisations « phares » dans chaque cas, il ressort :

- l'intérêt de produire des catégorisations des tâches et de la main-d'œuvre ;
- l'intérêt de considérer la gestion temporelle des tâches et pour cela : i) de produire un découpage de la campagne agricole par rapport au travail ; ii) de spécifier les caractéristiques temporelles des tâches ; iii) de déterminer les ordres de priorité et de succession entre tâches.

1- Approche de l'organisation du travail en productions végétales par les agronomes, en lien avec les sciences de gestion

1.1- Types d'approches

Les agronomes se sont penchés sur la question de l'organisation du travail en lien avec l'analyse des niveaux d'équipement et de main-d'œuvre. En grandes cultures, l'organisation du travail est abordée au niveau de l'exploitation au sein de périodes (Attonaty et al., 1987 ; Papy et al., 1988). Ces auteurs analysent notamment la gestion des périodes de forte concurrence entre travaux, pour déboucher par exemple sur la conception d'un conseil en agro-équipement (Châtelin et al., 1994). En maraîchage, une grille d'analyse de l'organisation du travail a été mise au point pour étudier les conditions de réalisation des consignes de travail et de leur degré d'adaptation plante à plante, par des salariés, dans le cas de production de tomates sous serre (Navarette, 1993a). Dans les deux cas, l'organisation du travail est vue comme celle des chantiers de réalisation des travaux culturels. Cette définition rejoint celle de l'organisation du travail dans les ateliers, en gestion de production, qui consiste en la répartition dans le temps et dans l'espace des unités de travail (tâches auxquelles sont

attribuées des caractéristiques de temps et de ressources - hommes, machines...-) (Valax et Cellier, 1992).

1.2- Modélisations de l'organisation du travail développées ...

1.2.1- ...en grandes cultures : modèle d'ordonnement de ressources données (main-d'œuvre et matériel) sur des périodes de fortes concurrences entre travaux

Le recours des agronomes aux sciences de gestion a conduit à l'élaboration de modélisations de l'organisation du travail (Attonaty et al., 1987). Les liens entre la conduite technique et la main-d'œuvre sont effectués à travers le concept de chantier et par la formalisation de leur ordonnancement. Pour Papy (2001), un chantier est constitué des travailleurs et des équipements qu'il faut mobiliser ensemble pour réaliser une tâche culturale. L'ordonnement des chantiers intègre :

- les règles d'enchaînement et de priorité (entre chantiers concurrents à une même période) que se donnent les agriculteurs, compte tenu des dates butoir de chaque chantier et des conditions de leur exécution (main-d'œuvre, compétences, matériel, climat...);
- la gestion des aléas avec la notion de jours disponibles, et de « solutions de rechange » correspondant à certains contextes que l'agriculteur sait possibles et gênants pour le déroulement souhaité des travaux.

Les agronomes ont développé des modèles, dont le plus abouti est OTELO pour Organisation du Travail en Langage Objet (Attonaty et al., 1987). Ce modèle repose sur l'explicitation des règles de décision de l'agriculteur (son modèle d'action) qui permet ensuite de réaliser des simulations pour différents scénarii climatiques (encadré 2.1.1).

Encadré 2.1.1 : OTELO et son cadre de représentation - le modèle d'action -

Le modèle d'action d'un agriculteur

La représentation du modèle d'action de l'agriculteur s'articule autour des points suivants (Sebillotte et Soler, 1990) :

- un ou plusieurs objectifs généraux qui définissent le terme vers lequel convergent les décisions de l'agriculteur ;
- un programme prévisionnel et des états objectifs intermédiaires qui définissent des points de passage obligés et des moments où l'agriculteur pourra faire des bilans en vue de « mesurer » où il en est de la réalisation de ses objectifs généraux (se trouvent ainsi fixés les indicateurs qui serviront aux décisions) ;
- un corps de règles qui, en fonction d'un champ d'événements futurs perçus comme possibles par l'agriculteur, définit, pour chaque étape du programme, la nature des décisions à prendre pour parvenir au déroulement souhaité des opérations et la nature des solutions de rechange à mettre en œuvre si, à certains moments, ce déroulement souhaité n'est pas réalisé.

Application à l'organisation du travail

Ainsi, pour chaque opération culturale l'agriculteur détermine : un intervalle de temps possible ou souhaitable (date butoir de début et de fin) selon ses objectifs et les risques qu'il veut éviter ; les modalités de chantier (moyens en matériel et main-d'œuvre) ; les conditions de leur réalisation (vent, hygrométrie, état du sol...) ; les performances (vitesse du chantier) ; les ordres chronologique entre opérations, entre parcelles.

Des événements (ex : date la plus précoce de semis de maïs, lorsque la température de l'air est de 10°C) ou des dates (ex : il y a des risques en deçà ou au-delà de telle date) bornent les créneaux de réalisation d'un chantier. Lorsque ces intervalles de temps se recoupent et que les chantiers utilisent une même ressource, il y a concurrence entre opérations : l'agriculteur doit allouer les ressources en déterminant des ordres de priorité entre les opérations (Aubry, 2000). Trois types de règles déterminent le positionnement prévu des opérations dans le temps :

- des règles d'enchaînement déterminent l'ordre de succession des opérations à l'échelle de chaque parcelle de la sole ;
- des règles de déclenchement (de fin) déterminent le début (la fin) possible d'une opération sur un ensemble de parcelles en fonction de l'atteinte d'une valeur seuil par un indicateur spécifique ;
- des règles d'arbitrage définissent des priorités de répartition du travail entre opérations en concurrence que cela concerne différentes cultures (détermination des périodes) ou une même culture (différentes opérations ou une opération sur différentes parcelles).

La gestion des aléas : les jours disponibles

Les différents chantiers ne peuvent être réalisés que dans certaines conditions climatiques précises. Par exemple, une pluie de 2 ou 3 mm peut interdire de semer, mais il en faut souvent au moins cinq, dix ou plus pour interdire un labour (Reboul, 1986). Les possibilités d'intervention dépendent de l'état physique du sol (possibilité de rentrer dans les champs avec le tracteur sans effet dégradant pour le sol et le peuplement cultivé). La pluie peut différer le moment de réalisation d'une opération pour bénéficier d'un état du sol favorable pour le passage des tracteurs, tout comme le vent peut différer des opérations de pulvérisation. Autrement dit, tous les jours de la période où l'opération est possible, les conditions d'exécution de l'opération ne sont pas réunies. Les jours satisfaisant ces conditions sont appelés jours disponibles : jours où les conditions sont réunies pour la réalisation de la tâche culturale sur un intervalle de temps considéré comme optimal pour l'atteinte des objectifs de rendement, sans compromettre radicalement le suite du processus producteur (Papy et Servetaz, 1986). Les aléas climatiques et la différenciation de réalisation des chantiers est abordée à travers cette notion de jour disponible (Poussin, 1992).

Les simulations

Les programmes prévisionnels sont conçus par rapport à un déroulement souhaité du cycle de production. Les simulations envisagent différentes modalités d'allocation des ressources en main-d'œuvre et en matériel et les testent pour différents scénarii climatiques. Le logiciel OTELO permet, en effet, de simuler l'organisation quotidienne du travail pour de nombreux scénarii climatiques pour évaluer l'intérêt technico-économique d'une solution (d'assolement, d'équipements, d'agrandissement de l'exploitation, d'organisation en commun avec une autre exploitation...). Il permet également d'étudier la sensibilité du système existant. Celle-ci peut relever d'aspects techniques (par exemple : la date butoir pour telle opération est-elle respectée ?), ou sociaux (par exemple : faut-il travailler ou non le samedi durant cette période de pointe ?). Le logiciel OTELO s'appuie, pour ce faire, sur les règles de détermination des jours disponibles (Poussin, 1992 ; Attonaty et al., 1990).

1.2.2- ... en maraîchage : représentation de la division du travail

Navarette (1993a) propose une grille d'analyse de l'organisation du travail, en production de tomates sous serre, pour décrire le fonctionnement de la serre aussi bien dans le temps (sur un cycle cultural) que dans l'espace (serre divisée en parcelles et rangs de tomates), afin d'identifier le rôle de chaque personne (opérations réalisées et lieu). Elle définit des périodes, et pour chaque période elle s'intéresse à la division du travail en équipes. Une équipe de travail est caractérisée par l'ensemble des personnes qui effectuent les mêmes opérations pendant une période donnée. Les périodes sont définies par la constance de la main-d'œuvre et des opérations à réaliser. Ainsi, elle représente, à l'aide de périodes, l'évolution dans l'année des salariés présents, leur répartition en équipes et les opérations réalisées par les équipes.

1.3- Synthèses thématiques

1.3.1- Contours des systèmes étudiés et catégorisations produites

- **La main-d'œuvre : entité uniforme ou composée d'équipes de travailleurs au rythme d'implication et statut ou genre différents**

Les agronomes ne proposent pas de catégorisation explicite de la main-d'œuvre dans leur modélisation de l'organisation du travail, laissant croire à une approche purement technique où la main d'œuvre est indifférenciée. Dans les faits, avec l'utilisation du logiciel OTELO, la main-d'œuvre est affectée dans des chantiers selon ses compétences et disponibilités. Papy (2001) caractérise un chantier par la spécificité plus ou moins grande de ces éléments constitutifs (tel tracteur et outil, tel homme pour réaliser telle opération), mais dans aucun des articles, la diversité des membres du collectif de travail et son influence sur l'organisation du travail n'est explicitée. La main-d'œuvre apparaît au final comme une entité uniforme. Seule Navarette (1993a) en maraîchage formalise, en les nommant, des entités de collectif intermédiaires et qui évoluent au cours de la campagne agricole : les équipes de travail. Elle propose également une catégorisation de la main-d'œuvre basée sur un critère d'« expérience », qui oppose salariés permanents et temporaires, et un critère de sexe. Ces critères ont été retenus car ils jouent dans l'attribution des opérations : certaines sont réalisées préférentiellement par les salariés permanents (palissage, éclaircissage), les opérations pénibles sont généralement réservées aux hommes et les opérations délicates aux femmes.

- **Le domaine d'activité et les tâches considérées : les tâches agricoles de conduite technique de l'exploitation**

Les approches des agronomes se focalisent sur l'activité agricole dans les exploitations et, pour les travaux, sur les opérations culturales. Même si Navarette (1993a) s'intéresse aux consignes données aux salariés, c'est pour analyser les opérations culturales réalisées, et voir si les consignes sont appliquées telles quelles ou adaptées.

Les travaux sont décrits par l'opération culturale concernée : labour, semis, récolte... en grande culture ; éclaircissage, des bouquets, effeuillage... en production de tomates sous serre. En grandes cultures, ils sont également associés au type de culture (pomme de terre, blé...), à des dates butoirs, des types d'attelage, des modalités d'intrants... (Aubry et al., 1998).

1.3.2- Les approches du temps : la période, entité « pivot » pour l'analyse

Les agronomes réalisent un découpage du temps pour étudier l'organisation du travail. Il s'agit de découpages réalisés *a posteriori*, selon les dires des agriculteurs, pour :

- repérer des périodes critiques du calendrier de travail en préalable à l'approfondissement de l'organisation de ces périodes. En grandes cultures, il s'agit des périodes de forte concurrence entre travaux comme l'automne (récoltes et semis). Les agronomes réalisent un découpage du cycle de production permettant de les mettre en évidence. Pour cela, ils se basent sur le calendrier technique et identifient le créneau de réalisation de chaque tâche culturale, qui représente le laps de temps pendant lequel il est souhaitable de la réaliser sous peine de ne pas atteindre les objectifs de rendement souhaités. Cela leur permet de repérer les périodes de concurrence entre travaux (Papy, 1994). Le logiciel OTELO permet la simulation de l'organisation des chantiers au jour le jour, sur la période de concurrences entre travaux. Ainsi, au bout du compte, les échelles de la journée et de la période sont combinées ;
- suivre l'évolution du travail sur un cycle de production complet. Navarette (1993a) découpe le cycle cultural pour rendre compte de l'enchaînement de périodes de travail différentes. Ce découpage est basé sur les opérations à réaliser et la main-d'œuvre en présence. Le passage

d'une période à une autre est provoqué par l'arrivée de salariés temporaires ou le déclenchement de nouvelles opérations culturales. Au final, les échelles d'un cycle de production complet et de périodes intra-cycle sont articulées.

1.3.3- Deux types de régulations de l'organisation du travail : les régulations intégrées dans le fonctionnement de l'exploitation et les régulations « exceptionnelles »

Dans les modèles d'action développés par les agronomes en grandes cultures, les programmes prévisionnels sont conçus par rapport à un déroulement souhaité du cycle de production. Pour certaines opérations, l'agriculteur prévoit cependant des « solutions de rechange » : positionnement ou modalités d'exécution alternatives, correspondant à des situations prévisibles. Cependant, l'agriculteur peut se retrouver également face à des situations de climat, d'état des parcelles ou de disponibilité des ressources qui ne relèvent pas de procédures de routine et pour lesquelles il n'a pas prévu de solution de rechange. Il lui faut alors inventer « in situ » une solution opérationnelle (Aubry et al., 1998). Ainsi, outre les régulations intégrées dans le fonctionnement de l'exploitation (« solutions de rechange ») et prises en compte dans les modèles des agronomes, il existe des régulations plus exceptionnelles et ponctuelles en réponse à des situations qui sortent du cadre des « routines », qui, elles, ne sont pas formalisées.

1.4- Apports de ces approches

1.4.1- Les aléas et les coordinations entre acteurs complexifient l'organisation du travail

Les agronomes mettent en évidence la complexification de la planification du travail d'une part du fait des aléas climatiques, et d'autre part à cause de problèmes de coordination dus aux ressources limitées ou liés à l'insertion d'un agriculteur dans des organisations collectives. Ils soulignent ainsi l'importance des contraintes qui pèsent sur la mise en œuvre des travaux culturaux pour comprendre l'organisation du travail produite.

En effet, un agriculteur doit gérer la mise en œuvre des différentes opérations à réaliser en concurrence à une même période, en fonction de la main-d'œuvre présente et des conditions météo. Mais ces dernières ne sont connues qu'à court terme. De plus, dans le cas de gestion collective de moyens de production, aux problèmes classiques de coordination des travaux s'ajoutent des problèmes de coordination entre acteurs, source supplémentaire d'incertitudes. Le Gal (1995), dans sa thèse sur la gestion collective des systèmes de culture¹ dans le delta du fleuve Sénégal, met en évidence différentes entités organisationnelles (paysans, entrepreneurs de travaux agricoles, fournisseurs d'intrants, la société d'aménagement et d'exploitation des terres du delta du fleuve Sénégal...) dont les modalités de coordination expliquent les écarts entre les prévisions de calendriers de travaux et les réalisations ainsi que la diversité des résultats techniques obtenus par les paysans.

1.4.2- Catégorisation de relations de priorité et d'ordre temporel entre chantiers culturaux et prise en compte de l'aléa climatique

Différents types de relations entre travaux sont définis dans les approches agronomiques. En grandes cultures, le modèle formalise des relations d'enchaînement, de priorités, de déclenchement entre chantiers culturaux, ainsi que des solutions de rechange pour rendre compte de la gestion des aléas. Pour le maraîchage, l'organisation du travail est décrite à

¹ la gestion collective des systèmes de culture dans le delta du fleuve Sénégal renvoie à une situation de travail où la gestion de l'eau et l'utilisation de matériels agricoles sont communs aux différents paysans. L'auteur cherche à comprendre comment les différents acteurs s'organisent pour gérer individuellement et collectivement les systèmes de cultures.

l'aide de relations d'enchaînement d'opérations (opérations réalisées à la suite) ou de simultanéité (opérations menées en parallèle) (Navarette, 1993b).

Ainsi, les travaux des agronomes précisent finement la structuration dans le temps des opérations à réaliser et les modalités de gestion des aléas. Le lien à la main-d'œuvre, au travers de la notion d'équipe de travail et des caractéristiques des travailleurs, introduit également des éléments de compréhension des associations entre travailleurs et opérations culturales.

1.5- Une représentation non directement mobilisable pour les systèmes d'élevage

Diversité des rythmes des tâches

Dans les situations de grandes cultures ou de maraîchage, la diversité de rythme des tâches est moindre qu'en élevage où les tâches ne correspondent pas toutes à des travaux de type « chantier ». La combinaison au quotidien de tâches de type répétitif et de tâches plus différables (Bages et Cavalié, 1979) est caractéristique de l'élevage herbivore. En outre, les cycles de production des troupeaux, ceux des végétaux et des saisons ne coïncident pas forcément. Tout cela complexifie l'appréhension des problèmes d'organisation, la définition de périodes critiques, le rapport à la notion de « chantier ». Il apparaît alors difficile d'adapter le cadre de modélisation de l'agronome à des situations de polyculture-élevage. Joannon (2004) a cependant essayé de le faire en cherchant à identifier les marges de manœuvre d'agriculteurs, en nombre de jours disponibles pour l'introduction de nouveaux travaux (visant à limiter le ruissellement érosif). Il a rencontré des difficultés pour intégrer l'activité d'élevage dans son approche basée sur l'utilisation d'OTÉLO. Il a considéré que l'astreinte quotidienne liée à l'élevage diminue considérablement le temps disponible quotidiennement pour les travaux de culture, et donc la vitesse d'avancement des chantiers. Il a donc pris en compte l'activité d'élevage de manière simplifiée en comptabilisant un temps de travail fixe par jour pour les soins et la surveillance du troupeau. Par contre, les variations saisonnières de ce travail d'astreinte, notamment en périodes de mises bas, et les autres travaux liés au troupeau (manipulations...) n'ont pas été intégrés. Les soins aux animaux et les chantiers culturels sont également considérés comme indépendants, alors que l'articulation entre travaux quotidiens et chantiers saisonniers est, comme nous le verrons, une source majeure de difficulté de l'organisation du travail en élevage.

Hétérogénéité de la main-d'œuvre en élevage

L'approche développée en maraîchage, au contraire de celle développée en grandes cultures, propose une catégorisation de la main-d'œuvre, sur la base des compétences et de la force physique, avec en filigrane un collectif constitué d'exploitants et de salariés (permanents et temporaires). Ces considérations sont tout à fait transposables à l'élevage, où, d'une façon générale, la main-d'œuvre est loin d'être interchangeable sur l'ensemble des tâches. Souvent les femmes ou parents âgés se consacrent à l'élevage tandis que les hommes s'occupent à la fois de l'élevage et de toute la partie concernant les champs. Par contre, la notion d'équipe est à adapter pour prendre en compte notamment la grande hétérogénéité de la composition des collectifs de travail. La contribution de la main-d'œuvre familiale demeure en effet importante, et ne présente guère d'homogénéité quant à la disponibilité des personnes (enfants pendant les week-ends, frères ou sœurs pendant leurs congés, parents retraités permanents...). Et d'autres personnes peuvent intervenir sur l'exploitation pour des coups de main ponctuels. De fait, comme en maraîchage, un découpage de la campagne en périodes requiert qu'on s'intéresse à la main-d'œuvre, sa disponibilité et son activité, autant qu'au calendrier technique.

2- Approche de l'organisation du travail en élevage : la contribution des zootechniciens

2.1- Type d'approche et modèle développé : la méthode Bilan Travail

Des zootechniciens ont proposé la méthode Bilan Travail (Dedieu et al., 1993 ; 2000a) dont l'objectif est d'intégrer le travail dans l'analyse du fonctionnement des exploitations d'élevage (encadré 2.1.2.). Cette méthode est basée sur le recueil de données concernant les temps de travaux, occasionnés par la conduite des troupeaux et des surfaces, et le collectif de travail. L'organisation du travail est définie comme une combinaison de décisions touchant la main-d'œuvre, les bâtiments et les équipements et enfin la conduite du troupeau et des surfaces (Dedieu et al., 1998). Quatre énoncés principaux fondent la spécificité de cette approche du travail en élevage :

- les pratiques techniques donnent lieu à des tâches dont les caractéristiques temporelles sont variables. Le Bilan Travail distingue ainsi le travail d'astreinte (travail à réaliser quotidiennement), du travail de saison (différable et/ou concentrable sur une période donnée) ;
- ce qui définit des périodes de travail différentes dans l'année, c'est le travail d'astreinte. Les travaux de saison sont positionnés au sein de périodes à durée du travail d'astreinte constante, ce qui permet de repérer des périodes de concurrence entre types de tâches ;
- tous les travailleurs ne sont pas équivalents, dans leur engagement sur l'exploitation et dans leur rapport aux exploitants. L'évaluation de la marge de manœuvre en travail est ciblée sur la « cellule de base », sous-ensemble du collectif de travail qui pilote l'exploitation et pour lequel l'activité agricole est prépondérante en temps et en revenu ;
- l'approche du travail est annuelle, échelle de temps retenue pour rendre compte de la coordination des processus de production animal et végétal.

L'établissement de liens entre la main-d'œuvre et la conduite technique se fait ainsi à travers la catégorisation des travaux et des travailleurs pour donner sens à des indicateurs quantitatifs relatifs à des temps de travaux.

Encadré 2.1.2 : La méthode Bilan Travail (INRA et Institut de l'Elevage)

Trois choix méthodologiques ont été réalisés au départ :

- le mode d'investigation est l'entretien ;
- l'approche du travail est réalisée à travers une évaluation des temps de travaux. Le choix a été fait de n'être pas exhaustif sur les travaux pris en compte et de proposer des catégories qui ont du sens pour les éleveurs. Le parti pris est de privilégier le lien entre le travail et la conduite technique. Ainsi, le temps pris en compte est celui passé à la mise en œuvre des pratiques d'élevage et de conduite des surfaces. Les autres travaux ne sont pas mesurés car ils ne jouent pas un rôle structurant de l'organisation du travail (travaux dits « interstitiels », c'est-à-dire réalisés à « temps perdu » : entretien du matériel, des bâtiments, comptabilité...). Trois catégories de travaux sont distinguées lors de l'enquête ;
- l'évaluation des temps de travaux distingue une approche « exploitation » (temps passé par tous les intervenants pour mettre en œuvre le processus de production) et une approche exploitant (les interlocuteurs des techniciens agricoles, avec qui sont débattus les résultats de l'enquête et pour qui une marge de manœuvre en temps est évaluée). Deux catégories de travailleurs sont distinguées ;
- l'enquête concerne la campagne annuelle.

Pour les travaux, les catégories renvoient à leur configuration dans le temps (rythme, durée, différenciation, concentrabilité). Ainsi sont distingués :

- le travail d'astreinte (TA) : travail à réaliser quotidiennement, répétitif d'un jour sur l'autre, peu différenciable, peu concentrable, comme les soins journaliers aux animaux (traitement, alimentation, curage...). Sa quantification se fait en heures/jour pour chaque période d'au minimum 15 jours durant laquelle il peut être considéré comme constant ;

- le travail de saison (TS) : différable et/ou concentrable sur une période donnée, comme les travaux dans les champs, des manipulations d'animaux... Les TS sont quantifiés en jours. Au sein de ces travaux, sont distinguées des sous-catégories de TS selon leur objet : travail de saison sur le troupeau (TST), sur la surface fourragère principale et les parcours (TSSF), sur les cultures de vente (TSC), d'entretien du territoire : haies, clôtures, rigoles et fossés (TSE) ;

- le travail rendu (TR) : journées passées à l'extérieur en contrepartie de l'entraide reçue. Sa quantification se fait en jours.

Le travail de saison « entretien du territoire » a été introduit récemment du fait de l'évolution de l'activité agricole. En effet, l'étude de monographies d'exploitations ayant recours à un salarié partagé, dont l'embauche a été justifiée par ces travaux, a remis largement en question l'hypothèse selon laquelle les tâches d'entretien sont interstitielles (Chabanet et al., 2000). Elles deviennent même structurantes dans ce type de configuration de collectif de travail. Ces travaux ne peuvent être reportés indéfiniment sous peine de compromettre la pérennité du système, mais ils conservent une différenciation supérieure aux autres TS (Dedieu et al., 2000a).

Pour les travailleurs sont distingués :

- les travailleurs de la cellule de base : travailleurs permanents pour lesquels l'activité agricole est prépondérante en temps et en revenu. La cellule de base est considérée comme le noyau organisateur des travaux, dont il faut évaluer les marges de manœuvre pour estimer les capacités d'évolution de l'exploitation ;

- les travailleurs hors cellule de base : les bénévoles (retraités, personnes salariées à plein temps à l'extérieur, personnes donnant des coups de main ponctuels), l'entraide, l'entreprise agricole, les salariés.

L'enquête s'appuie sur : i) la définition par l'éleveur de périodes de travail d'astreinte à contenu et durée stable ; ii) sur le positionnement des travaux de saison et du travail rendu pour chaque période. La contribution de chaque catégorie de main-d'œuvre et la quantification des différents types de travaux sont spécifiées. L'organisation du TA, TS, TR, la participation de la main-d'œuvre extérieure à la cellule de base laissent aux membres de la cellule de base un volume de temps pour accomplir les tâches agricoles non comptabilisées et d'autres activités (rémunératrices, associatives ou privées). Cette marge de manœuvre est approchée à l'aide d'un indicateur : le temps disponible calculé ou TDC². Un logiciel a été élaboré, qui permet de calculer différents indicateurs (le temps disponible calculé, le nombre d'heures de travail d'astreinte par an, par UGB, par travailleur de la cellule de base...) et de tester l'effet de changements (techniques ou organisationnels) sur ces indicateurs.

2.2- Synthèses thématiques

2.2.1- Contours des systèmes étudiés et catégorisations produites

- **La main d'œuvre : un collectif de travail avec des individus aux types d'implication différents**

Les zootechniciens prennent en compte le collectif de travail comme l'ensemble des personnes qui interviennent sur l'exploitation pour y réaliser des travaux agricoles. Ils proposent une catégorisation de la main-d'œuvre selon un critère de prépondérance en temps et revenu de l'activité agricole, et de type d'implication pour chaque travailleur. L'objet de

² NB : la nouvelle édition de 2000 propose des aménagements par rapport à la version de 1993. Elle propose le calcul de soldes disponibles calculés (SDC) pour permettre de répondre à plusieurs types d'investigations dans le prolongement de l'application du Bilan Travail, notamment la prise en compte des combinaisons d'activités économiques. Ce qui change alors c'est l'objet d'étude : de l'exploitation agricole vers la combinaison d'activités agricoles et non agricoles des éleveurs. Les catégorisations et conventions de calcul sont identiques.

cette classification est de repérer les travailleurs « internes » à l'exploitation (cellule de base), afin de mesurer leur marge de manœuvre en temps de travail. Ce choix tient au contexte dans lequel est née la méthode. Elle a été créée suite à l'étude d'élevages mixtes bovins lait – ovins où l'importance de la contribution de la main-d'œuvre retraitée interrogeait la pérennité de l'association des deux productions (Dedieu et al., 1992). La cellule de base est donc considérée comme le noyau, l'organe décisionnel de l'exploitation, celui dont il faut évaluer les marges de manœuvre pour estimer les capacités d'évolution de l'exploitation.

Dans la suite des études Bilan Travail, les zootechniciens se sont intéressés à des situations de collectifs de travail « recomposés » afin d'identifier leurs implications éventuelles sur les choix techniques et l'organisation du travail. Ainsi, des travaux consacrés aux groupements d'employeurs (GE) mettent en évidence l'importance de considérer la disponibilité de la main-d'œuvre pour comprendre l'organisation du travail (Dedieu et al., 2000c). En effet, ils montrent dans le cas d'un GE que les travaux requérant plusieurs personnes sont réalisés préférentiellement les jours de présence du salarié. Les dates de réalisation de ces travaux résultent alors d'un compromis entre une logique technique et la disponibilité de la main d'œuvre. Elles peuvent avoir également des répercussions sur les moments de réalisation d'autres travaux (une récolte d'herbe réalisée le samedi, lorsque le salarié et l'éleveur sont ensemble implique de faucher le jeudi qui précède). Or la disponibilité de la main-d'œuvre est peu prise en compte dans l'analyse de l'organisation du travail agricole. Elle est généralement abordée à travers une durée totale de présence ou par une distinction entre travailleur permanent et temporaire. Chabanet et al., (2000) proposent de considérer la granularité qui désigne le pas de temps minimum qui régit la répartition du salarié entre adhérents d'un GE (la journée, ou quelques journées successives, la semaine) et sa disponibilité dans chacune des exploitations. L'analyse de la répartition des travaux montre enfin que certains travaux sont plus facilement confiés (alimentation, paillage, entretien du parcellaire...) que d'autres (assistance aux mises bas, traite, surveillance des animaux). Certains travaux requièrent des savoirs spécifiques (animalier), ce qui renforce l'idée que tous les travailleurs ne sont pas équivalents ni interchangeables.

- **Domaines d'activité et tâches : les tâches agricoles de conduite technique de l'exploitation, aux caractéristiques temporelles variées**

Les travaux des zootechniciens se concentrent sur l'activité agricole et plus précisément encore sur les travaux relatifs à la conduite technique du troupeau et des surfaces. Les travaux liés au système de relation et d'information (réunions...), à la surveillance (hors surveillance des animaux : état des parcelles ou des cultures...), ceux engendrés par la maintenance du système (entretien des bâtiments, du matériel) sont ignorés. Ces travaux sont délaissés parce que les théories zootechniques ne permettent pas de les resituer dans les schémas d'élaboration des performances techniques. D'autre part, les travaux d'entretien de l'outil de production étant souvent « interstitiels », leur quantification par les agriculteurs eux-mêmes est souvent difficile. Ils sont ainsi jugés « non-impératifs », non structurants de l'organisation du travail. L'indicateur de TDC (temps disponible calculé) dans la méthode Bilan Travail comptabilise le volume de temps pour accomplir justement ces tâches agricoles non comptabilisées et d'autres activités (économiques ou privées).

Une étude sur le travail d'éleveurs ovin lait (Chabanet, 1997) montre que la qualification des travaux par les éleveurs est très hétérogène. Certains éleveurs séparent les travaux « dehors » de ceux effectués « dedans ». Au sein de ces deux groupes, ils repèrent des opérations techniques prioritaires pour la réussite technico-économique du système (traite et mise bas). D'autres éleveurs opèrent la même séparation entre les travaux, mais ne les hiérarchisent pas.

Mais tous sont d'accord pour distinguer les travaux répétitifs quotidiens des autres travaux. Les zootechniciens ont alors proposé de retenir, suivant en cela d'autres auteurs (Bagès et Cavalié 1979, Janowski 1984), une catégorisation des tâches d'après leurs caractéristiques temporelles. Ils distinguent le travail d'astreinte (TA), des travaux de saison (TS), du travail rendu, du travail interstitiel. Ainsi les tâches ne sont pas considérées comme équivalentes du point de vue du temps et elles sont regroupées pour former des catégories différentes. Cette approche propose une nomenclature générique dans laquelle il est possible de positionner les différentes tâches du collectif de travail. En effet, une même tâche pourra être classée différemment selon qu'elle est réalisée de façon répétitive ou au contraire sous la forme d'un chantier (Dedieu et al., 1999). Par exemple, l'évacuation du fumier relève du TS en stabulation libre et du TA en stabulation entravée.

La catégorisation sur la nature des TS (TST, TSSF, TSC, TSE) renvoie à différents objets de travail, mais également à différents types de différenciation (Dedieu et Servière, 2001) : à la semaine pour des manipulations d'animaux ; sous conditions de jours disponibles pour les travaux aux champs ; à l'échelle de plus longues périodes pour les travaux d'entretien du territoire. Tayar (1996) a formalisé également différents types de différenciation des TS dans son analyse de l'activité des porchers. En effet, l'auteur distingue, outre les activités quotidiennes comme l'alimentation :

- les activités « périodiques à programmation rigide » comme l'insémination artificielle. Leur périodicité varie d'une à trois semaines selon le type de conduite et elles s'étalent sur un à trois jours. Leur programmation liée au cycle physiologique de la truie est rigide ;
- les activités « périodiques à programmation souple » comme des tris et déplacements d'animaux. Leur périodicité est liée aux activités précédentes. Leur programmation demeure souple puisque le jour d'occurrence peut facilement être modifié sans que cela ait des conséquences sur la conduite.

2.2.2- Approches du temps

Un découpage en périodes qui fait référence à la durée du travail d'astreinte, pour suivre l'évolution de l'organisation du travail dans l'année

L'approche des zootechniciens Dedieu et al., (2000a) propose un découpage de la campagne agricole complète en périodes, pour y suivre l'évolution du travail d'astreinte et des travaux de saison. Ces périodes sont définies après discussion avec l'éleveur pour rendre compte de l'enchaînement de périodes de travail différentes, liées aux modalités (particulières à chaque cas) d'agencement entre les cycles de production végétale et animale. Le découpage est réalisé en référence à la durée du travail d'astreinte.

Trois échelles de temps : le quotidien, la période, l'année

La méthode Bilan travail s'appuie sur trois échelles de temps : l'année, la période, la journée, ces deux dernières étant fortement structurées par le travail d'astreinte. Les travaux sur les groupements d'employeurs (Chabanet et al., 2000) soulignent l'importance de l'échelle hebdomadaire comme structurante de l'organisation du travail, lorsque la présence du salarié est d'un ou plusieurs jours par semaine. Cette échelle a été citée également comme très importante lors d'études consacrées aux pluriactifs et aux élevages caprins fromagers ayant des rendez-vous de marchés à date fixe dans la semaine (Laurent et al., 2000).

2.3- Apports de cette approche : la complexité de l'organisation du travail résultant de l'articulation de travaux à rythmes variés et de l'hétérogénéité des collectifs de travail est reconnue

Le Bilan Travail reconnaît et prend en compte la diversité de tâches à réaliser, en terme de rythmes et de différenciation, et par un découpage de l'année relatif au travail. Il en est de même pour ce qui concerne la fluctuation de la main-d'œuvre autour d'un groupe de base, et l'hétérogénéité des travailleurs. La substituabilité entre travailleurs vis-à-vis de certaines tâches est limitée, la disponibilité des personnes n'est pas identique. Cette approche cherche à dépasser le clivage entre, d'un côté, l'organisation de la main-d'œuvre, de l'autre la division des tâches, en cherchant à associer les deux lors de l'analyse et de l'évaluation des temps de travaux. L'affectation des catégories de tâches aux différents types de travailleurs est abordée par la durée du travail d'astreinte (de saison) réalisée respectivement par la cellule de base et la main-d'œuvre hors cellule de base. Ce sont ces indicateurs qui nourrissent les analyses et les comparaisons entre exploitations, ainsi que l'expression de modalités d'organisation du travail à l'échelle de l'année (Jordan et al., 1996 ; Dedieu et al., 1998 ; Chauvat et al., 2003). Le calcul de la marge de manœuvre de la cellule de base (TDC) sur l'année ou à la période synthétise la part de chaque catégorie de travailleurs dans la réalisation des différents types de travaux (TA, TS).

2.4- Mais l'approche ne rend pas compte des agencements réels entre travaux et travailleurs, ni de leur structuration dans le temps

Cette approche centrée sur la mesure des travaux ne rend pas compte de l'organisation concrète du travail (associations entre les travaux et les travailleurs), de son évolution dans le temps, ni de l'articulation de différentes échelles d'organisation. En effet, bien que recueillant les données élémentaires correspondantes, la méthode Bilan Travail ne valorise pas l'information sur :

- l'articulation entre le travail d'astreinte et le travail de saison et son évolution au cours de l'année. L'approche permet de saisir l'évolution du TA d'une part, du TS d'autre part mais pas leur articulation à l'échelle de journées ou de périodes. Les rapports quotidiens entre TA et TS sont une boîte noire, dont les modalités de calcul du TDC sont une bonne illustration. En effet, partant d'un nombre de jours disponibles pour la cellule de base, la démarche de calcul consiste d'abord à soustraire le nombre de jours de TS, puis, pour les jours restant, à décompter les heures de TA. Tout se passe comme si le planning quotidien d'un éleveur : s'occuper des bêtes de bon matin, puis des travaux de saison ou interstitiels, puis revenir aux bêtes le soir, n'existait pas. De plus, les relations entre travaux, notamment entre travaux de saison ne sont pas prises en compte. Ainsi le Bilan Travail ne permet pas d'appréhender qu'un éleveur, entre deux plages de soins quotidiens aux animaux, va, s'il fait beau, aller travailler dans les champs et sinon entretenir du matériel, mais que, le jour où le tondeur est disponible, la tonte des brebis devient prioritaire sur les autres travaux. Il ne rend pas compte non plus d'échelles intermédiaires d'organisation comme la semaine et d'irrégularités dans le déroulement et l'organisation du travail au sein des périodes. Les durées de travail d'astreinte sont des durées moyennes sur la période, sans tenir compte d'ajustements le dimanche ou en semaine, lorsqu'il faut aller en réunion ou sur les marchés. D'autres travaux mettent en évidence l'importance de ces irrégularités pour analyser l'organisation du travail (Bages et al., 1980). Le contexte invite à les considérer plus explicitement : les agriculteurs souhaitent bénéficier de plus de temps libre et les régulations de l'organisation lors des week-ends, ou de congés courts prennent de l'importance ;
- les agencements réels entre travaux et travailleurs. Les indicateurs du Bilan Travail rendent compte d'une répartition des types de travaux entre les catégories de travailleurs, mais la réalité des agencements est inaccessible.

3- Et la dimension spatiale ?

L'espace facteur de l'organisation du travail

Il ressort de la bibliographie que l'espace est un facteur important à considérer pour comprendre l'organisation du travail. En effet, une activité agricole s'inscrit dans un territoire, souvent hétérogène. Dans certaines exploitations, aux parcellaires éclatés avec des distances importantes entre lieux, la question des déplacements arrive à devenir déterminante dans l'organisation du travail (Morlon et Trouche, 2002), c'est-à-dire dans la localisation des cultures, les dates de semis, les façons de réaliser les chantiers : intervention aux mêmes dates indépendamment des différences de milieux qui peuvent exister dans chaque sole de culture...).

Le souci de réduction des contraintes liées aux distances à parcourir peut impliquer une hiérarchie des lieux pour des raisons d'organisation du travail. Les productions les plus importantes pour l'exploitation sont alors souvent proches des bâtiments, par exemple : pâtures des vaches laitières en Lorraine (Benoit, 1985), parcelles de betteraves dans le Bassin Parisien (Sebillotte et Servettaz, 1989), parcs réservés aux animaux reproducteurs en élevage allaitant (Dedieu et al., 1997), parcs à fonction de surveillance des jeunes animaux (Havet et al., 2004). Nous avons vu au chapitre 1 que Dedieu et al. (1997) considèrent la dispersion du parcellaire comme un des facteurs liés au travail pour expliquer la conduite du pâturage. Ainsi, à la fois l'espace organise le travail et le travail organise l'espace.

Mais l'espace apparaît peu dans les formalisations de l'organisation du travail

Des découpages du territoire sont proposés pour rendre compte de la localisation des activités. Josien et al. (1994) proposent la notion d'îlots de parcelles pour rendre compte de la structure géographique du parcellaire. Aubry et al. (1998) parlent de lot de culture par rapport aux itinéraires techniques réalisés sur les parcelles. Tayar (1996) catégorise les bâtiments par rapport au travail qui y est réalisé, ce qui renvoie au stade physiologique des animaux qui s'y trouvent. L'espace et ces découpages sont cependant peu présents dans les modélisations de l'organisation du travail en sciences agronomiques. Dans les modélisations de l'organisation du travail en grandes cultures, la prise en compte des lieux de réalisation des chantiers ne fait pas référence à leur position spatiale : le modèle général comporte uniquement des règles de succession de travaux entre blocs de parcelles ou parcelles. Dans le Bilan Travail, l'aspect spatial est complètement absent. Seule Navarette (1993b), en culture de tomates sous serre, l'aborde : les travailleurs opèrent par rangée ou par parcelle dans la serre. Cette approche est cependant difficilement transposable à des situations d'élevage herbivore.

L'espace apparaît comme une dimension moins intégratrice que le temps pour appréhender l'organisation du travail. Cela vient du fait que le temps est une ressource limitée par rapport à l'organisation du travail, alors que l'espace n'en est pas une, et que contrairement au temps il ne structure pas systématiquement l'organisation du travail mais peut juste être son support. Ainsi les références qui s'intéressent à l'organisation spatiale du territoire des exploitations évoquent les questions de travail (Benoit, 1985 ; Soulard et al., 2002 ; Camacho, 2004...), mais la caractérisation des aspects spatiaux de l'organisation du travail est très partielle et relève plus souvent de propositions.

Une proposition dans la bibliographie pour étudier l'organisation spatiale du travail

Les problèmes de déplacements que la mécanisation avait fait un peu oublier dans les recherches sur le travail en agriculture, reviennent au premier plan des préoccupations des agriculteurs, notamment lorsqu'ils s'agrandissent au loin ou mettent en place des organisations collectives (deux stratégies visant chacune à augmenter la productivité du travail dans un contexte de baisse des prix à la production) (Morlon et Trouche, 2002). Ces

auteurs observent de plus en plus de cas où les distances entre lieux d'action extrêmes sont de plusieurs dizaines de kilomètres. Aussi proposent-ils de considérer :

-l'intra-parcellaire : les terrains et les contraintes sociales ;

-l'inter-parcellaire : découpage du parcellaire et autres lieux d'action et « trafficabilité » des itinéraires entre ces lieux.

En effet, pour Morlon et Trouche (2002), dans la bibliographie, l'inter-parcellaire n'est traité que sous l'angle temporel (vitesse d'avancement) et non spatial. La question des déplacements en est évacuée. Les études sur le travail se focalisent sur les points de travaux or c'est justement lorsqu'on est « à la bourre » qu'il est précieux de ne pas perdre de temps en déplacements. Cela rejoint la proposition de Soulard et al. (2002) d'intégrer à l'étude des pratiques le nombre croissant de « territoires d'action » que les agriculteurs sont amenés à prendre en compte pour organiser leur travail et leur territoire d'exploitation. Cela implique d'interroger d'abord la notion même de « territoire d'exploitation » (ensemble des espaces gérés directement par l'exploitation agricole), car elle se révèle insuffisante pour comprendre les pratiques territoriales des agriculteurs et surtout les nouvelles conditions de transformations de ces pratiques. Il faut inclure la notion d'« espace de travail », c'est-à-dire l'ensemble des connexions entre le territoire d'exploitation, les lieux que fréquente l'agriculteur dans son travail (lieux d'approvisionnement, de stockage...), les circuits empruntés pour intervenir sur les parcelles et les relations entre exploitations voisines où l'agriculteur intervient pour les travaux en commun. Ces auteurs font l'hypothèse que cette extension de l'espace d'étude est un moyen d'accéder à une meilleure compréhension de l'interface entre l'exploitation et d'autres territoires d'action. Une telle approche permet d'interroger les articulations entre des pratiques de travail et des pratiques techniques, alors même que les logiques organisationnelles et techniques entrent en tension (Soulard, 2002). En effet, les logiques d'ajustement peuvent être lues suivant un gradient d'interférences entre un objectif de simplification du travail et un objectif d'adaptation de la conduite technique aux parcelles. Toutefois, la façon de s'y prendre concrètement reste à définir.

II- L'organisation du travail en agriculture vue par les sciences sociales

La revue bibliographique du travail dans les sciences sociales (qui reste un panorama succinct) confirme :

- l'intérêt de produire des catégorisations des tâches et de la main-d'œuvre ;

- l'intérêt de considérer la gestion temporelle des tâches (caractéristiques temporelles des tâches ; ordres de priorité, de succession entre tâches).

Mais elle pointe également i) les problèmes d'articulation entre les activités agricoles et les autres activités économiques et privées des éleveurs ; ii) l'importance des variations dans les formes d'organisation du travail dont il faut pouvoir rendre compte.

1- Types d'approches : une entrée par discipline

1.1- L'ergonomie

Les ergonomes ont pour objet d'étude l'homme en situation de travail, en vue de l'amélioration des conditions de travail. Dans les approches anglo-saxonnes majoritaires nommées « ergonomics » ou « human factors » (De Montmollin, 1997), ce sont certaines fonctions de l'homme qui sont étudiées : postures et mouvements, information (notamment visuelle) et opérations, dans leur relation avec l'environnement de travail (Sanders et Mc Cormick, 1993 ; Osborne, 1995). Les facteurs environnementaux traditionnellement étudiés sont donnés par la table des matières de l'ouvrage de Dul et Weerdmeester (1993) : bruits, vibrations, éclairage, climat, substances chimiques. Dans le

domaine agricole, les anglo-saxons étudient, par exemple, les conséquences de l'environnement physique sur la santé (Mohan et Patel, 1992 ; Chapman et al., 2004 ; Rainbird et O'Neill, 1995). Une revue des contributions de l'ergonomie dans le développement rural et notamment agricole (Jafry et O'Neill, 2000) évoque les thèmes suivants : « work place design », « tool and equipment design », « accidents and injury », « safety » et pour les besoins futurs : « technology transfer », « the needs of women », « musculo-skeletal injuries », mais rien n'est précisé sur l'organisation du travail.

Les approches francophones, quant à elles, se centrent sur l'analyse des activités de travail. Leplat, 1994 définit une tâche³ comme un but à atteindre et des conditions d'obtention, une activité de travail comme la tâche réellement effectuée par un opérateur. En agriculture, les activités de travail sont étudiées, pour un individu, des points de vue physiques mais aussi cognitifs et psychiques (Lesne, 1989). Leur analyse constitue un support pour orienter la recomposition des tâches (Nicourt et Souron, 1989), la conception de nouveaux équipements (Fagot-Barraly et al., 1989 ; Bernard, 1996 ; Bellec, 1996) et bâtiments (Le Bris et Tayar, 1996), et enfin pour réorganiser le travail et définir les compétences nécessaires (Jourdan, 1997).

Les analyses portent sur :

- le déroulement des travaux sur une journée pour un même opérateur (Valax, 1986 ; Filippi et Nicourt, 1988 ; Nicourt, 1992) ou pour des postes particuliers ;
- les circonstances ou enchaînements d'actions de l'agriculteur à l'échelle de périodes, considérées *a posteriori* (Jourdan, 1997). Ces périodes peuvent être délimitées par un cycle cultural ou par la phase d'hivernage des animaux en bâtiment (Sagory et al., 2000) ;
- l'incidence d'innovations techniques sur les conditions de travail et l'organisation du travail : recomposition des collectifs, de la répartition des tâches, répartition différente du travail physique et mental (Nicourt et Souron, 1989).

Bages et al. (1980) définissent l'organisation du travail comme la répartition des tâches et la définition des rôles, englobant la totalité des activités sur l'exploitation et au-delà (sphère domestique et professionnelle). Toutefois, dans les approches ergonomiques en agriculture, l'organisation du travail est plutôt considérée au niveau de l'individu au travers de la gestion temporelle de ses tâches. Les auteurs établissent des liens entre la conduite technique et la main-d'œuvre par l'étude : i) de la réalisation des tâches, mobilisant des équipements, par les individus ; ii) de leur condition de réalisation ; iii) des régulations mises en œuvre par les individus pour faire face à des variations dans la situation de travail.

1.2- La psychologie du travail

Salmona et de Vries (1974) revendiquent une psychologie du travail agricole : « la vulgarisation, le développement nécessitent des études sur les aspects humains du travail agricole ». Les auteurs partent du principe que les comportements psychologiques de l'éleveur dans son travail sont mal connus. Il s'agit de caractériser les démarches affectives et intellectuelles qui sous-tendent le travail de l'éleveur et qui sont exigées par ce travail (le travail de gestion comme le travail de conduite quotidienne de l'exploitation).

Les conditions de vie au travail et la souffrance des éleveurs au travail sont étudiées notamment par Salmona (1994) et Porcher (2003). Ce dernier auteur souligne combien l'affectivité fait partie du travail et est nécessaire, même si c'est une composante du travail qui n'est pas reconnue. Par exemple, quand la place de la machine devient prépondérante, que l'éleveur ne se voit plus que comme un « pousseur de boutons », le bien-être des personnes et

³ Nous reviendrons plus précisément sur ces concepts dans le chapitre 2.2.

par là-même celui des animaux n'est plus assuré (Porcher, 2001). L'organisation du travail est vue au travers des relations qu'entretient un sujet avec lui-même, les autres sujets du collectif, les machines ou les animaux.

1.3- La sociologie

En sociologie rurale, le travail est vu, avant tout, au travers des relations au sein des collectifs de travail, de leurs transformations et des évolutions de la condition de travailleur agricole (notamment des femmes et des salariés). Les sociologues ont longtemps focalisé leur attention sur les collectifs familiaux (Barthez, 1982 ; 1984 ; Bouillet et al., 1986). Du fait de la recomposition de ces collectifs, ils se penchent, maintenant, davantage sur la relation salariale (Cedag, 1998) ou sur les relations entre exploitants associés dans des GAEC ou sociétés (Barthez, 1998 ; 2001). Ils montrent comment les relations de travail sont largement marquées par la famille, les liens de parenté (rapports sociaux de sexe et de génération) (Bouillet et al., 1986 ; Barthez, 1984 ; Gray, 1998). Ils analysent l'impact de ces relations sur la formation des normes professionnelles et sur l'adoption d'innovations techniques. Les recherches pointent de nouveaux besoins de communication, de coordination entre travailleurs qui ne sont plus automatiquement assurés du fait de la spécialisation des travailleurs et de la dispersion des lieux de travail au sein de l'exploitation (Barthez, 1996).

L'organisation du travail, pour les sociologues, est d'abord l'organisation de la main-d'œuvre, vue comme « un ensemble de personnes réunies de manière stable dans le temps et qui poursuivent des buts de travail communs par une répartition des tâches et des pouvoirs, avec un système de communication et de contrôle » (Cedag, 2001). Le système de production, la conduite technique sont décrits de façon simplifiée (en référence à une orientation de production). Ils constituent pour l'essentiel un contexte ou un facteur de variation de la durée du travail ou de la perception qu'ont les éleveurs de leur métier.

1.4- L'économie

Les études des économistes agricoles renvoient au travail comme facteur de production, déterminant du revenu des agriculteurs. Les investigations portent sur des méthodes de quantification pour mesurer la durée du travail (annexe 2), tels les budgets temps, les budgets travail ou la reconstitution analytique (Lacroix et Mollard, 1991). Elles permettent de traiter du coût d'emploi de la main-d'œuvre (Reboul, 1984), de facteurs explicatifs du revenu agricole (Veysset et al., 1999 ; Benoit et al., 1999) ou de comparer des durées et intensités du travail entre des agriculteurs et d'autres catégories socio-professionnelles (Jean et al., 1988).

Un ensemble de travaux porte sur la productivité du travail. Jacoby (1991) étudiant celle des hommes et des femmes et la division sexuelle du travail, montre qu'ils ne sont pas complètement substituables. Fafchamps et Quisumbing (1998) cherchent les déterminants de cette productivité du travail et de son affectation sur ou hors exploitation. Ils proposent comme variable explicative le capital humain (âge, nombre d'années d'étude, « body mass index », taille ...). Enfin, le travail est également considéré comme contrainte dans de très nombreux modèles de programmation linéaire (Berentsen et Giesen, 1995 ; Heinz et Frieder, 2000 pour ne citer qu'eux) visant à optimiser le système de production. Celui-ci est alors pour l'essentiel décrit comme une orientation de la production (sur la base des principaux types de produits commercialisés).

Mais l'organisation du travail n'est pas en soi un objet d'étude : « en économie, le terme travail fait immédiatement référence à un facteur de production, un comptage des effectifs ou des heures travaillées rendant compte d'un certain choix de combinaison productive ou à un marché où se rencontrent une offre et une demande de travail. De fait, le domaine de l'organisation du travail est resté (...) extérieur (...) à l'approche économique » (Greenan, 1994).

2- Synthèses thématiques

2.1- Contour des systèmes étudiés et catégorisations produites

2.1.1- Domaines d'activité et tâches

Toutes les activités ou seulement les activités professionnelles

Pour étudier l'organisation de l'activité agricole, certains auteurs considèrent l'ensemble des activités, professionnelles comme privées (Bages et al., 1980). Les budgets temps sont une des techniques utilisées. Cela consiste pour l'agriculteur à relever toutes les activités d'une journée sur une grille de temps prédécoupée (par quart d'heure par exemple). D'autres se focalisent sur les activités professionnelles (agricoles comme non agricoles). C'est le cas dans les travaux de Laurent et al. (2000) sur la mise en œuvre de combinaisons d'activités économiques complexes par les ménages agricoles ou de Jean et al. (1988) dans leurs études de la durée et de l'intensité du travail des agriculteurs dans la crise économique. Pour ces derniers auteurs, analyser le travail agricole implique de comprendre les contraintes liées à d'autres activités qui pèsent sur lui.

Catégorisation des domaines d'activité et de leur articulation

Les activités économiques mises en œuvre par les éleveurs ont été l'objet de catégorisations. Dans le RGA sont distinguées les activités agricoles, les activités extérieures non agricoles rémunérées (activité salariée, entreprise ou commerce non agricole), les activités diverses liées à l'exploitation (telles que l'agro-tourisme). Blanchemanche (2000) précise cette classification en distinguant :

- les activités agricoles : « activités correspondant à la maîtrise et à l'exploitation d'un cycle biologique de caractère végétal ou animal et constituant une ou plusieurs étapes nécessaires au déroulement de ce cycle » (code rural) ;
- les activités de diversification agricole : « activités qui sont dans le prolongement de l'acte de production ou qui ont pour support l'exploitation » (code rural) ;
- les activités indépendantes : activités exercées à titre indépendant (activités commerciales ou artisanales, professions libérales) ;
- activités salariées : activités exercées par un travailleur lié au bénéficiaire de la prestation par un contrat de travail.

Pour rendre compte de l'articulation entre ces domaines d'activité, Blanchemanche (2000 ; 2003) définit trois types de relations :

- la juxtaposition résulte de l'exercice de plusieurs activités économiques par les membres actifs du ménage sans liaison temporelle entre elles. Les horaires d'une activité n'ont pas de conséquence sur les autres ;
- l'imbrication consiste en l'exercice de plusieurs activités par les membres actifs du ménage avec des liaisons temporelles entre elles. Les horaires ou impératifs d'une activité peuvent avoir des conséquences sur l'exécution des autres. Les activités ne sont cependant pas hiérarchisées en termes de priorité d'une façon stable tout au long de l'année. L'activité agricole est alors une activité partagée par plusieurs membres du ménage ;
- la subordination découle de la contrainte temporelle (notamment d'horaires contraints) exercées par une activité sur les autres. L'exécution de ces dernières dépend donc des horaires de la première. Le cas typique est celui de l'exercice d'une activité salariée à horaires contraints qui délimite l'exercice de l'activité agricole.

Catégorisation des tâches

La catégorisation des tâches n'est pas systématique dans les approches des sciences sociales. Elles sont nommées par leur contenu et peuvent être abordées en envisageant, par exemple, quels savoirs et savoir-faire sont mis en œuvre pour leur réalisation (Salmona, 1994). Dès que des auteurs cherchent à catégoriser les tâches se pose la difficulté méthodologique de savoir ce qui fait partie de la sphère professionnelle ou de la sphère domestique dans des exploitations où la perméabilité entre les deux est importante. En effet, comme l'ont montré de nombreux travaux, notamment sur l'analyse du travail féminin (Barthez, 1982 ; Chabaud-Rychter et al., 1985 ; Barrère Maurisson, 1992), il n'est pas toujours facile de distinguer une coupure nette entre travail et activité domestique dès qu'elles s'inscrivent dans un même lieu. Certaines tâches sont ambivalentes et concernent aussi bien la sphère professionnelle que domestique. Par exemple le débroussaillage, la coupe de bois peuvent être réalisés pour l'entretien des surfaces agricoles mais peuvent également être réalisés pour le chauffage domestique. La confusion entre lieu de vie et lieu de travail rend les limites entre travail et non travail flexibles. De plus, comment cerner le travail de direction et d'exécution, les activités simultanées... (Brangeon et al., 1989) ?

Des auteurs, considérant l'ensemble des domaines d'activité et donc des tâches (professionnelles comme domestiques), les ont classées en grandes catégories, d'après des listes pré-établies, sur la nature du travail (Marquié, 1981 ; Valax, 1986) : soins aux animaux ; travail des champs ; entretien ; gestion, direction, commercialisation ; vie familiale ; vie sociale privée ; vie sociale publique ; engagement ; autres. Les auteurs ayant exclu les activités domestiques prennent en compte non seulement les travaux liés à la production proprement dite (cultures et animaux), mais aussi les travaux indirects d'entretien, de direction, de formation et d'information, de transformation et de vente des produits de l'exploitation (Jean et al., 1988, Lacroix et Mollard, 1991 ; Laurent et al., 2000). Lacroix et Mollard (1991) sont à l'origine d'une proposition méthodologique dont l'objectif est de rendre compte des variations saisonnières du travail et de sa durée pour reconstituer ainsi l'ensemble du temps de travail fourni sur l'exploitation. Il s'agit de distinguer les travaux selon leur rythme (quotidiens, saisonniers et annuels) et de mesurer leur durée pour chaque travailleur principal. Laurent et al. (2000) proposent également d'étendre la catégorisation des travaux du Bilan Travail aux autres activités économiques et de prendre en compte leurs caractéristiques temporelles et degrés de contrainte en distinguant :

- les activités non différables, avec des rythmes contraints stables et prévisibles (ex : traire tous les jours, vente de fromages sur les marchés deux fois par semaine) ;
- les activités non différables, avec des rythmes contraints variables et difficilement prévisibles (ex : travail salarié à horaires non fixes, vente directe à la ferme en lien avec la présence de clients) ;
- les activités différables, avec des rythmes contraints variables et plus ou moins prévisibles (ex : travaux consacrés aux surfaces fourragères) ;
- les activités différables, sans rythmes contraints (ex : maintenance des bâtiments et équipements).

Ces auteurs pointent ainsi que les travaux d'astreinte, par définition non différables, peuvent avoir des caractéristiques différentes, qu'il s'agisse de la prévisibilité de leur positionnement dans la journée ou de leur rythmicité (quotidienne : traire et fabriquer les fromages ; et non quotidienne : vendre sur le marché deux fois par semaine).

2.1.2- Collectif de travail et travailleurs

Définition de différents collectifs

Dans leur approche du travail en agriculture, certaines disciplines des sciences sociales s'intéressent à des individus (psychologie, ergonomie), d'autres à des collectifs de travail (sociologie). Les collectifs sont définis en référence :

- au travail agricole (définition exhaustive des travailleurs). Allaire (1988) définit le collectif de travail comme « un ensemble structuré et différencié des personnes qui participent, par leur travail, aux activités d'une unité de production ». Le collectif de travail se caractérise par ses membres, et les relations qu'ils entretiennent. Il renvoie uniquement aux personnes intervenant sur l'exploitation pour y réaliser des travaux agricoles.

- à l'unité socio-économique que forme le ménage agricole (définition ciblée) notamment pour l'analyse du travail dans des systèmes d'activités complexes (Laurent et al., 1998 ; Blanchemanche, 2000). La définition retenue est celle de l'INSEE : « on appelle ménage, l'ensemble des occupants d'un même logement, quels que soient les liens qui les unissent. Un ménage peut se réduire à une seule personne ». En effet, ces chercheurs s'intéressent aux stratégies familiales et à la répartition du travail au sein des familles. Ils prennent alors en compte les activités des membres du ménage, même si ceux-ci n'interviennent pas au niveau de l'activité agricole. Ils montrent notamment les conséquences du travail salarié des épouses en-dehors de l'exploitation sur l'activité agricole, en termes d'investissements ou d'objectifs relatifs au temps de travail.

Catégorisations de la main-d'œuvre

Les travailleurs ne sont pas équivalents : division sexuelle du travail

Dans les années 80-90, la sociologie rurale connaît un développement important des études sur le travail des femmes, en Europe comme aux USA. Ces études s'intéressent à la position de la femme dans la division du travail et dans la prise de décision dans les exploitations (Whatmore, 1988 ; Argent, 1999). Des « gender model » se développent. Simpson et al. (1988) par exemple réagissent aux approches économiques qui considèrent le travail comme une ressource abstraite qui peut être fournie aussi bien par les hommes que par les femmes. Ils montrent au contraire que les places des hommes et des femmes ne sont pas substituables. Ezumah et Di Domenico (1995), observant un changement du modèle « of gender roles » parmi les Igbo (Nigeria), montre que l'implication croissante des hommes à l'extérieur de l'exploitation conduit à une participation de plus en plus importante des femmes sur les fermes. Mais, pour la part non substituable, elles font appel à de la main-d'œuvre au sein ou à l'extérieur du ménage de manière informelle. De même, Salmona (1994), analysant la division sexuelle du travail, les savoirs et savoir-faire, confirme l'idée que tous les travailleurs ne sont pas équivalents.

La main-d'œuvre : des individus normés vs une diversité d'intervenants conférant de la flexibilité au travail

Lorsque les économistes s'intéressent au travail comme facteur de production, la main-d'œuvre apparaît comme une entité normée. L'expression d'« équivalent travailleur à temps complet » (UTA, UTH...) s'appuie sur une typologie de la main-d'œuvre renvoyant aux temps passé sur l'exploitation et à la force de travail (annexe 2). Les différenciations de force sont fondées sur des normes de calculs basées sur des critères comme le sexe, l'âge...

Mais dans d'autres études : « la question des classifications revêt une importance particulière pour les agriculteurs ou travailleurs agricoles car la main-d'œuvre qui participe à la production agricole se compose d'un ensemble hétérogène de personnes » (Brangeon et al.,

1989). C'est le cas d'approches qui se focalisent sur le besoin croissant en flexibilité des entreprises agricoles. Errington et Gasson (1996) précisent que différents types de travailleurs peuvent apporter de la flexibilité dans la gestion de la ressource travail du fait de leur statut (salarié, entreprises de travaux agricoles...) et de leurs rythmes d'implication (réguliers, saisonniers, occasionnels), comme par exemple des salariés réguliers qui peuvent réaliser des heures supplémentaires ou avoir des rotations variables ; des salariés à temps partiel et des travailleurs saisonniers et occasionnels ; des entreprises de travaux agricoles et consultants spécialisés. Blanchemanche (2000), étudiant la flexibilité du travail dans les ménages pluriactifs, dans ses formes d'appel à la main-d'œuvre, prend également en compte des notions comme la disponibilité permanente d'un membre du collectif (l'épouse), la substituabilité entre travailleurs, la régularité de la présence (intervenants réguliers, coups de main ponctuels), l'appartenance au ménage, l'appartenance au milieu agricole, la possibilité de délégation de tâches, qui donnent des « profils » de collectif de travail très différents. Cette dernière étude, même si elle n'aboutit pas explicitement à une catégorisation de la main-d'œuvre, pointe des éléments de diversité au sein des collectifs de travail en relation avec la flexibilité nécessaire de l'organisation pour ajuster l'offre aux besoins fluctuants en travail, et pour préserver une substituabilité entre les personnes.

La main-d'œuvre : des individus aux rythmes d'implication différents

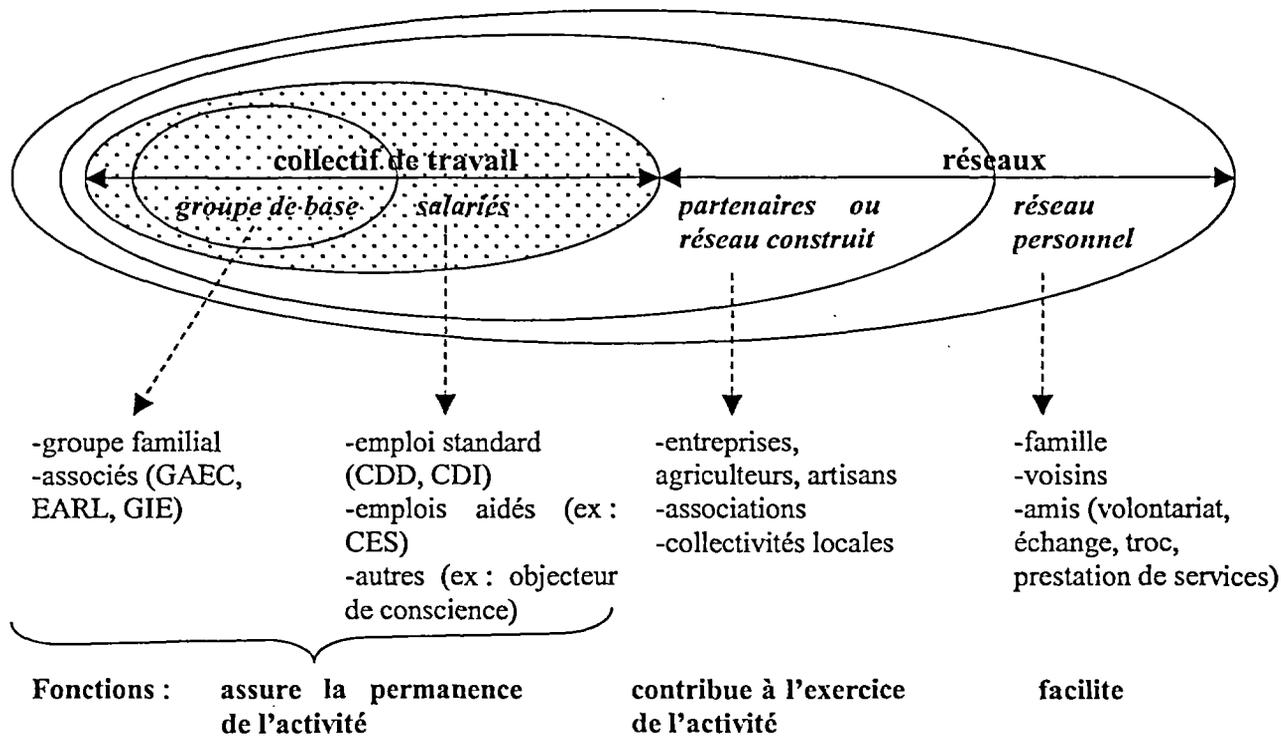
Allaire (1988) définit le collectif de travail agricole sur la base de l'ensemble des personnes qui concourent d'une façon ou d'une autre au travail de l'exploitation. Dans cet ensemble, il distingue un collectif de base, permanent, qui ne comprend pas les travailleurs mobilisés occasionnellement (entraide, entreprise, bénévolat occasionnel), d'un collectif élargi qui comprend l'entraide et l'entreprise mobilisées pour des chantiers.

La main-d'œuvre qualifiée par ses fonctions

Dans une étude sur la diversification professionnelle et la gestion des compétences en agriculture, Di Giovanni et Fennech (1997) distinguent un collectif de travail avec un groupe de base et un réseau que ce groupe de base mobilise (figure 2.1.1). Ces distinctions sont basées sur le statut (chef d'exploitation, salariés, bénévoles...), le mode de rémunération (salariés, prestataires de services, troc...)... Elles positionnent chaque intervenant dans le réseau de travail et précisent sa fonction par rapport à la réalisation du travail agricole sur l'exploitation : « assure », « contribue », « facilite ». Ces auteurs mettent ainsi en avant la diversité des statuts et des fonctions des individus, ce qui nécessite de la part du collectif de base une forte capacité de gestion de l'ensemble, d'adaptation et de régulation.

D'autres approches caractérisent les individus par leur fonction dans le collectif. Chabanet (1997) vise à comprendre, en élevage ovin lait, comment le travail est réparti entre les différents travailleurs et selon quelles modalités. Il définit la fonction d'un travailleur par « la charge qu'il doit accomplir à l'intérieur d'une organisation » (Lesne et Montlibert, 1972). La fonction renvoie aux travaux que réalise l'individu (son « spectre d'activités ») et au niveau de responsabilité du travailleur dans le collectif (« exécutant, responsable d'un atelier, responsable de l'ensemble de l'exploitation ou superviseur »). Les membres du collectif sont qualifiés par leurs goûts, leurs compétences, leur disponibilité et leur responsabilité. Le Cedag (2001) propose, pour étudier la contribution des salariés de groupements d'employeurs dans les exploitations, de caractériser la main-d'œuvre en référence aux travaux de Mintzberg (1982). Celui-ci définit cinq fonctions dans une organisation (sommet stratégique, technostructure, centre opérationnel, ligne hiérarchique, fonction de support logistique) et qualifie des modes de coordination (coordination simple, standardisée, par qualification, divisionnalisée, par ajustement).

Figure 2.1.1: caractérisation de différents collectifs de travail dans les exploitations et leur contribution à l'exercice de l'activité agricole (d'après Di Giovanni et Fennech, 1997)



2.2- Approches du temps

2.2.1- Découpage du calendrier de travail *a priori* ou *a posteriori*

Différentes écoles se distinguent dans l'appréhension du calendrier de travail en agriculture :

- celles qui découpent *a priori* la campagne agricole en périodes et les renseignent en se rendant chez les agriculteurs. Certains économistes, dans des travaux de mesure de la durée du travail agricole, proposent de découper l'année en 24 demi-mois (Brangeon et al., 1989). Chaque demi-mois, les agriculteurs enregistrent leurs activités : les dimanches et jours fériés, les jours de semaine dont le temps de travail professionnel agricole est nettement plus long ou plus court que d'habitude, trois jours par mois dont le temps de travail professionnel agricole n'est pas exceptionnel ;
- celles qui réalisent un découpage *a posteriori* selon les dires des éleveurs pour repérer des périodes significatives du calendrier de travail en préalable à l'approfondissement de l'organisation de certaines périodes. C'est le cas par exemple d'ergonomes ou de sociologues qui recueillent des budgets temps pour quelques périodes significatives du calendrier agricole. Marquié (1981), étudiant le travail des éleveurs de brebis laitières du Sud Aveyron, choisit quatre périodes représentatives des variations d'intensité du travail tout au long du cycle annuel. Il a ainsi retenu : i) le mois d'avril qui représente un régime de « croisière » mais d'une intensité déjà assez importante, où la traite est à son maximum ainsi que les travaux d'entretien intérieurs et extérieurs ; ii) juin-juillet et décembre qui sont les deux périodes de pointe (la première avec les travaux de fenaison et la traite ; la seconde avec la période d'agnelage). Ces deux périodes exigent une forte mobilisation de toute l'équipe de travail ; iii) septembre-octobre qui est une période creuse, la traite étant stoppée et les travaux de labour

n'occupant qu'une partie restreinte du temps des sujets. Ce découpage en périodes permet d'envisager les régulations dans l'organisation du travail quotidien entre ces différentes périodes.

2.2.2- Les échelles de temps mobilisées pour l'analyse : la journée ou l'année

Les différentes disciplines se différencient dans leur rapport au temps, aussi au niveau des échelles temporelles considérées. L'échelle de temps privilégiée par l'économie est la campagne agricole annuelle. La sociologie et la psychologie n'adoptent pas d'échelles, de découpages temporels précis. Par contre, elles prennent en compte le temps long dans les récits des trajectoires de vie. L'ergonomie se positionne essentiellement sur l'infra-journée et la journée, mais peut combiner ces échelles avec d'autres comme la semaine, la période ou la campagne. Dans leur étude sur les conditions de vie d'éleveur ovin du sud de l'Aveyron, Cellier et Marquié (1980) montrent l'effet des contraintes saisonnières, du « repos dominical », des interactions entre les deux, sur l'organisation des activités de journées. Pour Jourdan (1997), l'analyse des chroniques d'actions de viticulteurs, autrement dit des circonstances et enchaînements des actions au cours de journées sur le cycle cultural, implique la mobilisation des horizons temporels de la période et de l'année.

2.2.3- La gestion temporelle des activités : un objet d'ergonomes à propos de l'organisation quotidienne des travaux d'un individu

Pour les ergonomes, les temps de travaux, notamment les temps cumulés sont peu significatifs (Cellier et Marquié, 1980 ; Valax, 1986 ; Nicourt, 1992). Ils ne font pas ressortir des notions comme l'astreinte. Leurs travaux cherchent à éclairer comment l'agriculteur pense et organise son temps : « ce n'est pas la durée qui est importante ou significative, mais c'est l'organisation du temps » (Nicourt, 1992). Ils se sont alors attachés à étudier l'organisation temporelle des tâches d'individus à l'échelle de la journée, et ce dans des exploitations d'élevage.

Valax (1986) montre ainsi que les travaux de chaque individu se structurent autour d'un ensemble de cadres temporels qui s'emboîtent et se hiérarchisent. Ces cadres temporels sont déterminés par des tâches pivot qui définissent des butées temporelles. Ces tâches pivot correspondent à des interventions impératives, qui se répètent périodiquement, en fonction de rythmes physiologiques ou sociaux, comme par exemple la traite, l'alimentation des animaux, les repas dans le cadre temporel journalier. Dans les intervalles de temps séparant deux tâches pivot prennent place des tâches libres dont la probabilité d'occurrence varie en fonction de la séquence temporelle considérée. Elles sont variables dans leur nature, leur durée, leur positionnement dans le temps. Non impératives, les tâches libres peuvent être discontinues. D'après Nicourt (1992), ces tâches libres sont mises en œuvre en fonction d'un ordre de priorité et de l'adéquation entre l'espace prévisionnel qu'elles occupent et les disponibilités du cadre temporel. Ensuite est réalisé ce qui : i) a été négligé ; ii) permet de s'avancer. Dans la gestion de ces « blocs temporels », des logiques d'agrégation se mettent en place. Des tâches secondaires ou corollaires (préparation, contrôle, entretien...), des proximités spatiales ou des rapprochements organisationnels, déterminent la programmation finale.

Ce modèle de l'organisation quotidienne, à l'aide de cadres temporels et de tâches pivot, fait ainsi ressortir l'articulation des tâches impératives et d'autres libres, secondaires. Autrement dit, des ordres de priorité entre tâches sont établis par les éleveurs, à l'échelle d'une journée. Une des conclusions de la thèse de Valax (1986) est qu'un approfondissement de la gestion temporelle des tâches nécessite une typologie de tâches, non en rapport avec la nature du travail, mais en rapport à leurs caractéristiques temporelles, rejoignant en cela la typologie des travaux proposée par les zootechniciens.

2.3- Mise en évidence de régulations dans l'organisation du travail

L'étude des régulations est également une spécificité de la littérature ergonomique. Marquié (1981) définit les régulations en relation au maintien d'une charge de travail acceptable à l'échelle d'une campagne agricole. Elles se traduisent par des variations dans les formes d'organisation au cours d'une année, notamment par des variations à l'échelle de la semaine et des variations saisonnières (Cellier et Marquié, 1980). Ces régulations peuvent porter sur les tâches ou sur leur répartition aux travailleurs.

En effet, ces régulations, dites « régulations conjoncturelles », sont des adaptations de l'organisation du travail intégrées dans le fonctionnement de l'exploitation, qui renvoient :

- aux rythmes et moments spécifiques dans le processus annuel du travail d'élevage auxquels l'éleveur doit s'adapter : évolution des tâches à réaliser selon la conduite technique et les saisons, du collectif en présence, et des besoins de temps libre (moindre activité le dimanche, une semaine de vacances en fin d'été par exemple) ;
- aux éléments fluctuants, prévisibles au moins à court terme dans leur occurrence, et donc intégrés dans le fonctionnement : la météorologie et la fluctuation de la main-d'œuvre (en nombre ou en disponibilité). En effet, sauf conditions « exceptionnelles » (sécheresse marquée, inondation...), les conditions météorologiques représentent une source d'aléas que l'agriculteur a intégrées dans son fonctionnement. Comme l'ont exprimé les agronomes, un agriculteur est capable de parler des variantes de son organisation du travail qu'il mettra en place à un moment donné, selon la météo.

Régulations sur les tâches

Dans bon nombre d'exploitations, certaines tâches (d'entretien, d'administration, travaux des champs) sont délaissées le dimanche, alors que les soins au bétail sont peu compressibles. Les travaux de saison évacués pour libérer le dimanche sont réalisés le samedi ou le lundi (compensation par anticipation ou pour rétablir *a posteriori*). En intégrant les données sur la répartition du travail dans l'année, Cellier et Marquié (1980) mettent en évidence :

- une moindre activité automnale (plus de traite), qui se traduit par davantage de temps libre et de repos, et par un rythme de travail plus détendu ;
- une compression des tâches familiales et ménagères lors de la période de pointe de juillet : les temps de repas sont diminués au profit des temps de repos et de sieste.

L'interaction entre effet semaine et contraintes saisonnières montre que le dimanche ne constitue pas un jour de semaine en réduction. On assiste à une nouvelle pondération du volume de chaque tâche selon sa nature et la période considérée : « c'est dans la période où une activité connaît son développement maximal par rapport aux autres périodes, que la diminution de cette activité offre proportionnellement la plus grande contribution au gain réalisé pour libérer le dimanche ». Le fractionnement des tâches, les changements d'horaires en été, la simplification de tâches sont également en jeu dans les régulations.

Régulations sur la répartition des tâches aux travailleurs

La main-d'œuvre se réorganise pour s'adapter à la quantité ou aux types de travaux à réaliser. Pendant les fenaisons, une adaptation vise à libérer les hommes pour les travaux des champs. Jeunes et hommes réduisent leur participation aux tâches domestiques. Le conjoint, les travailleurs âgés s'occupent du troupeau. On retrouve la même stratégie en octobre, en vue de libérer les hommes pour les travaux des champs. Le travail du salarié est plus invariant et n'est pas utilisé pour réguler le travail. La répartition hebdomadaire du travail fait apparaître une diminution du travail des hommes le week-end, par allègement des travaux saisonniers, alors que les activités des femmes restent constantes.

2.4- Approches de l'espace

Certaines approches centrent leur étude sur certains lieux de l'exploitation. Les ergonomes, par exemple, se sont souvent concentrés sur les bâtiments et cours associées (Le Bris et Tayar, 1996 ; Sagory et Montedo, 1997), les ateliers de conditionnement (Chapet, 1996 ; Allard-Latour et al., 2000) en vue de l'amélioration des conditions de travail par un meilleur aménagement de ces lieux de travail (Voisin et Mallot, 2003). Pour analyser les circulations et flux, ils utilisent des plans d'affectation et d'usage des bâtiments (Sagory et Montedo, 1997). Des sociologues s'intéressent également aux déplacements des individus (Chabaud-Rychter et al., 1985) et par là-même à l'ensemble des lieux parcourus sur et hors exploitation. Mais dans ces approches, l'espace n'est pas abordé, par rapport à l'organisation du travail, dans son ensemble, ni dans les relations entre toutes les entités spatiales de l'exploitation sur un cycle de production complet.

3- Bilan de l'apport de ces approches

3.1- Mise en évidence de la complexité de l'organisation du travail en élevage

Les travaux cités soulignent la difficulté des questions d'organisation du travail en agriculture, et particulièrement en élevage. Elle renvoie pour certains (Cellier et Marquié, 1980 ; Valax, 1989) aux spécificités du travail agricole par rapport à d'autres situations hors agriculture, notamment à l'articulation d'activités aux rythmes différents, à la diversité de la main-d'œuvre et au caractère évolutif de l'organisation du travail au cours du temps.

En effet, pour Cellier et Marquié (1980), les spécificités et la complexité de l'organisation du travail agricole relèvent :

- d'une composition de l'équipe de travail hétérogène et de l'absence de différence entre les fonctions d'exécution et d'organisation. D'autres auteurs soulignent également la difficulté d'organisation du travail par rapport à la main-d'œuvre : celle-ci est fluctuante dans l'année ; entre travailleurs, les compétences sont inégales ; chacun est plus ou moins disponible et facilement mobilisable... Au total, tous les individus n'ont pas les mêmes caractéristiques et n'interviennent pas au même moment sur l'exploitation, ni pour y réaliser les mêmes tâches ;
- d'une activité exercée sur du matériel vivant et soumis aux aléas, notamment à la fluctuation des éléments climatiques. Valax (1989) évoque également des aléas de nature technique, humaine, organisationnelle et l'incertitude sur certaines durées, périodes d'action ;
- d'une diversité de cycles de travail : journaliers, saisonniers, annuels... et l'existence de flux à des échelles de temps différentes ;
- d'un cadre spatial vaste et diversifié.

Les objectifs de la « famille-exploitation » sont atteints dans la réalisation de chaque tâche et dans l'organisation temporelle de ces mêmes tâches au cours des journées, saisons, années, sachant qu'il y a une multiplicité de tâches à réaliser pour concourir à l'objectif de production (Lesne, 1989), simultanément de certaines actions, de l'impératif et du secondaire (Valax, 1989). Ainsi, l'organisation du travail n'est pas figée pour toute la campagne. Selon l'évolution des contraintes saisonnières (cumul de tâches à certaines périodes), selon le moment de la semaine (les éleveurs ne font pas la même chose le dimanche que le reste de la semaine), les tâches réalisées et la répartition des tâches entre les travailleurs ne sont pas les mêmes (Bages et al, 1980).

Dans le cadre de combinaisons d'activités économiques complexes, les analyses interrogent également les compétences nécessaires et les contraintes en jeu, sur le plan de l'organisation du travail, dans l'articulation de toutes ces activités. En effet, les ménages doivent gérer des activités économiques dont les rythmes s'articulent plus ou moins bien. De plus, elles se

déroulent dans des sphères professionnelles différentes (entreprise, exploitation agricole...) et reposent sur des compétences variables (technique agricole, commerciale...). Enfin, l'augmentation du nombre de tâches impératives et de la quantité d'informations à gérer en même temps, tout comme les exigences et compétences spécifiques à chaque activité, contribuent également à poser problème (Laurent et al., 2000). Les activités de service, par exemple (comme la vente directe ou l'hébergement), ont une forte dimension commerciale, ce qui nécessite des compétences de disponibilité, d'accueil, et sont contraignantes par le souci de s'adapter aux demandes de la clientèle et à sa présence.

3.2- Catégorisation de la main d'œuvre, prise en compte des combinaisons d'activités économiques complexes et des régulations

Les approches de la main-d'œuvre nous confirment l'intérêt de produire des catégorisations des travailleurs, notamment de prendre en compte l'ensemble des intervenants sur les exploitations pour réaliser des tâches agricoles, tout en distinguant un groupe de base qui est le plus impliqué, qui assure le fonctionnement de l'exploitation et organise le travail. Les apports des sciences sociales portent également sur la prise en compte des activités agricoles mais également des activités non agricoles qui se posent en contrainte pour l'organisation des premières. Pour en rendre compte, il apparaît intéressant de définir des types de relations entre domaines d'activité (juxtaposition, imbrication, subordination). Enfin, des ergonomes proposent un concept pour rendre compte des variations dans l'organisation du travail au cours d'une année, qui est celui de régulations, et mettent en évidence des éléments de l'organisation du travail en jeu dans ces régulations (les tâches, la répartition des tâches).

4- Limites de ces approches sur les aspects temporels (à une échelle supérieure à la journée)

Les sciences sociales nous apportent par contre peu d'éléments pour avancer sur la question de la prise en compte du temps, notamment du temps long. En effet, elles ne proposent pas de découpage complet de l'année pour rendre compte de l'évolution de l'organisation du travail. L'articulation des échelles de temps n'est pas formalisée pour rendre compte de l'organisation concrète du travail d'un collectif. En effet, si certaines études évoquent les fonctions des travailleurs dans le collectif de travail, les profils ou spectres de tâches que réalise chacun ne donnent pas à voir concrètement comment cela s'agence dans l'année (qui fait quoi, quand). Si l'articulation est formalisée c'est plutôt pour un individu à l'échelle d'une journée.

III- Ce que nous retenons pour la modélisation de l'organisation du travail en élevage

La revue bibliographique, centrée sur la façon dont différentes disciplines traitent du travail et de son organisation en agriculture, montre que :

- *l'organisation du travail n'est l'objet ni d'une seule discipline, ni d'une définition unique ;*
- *les liens entre le processus de production et la main-d'œuvre sont peu abordés ;*
- *modéliser la variable « organisation du travail en élevage » présente des difficultés du fait de sa complexité.*

Ce qui nous permet de préciser le cadre de notre modélisation, et nous amène à approfondir les concepts et théories de l'ergonomie.

1- Difficultés de modélisation de l'organisation du travail en élevage

1.1- Des définitions peu explicites et nombreuses dimensions en jeu

L'expression « organisation du travail » est largement employée dans la littérature. Pour Marquié (1981), les apports sont nombreux mais incomplets pour mener une véritable analyse du travail en agriculture. Les difficultés tiennent à « l'absence d'un langage commun aux différentes approches et la disparité des problématiques. De plus, on ne saisit pas toujours très bien où se situent les articulations qui pourraient servir de lieu de rencontre aux différentes disciplines et leur permettre, sinon une convergence totale au moins une collaboration partielle mais certainement fructueuse ». En effet, l'organisation du travail n'est pas l'objet d'une définition unique et consensuelle. Non seulement elle n'est pas l'objet d'une définition unique, mais les auteurs employant ce terme ne précisent pas toujours explicitement l'acception qu'ils en font. Chacun aborde certaines dimensions : organisation de la main-d'œuvre, organisation technique, organisation temporelle, relations de travail au sein des collectifs, savoir-faire, conditions de travail... Peu s'intéressent à l'organisation concrète du travail (au sens de qui fait quoi, où, quand, comment) sur un cycle de production complet. Notre définition : la division sociale et technique du travail matériel et sa coordination au cours d'un cycle de production, est peu présente dans la littérature. Les liens entre la main-d'œuvre et les processus de production ne sont abordés que par l'ergonomie et les sciences agronomiques.

Certes, les questions de travail en agriculture ne se limitent pas à celles de l'organisation du travail et l'organisation du travail à l'acception que nous proposons. Mais notre point de vue, mettant en jeu conjointement des regards sur l'évolution des processus de production, du collectif et de son fonctionnement au cours d'une campagne, apparaît originale en vue de produire des connaissances sur les formes d'organisation du travail à cette échelle. D'autant plus si nous considérons les articles, ressortis des recherches bibliographiques avec les mots clé « organisation du travail » et « agriculture », mais où il est question de chronométrer la vitesse de marche de travailleurs agricoles et dont le résultat est que leur vitesse préférée est 1,39 m/s (De et Sen, 1992) !

1.2- Complexité de l'organisation du travail en élevage (qui ne peut être appréhendée par des temps de travaux)

Cette revue bibliographique pointe les difficultés pour modéliser l'organisation du travail en exploitation d'élevage du fait : i) de l'interaction entre l'activité agricole et d'autres activités économiques ; ii) de l'articulation entre différentes composantes (main-d'œuvre, tâches, temps, espace), de la variabilité de leurs caractéristiques et de leur évolution au cours d'une campagne agricole.

Elle montre également la difficulté d'appréhender cette complexité du travail en agriculture par des temps de travaux. En effet, l'objet du travail, la matière vivante, dicte un certain nombre de contraintes et d'irrégularités (périodes d'intervention ou de surveillance, saisonnalité, aléas...) (Lacroix et Mollard, 1991). La journée de travail varie suivant les exigences ponctuelles, saisonnières... Ces auteurs citent des travaux visant à rendre compte de l'irrégularité du travail en mesurant l'intensité et la porosité du travail, dans la journée (temps de pause, temps de travail) et dans l'année (périodes de vacances ou non) (annexe 2). Mais au final, il n'en ressort qu'un indicateur quantitatif. L'étude du travail des femmes dans l'agriculture montre également les limites d'une simple description des cumuls, des durées des tâches pour rendre compte de la complexité de leur activité notamment de la structuration de leurs journées. (morcellement important des activités, articulées autour de tâches pivot)

(Valax, 1986 ; Nicourt et Filippi, 1987a, 1987b, 1988 ; Nicourt et Souron, 1989 ; Nicourt, 1992, 1999).

2- Cadrage pour la modélisation

Au final, la revue de la littérature sur le travail en agriculture nous amène à préciser notre objet de recherche : l'organisation du travail en élevage en exprimant ce qui est sous-entendu dans le terme « élevage ». Nous considérons l'élevage d'herbivores (action d'élever) comme une activité collective (engageant un collectif de travail hétérogène et fluctuant, et des tâches aux rythmes variés), combinant différentes échelles de temps au cours d'une année, inscrite dans un espace hétérogène, soumise à des aléas et pouvant être intégrée dans une combinaison d'autres activités (économiques et privées).

Cet aperçu bibliographique renforce notre intérêt pour une démarche de modélisation permettant de rendre compte des multiples interactions et régulations dans l'organisation du travail, et qui puisse déboucher sur des qualificatifs caractérisant la diversité des organisations, et permettant d'en comprendre les ressorts essentiels. Ainsi, notre projet de modélisation ne s'appuie pas sur une procédure de recueil de temps de travaux mais sur l'expression de qui fait quoi, où, quand, comment et pourquoi, en cherchant à rendre compte :

- de l'articulation entre les activités agricoles et les autres activités (économiques et privées) des éleveurs ;
- de la traduction du projet d'élevage en tâches à réaliser, aux caractéristiques temporelles différentes ;
- de la main-d'œuvre et de ses caractéristiques ;
- de l'articulation de ces éléments dans le temps et l'espace ;
- de la variation des formes d'organisation au cours du temps du fait des conditions climatiques, de la fluctuation de la main-d'œuvre, de l'évolution des tâches à réaliser et de leurs localisations.

3- L'ergonomie : des concepts et théories à approfondir

Les approches existantes de l'organisation du travail en sciences agronomiques proposent des cadres mettant en relation la main-d'œuvre et le processus de production. Les zootechniciens proposent une structuration de l'année en périodes sur la base du travail (astreinte) et des catégorisations de la main-d'œuvre et des travaux. L'agronomie apporte des éléments sur l'organisation des travaux au cours d'une période de pointe (ordre de priorité, des ordres temporels entre travaux). Dans les deux disciplines, les associations entre travaux et travailleurs, leur structuration dans le temps et les variations selon les situations (tâches à réaliser, main-d'œuvre en présence, conditions météo...) sont peu ou pas abordées. Les ergonomes proposent également des cadres d'analyse mettant en relation processus de production et travailleurs. Ils mettent en évidence et cherchent à expliquer les adaptations réalisées par les opérateurs en fonction de leur situation et la structuration temporelle des activités. Il nous a alors paru nécessaire d'approfondir les concepts et théories de l'ergonomie pour définir un nouveau cadre de modélisation de l'organisation du travail en élevage. C'est l'objet du chapitre suivant.

Chapitre 2.2 : apports de l'ergonomie

L'ergonomie nous permet de progresser dans notre reformulation du problème de modélisation de l'organisation du travail en élevage. Notre intérêt s'est porté sur :

- des concepts : activité, système d'activités, régulations ;
- des méthodes d'approches des aspects collectifs, de la gestion temporelle des activités.

Toutefois, les modèles d'activité collective ne permettent pas de traiter des aspects dynamiques (évolution des collectifs et de la répartition des tâches), ni de cycles longs (année) intégrant d'autres cycles plus courts (période, semaine, journée).

1- Des concepts utiles pour rendre compte d'organisations individuelles

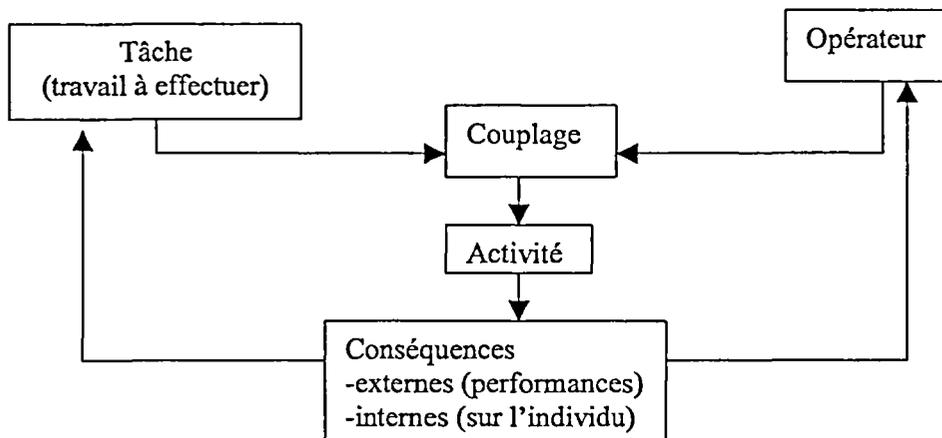
1.1- L'activité de travail : un couplage entre une tâche et un opérateur

L'objet de l'ergonomie est le fonctionnement de l'homme au travail, avec pour méthode l'analyse du travail. Les fondements théoriques de l'ergonomie francophone, autrement dit de l'ergonomie de l'activité (De Montmollin, 1997), reposent sur la distinction entre :

- la tâche, qui est le travail à réaliser (le travail prescrit) ;
- l'activité de travail¹, qui est le travail effectivement mis en œuvre.

La non correspondance entre les deux provient de l'intervention d'un opérateur, qui avec ses caractéristiques propres, va adapter le travail à réaliser à la situation. Leplat et Cuny (1984) ont formalisé ces fondements sous la forme d'un schéma d'analyse de l'activité (figure 2.2.1).

Figure 2.2.1 : schéma général pour l'analyse de l'activité d'après Leplat et Cuny (1984)



Avec ce concept, l'observateur étudiant l'activité réelle de travail prend en compte à la fois le processus de production et sa traduction en tâches à réaliser, mais également les opérateurs et la façon dont s'opère le couplage.

Précisions sur la notion de tâche

La caractérisation des tâches constitue un pré-requis pour toute intervention ergonomique (Javaux, 1996). Les ergonomes distinguent différents types de tâches (De Montmollin, 1997) :

¹ Dans la suite de ce texte, le terme activité, sans la mention : « économique », est entendu au sens de l'activité de travail des ergonomes.

- les tâches prescrites sont constituées des objectifs (de production, de qualité...); des procédures (consignes, normes... précisées par leurs contraintes notamment temporelles comme les cadences ou délais impartis); des moyens mis à disposition; des caractéristiques de l'environnement et parfois des conditions sociales (modalités de rémunération, types de contrôle, sanction...);
- les tâches pour l'opérateur qui sont celles que l'opérateur se prescrit à lui-même. Leur analyse repose sur les déclarations spontanées ou sollicitées de l'opérateur;
- les tâches effectives ou activités, qui sont celles effectivement réalisées par l'opérateur.

1.2- Les systèmes d'activités individuels

L'activité d'un individu ne peut se comprendre sans la resituer par rapport à l'ensemble de ses activités. En effet chaque activité est déterminée et déterminante pour la réalisation des autres. Curie et Hajjar (1987) ont proposé, pour rendre compte de l'interdépendance des activités d'un individu, le concept de « système d'activités ». Les activités forment un système :

- parce qu'elles utilisent des ressources limitées en temps et en énergie; chacune des activités constitue donc une contrainte pour le développement de toutes les autres.
- parce que chaque activité est susceptible de procurer aux autres un certain nombre de ressources matérielles et informationnelles qu'elle tire de son inscription dans un cadre physique et social.

Le système d'activités correspond :

- à l'ensemble des activités effectivement réalisées (activités de travail, familiale, sociale...);
- à la manière dont elles sont accomplies (volume, ordre, moment, degré de fractionnement...);
- aux relations entre activités.

1.3- Les régulations de type individuel et inter-individuel

Les systèmes d'activités sont régulés. Pour Curie et Hajjar (1987), « il est nécessaire de connaître les modes de régulations si l'on veut comprendre comment se transforment les activités humaines sous leurs aspects quantitatif et qualitatif ». De manière générale, le terme de régulation, par rapport aux processus de travail, désigne (De la Garza et Weill-Fassina, 2000) :

- l'action de régler, d'assurer un bon fonctionnement et un rythme régulier, comme en physique le réglage de la température;
- le maintien dynamique d'une constante des caractéristiques souhaitées par un système de feed-back;
- la compensation de perturbations par la recherche de nouveaux équilibres.

Se référant aux régulations vues comme compensation de perturbation, Valax (1986) distingue des régulations intra-tâche (lorsqu'une seule tâche est concernée dans le jeu ajout/retrait); inter-tâches (quand plusieurs tâches sont concernées). Mais les régulations sont plus complexes si on considère que les individus sont en interaction constante. Curie et Hajjar (1987) proposent alors de différencier des régulations, qui peuvent être de type :

- individuel : supprimer, comprimer, différer ou anticiper certaines tâches; substituer une tâche à une autre, modifier le mode opératoire, opérer une nouvelle pondération du volume de chaque tâche mieux adaptée au maintien de l'équilibre entre l'état du sujet et les contraintes (heure de traite, sieste....); augmenter la durée du travail à certaines périodes;
- inter-individuel : nouvelle répartition des tâches avec l'environnement pertinent (transfert d'une activité sur un autre individu...).

Les régulations sont plutôt analysées lors de dysfonctionnements, d'accidents, d'incidents, de perturbations.

2- Aspects collectifs du travail

En cas d'activité collective, la question se pose de la définition des équipes de travail, des tâches, notamment dans des situations de collectif de travail « pluriel », où des interactions s'opèrent entre les agents, et où une multiplicité de tâches est à accomplir. En effet, « l'interaction complique nécessairement la question du collectif, et montre qu'il en existe souvent une pluralité, durables ou provisoires, qui se font et se défont selon les moments du travail » (Lacoste, 1993). La fluctuation des travailleurs, l'instabilité des équipes et leur recomposition sont essentielles à saisir pour la compréhension du travail collectif (Vaxevanoglou et al., 1993).

2.1- Modèles d'activité collective

Les ergonomes s'intéressant aux activités collectives envisagent la diversité de leurs formes, de leurs conditions de réalisation et de leur implication cognitive, de la conception du groupe (Weill-Fassina et Benchekroun, 2000). Il s'agit de comprendre les interactions entre opérateurs notamment en terme de régulation. Les ergonomes s'attachent à un recueil de données axé sur les individus (comportement, verbalisation, transformation du système...) et à l'étude des communications entre opérateurs.

Les modélisations explicitement formalisées du travail collectif résultent le plus souvent de la transposition de modèle de fonctionnement de l'opérateur au groupe ou à l'équipe de travail (Barthe, 2003). Leplat (1997) propose un modèle d'analyse de l'activité collective en adaptant celui élaboré pour l'étude des activités individuelles (Leplat et Cuny, 1984). Par rapport à la figure 2.2.1, le terme « opérateur » devient « équipe de travail » et « activité » devient « activité collective ». L'activité collective y est définie comme celle qui est menée par un ensemble d'opérateurs travaillant dans un même but, et qui coordonnent leurs activités.

Navarro (1991) transpose l'analyse psychologique du fonctionnement de l'individu, en termes de résolution de problème, à l'analyse des aspects collectifs du travail : un pré-requis au travail collectif est le partage d'un référentiel commun par les individus. Partant du principe que le travail en équipe peut être : i) une aide ou une gêne à l'efficacité organisationnelle ; ii) une source de satisfaction ou de frustration pour les individus, Tannenbaum et al. (1992) développent un modèle de l'efficacité d'une équipe de travail. Ce modèle descriptif vise à comprendre le fonctionnement d'une équipe de travail en sélectionnant les facteurs susceptibles d'en influencer la performance. Les travaux de CSCW (Computer Supported Cooperative Work), quant à eux, se sont focalisés sur les activités de groupes de petite dimension engagés dans un travail de contrôle en temps réel ou de conception (Sandusky, 2003). Ce dernier propose d'adopter une vue plus large en examinant les relations entre groupes.

2.2- Problème de définition des équipes de travail

Pour comprendre le couplage entre travaux et travailleurs, les ergonomes proposent de distinguer des équipes de travail, qui exécutent les différentes tâches. L'activité collective d'une équipe est déterminée par celles d'autres individus et d'autres équipes, de même qu'elle détermine l'activité de ces derniers. L'analyse a alors pour but de comprendre les mécanismes de régulation et de compensation des perturbations qui se jouent dans l'entreprise en vue d'accomplir les buts visés.

Plusieurs termes tels que groupe de travail, collectif de travail ou équipe de travail (Borzeix, 1994) sont employés pour désigner l'entité composée de plusieurs opérateurs « potentiellement conscients les uns des autres ». Certains auteurs utilisent ces termes en fonction de critères faisant référence :

- soit au décalage entre les prescriptions de l'organisation et ce qui se passe réellement : équipe formelle (définie par l'organigramme) et équipe effective (Leplat, 1993). Pour Bourdon et Weil-Fassina (1994), l'équipe effective se nomme collectif de travail et ce collectif fait partie de l'équipe de travail, prise au sens d'équipe formelle ;
- soit à la stabilité temporelle du groupe ;
- soit au partage ou non d'un objectif commun par les opérateurs concernés. Navarro (1993) propose de considérer des cellules dynamiques de travail (CDT). Une CDT regroupe différents opérateurs au sein d'une mission commune générale, entité qui se constitue de façon temporaire par l'émergence à un moment donné d'un but commun à plusieurs opérateurs. Les opérateurs peuvent être variables, avoir des fonctions spécifiques ou partagées, travailler dans un même lieu ou non.

2.3- Problème de délimitation des tâches

L'ergonomie a développé des formalismes de description des tâches, notamment des tâches pour l'opérateur. « Déterminer l'ensemble des tâches effectuées habituellement par l'opérateur dans le cadre de son travail et les relations, s'il y en a, qui existent entre elles, est la première chose à mettre en évidence dans l'analyse, pour pouvoir traiter chaque tâche indépendamment des autres » (Sebillotte, 1991). La définition des tâches est souvent basée sur une décomposition hiérarchique. Il s'agit d'identifier les éléments de tâches ou tâches élémentaires. Cette décomposition repose sur un principe de segmentation et d'unité : les éléments de tâche doivent pouvoir être dissociés entre eux, au sein même du cours des actions et des événements qui caractérisent la tâche (principe de segmentation). Ils doivent également posséder une unité propre, qui les constitue en un tout significatif.

Partant d'un découpage en tâches élémentaires assez fin, les ergonomes réalisent des regroupements pour définir les différentes tâches. Ces regroupements s'opèrent par rapport à l'affectation des tâches élémentaires aux opérateurs et doivent permettre de rendre compte des régulations collectives (Barthe, 1999). Ces régulations concernent l'affectation des opérateurs aux tâches, les modes de coordination et les procédures de travail. Les tâches ne sont en jeu qu'en terme de durée, de suppression ou de transfert à une autre période.

2.4- Qualification de formes d'organisation collective

Les ergonomes se sont surtout intéressés à des critères permettant de définir ce qui faisait activité collective ou non, et à des critères pour caractériser, analyser le travail collectif. Par exemple, pour faciliter l'analyse des équipes de travail et des coordinations, Navarro (1993) renvoie à la proposition de Herbst (1974) qui est de définir la structure relationnelle dans le travail à partir de quatre indices :

- la relation d'activité : les activités sont effectuées ensemble ou séparément ;
- la différenciation des rôles : les tâches effectuées sont identiques, différentes ou échangeables ;
- la dépendance des tâches : les tâches sont indépendantes, interdépendantes ou dépendantes ;
- la dépendance des buts : les buts visés sont indépendants, partagés, liés.

Pour Barthe (1999) et Barthe et Quéinnec (1999), la description d'une tâche collective ne doit pas se contenter de la mise en évidence du partage ou non des buts et sous-butts des tâches des opérateurs, de l'énumération des ressources matérielles et des moyens de communication

utilisés, qui sont les trois critères que l'on retrouve généralement dans la plupart des synthèses sur le travail collectif (Schmidt, 1991 ; Leplat, 1994 ; Rogalsky, 1994). Non seulement l'analyse mérite d'être enrichie avec d'autres critères, mais elle nécessite également d'établir des relations entre ces critères de description et les formes de l'activité collective (Barthe et Quéinnec, 1999). Barthe (ibid.) propose un cadre de qualification fondé sur trois ensembles interconnectés :

- aspects directement liés à l'organisation : but de la tâche ; répartition des tâches ; degré de dépendance des opérations ;
- moyens matériels : moment de réalisation ; ressources matérielles ; moyens de communication et interaction ; objet de la tâche ;
- les processus individuels et collectifs sollicités : ressources intellectuelles et procédurales ; phénomènes de groupe.

Ces critères d'analyse du travail collectif commencent à être utilisés pour identifier des classes de situation de travail collectif. Par exemple, Barthe (2003) identifie des situations d'interdépendance des tâches, de co-présence et d'objet partagé, comme les situations d'opérations chirurgicales d'une équipe soignante. De la Garza et Weill-Fassina (2000) proposent une « typologie » de formes de coordination du travail pour rendre compte du travail collectif. Leur cadre d'analyse est légèrement différent des précédents. Ils insistent plus sur la qualification des formes produites que sur les critères de qualification ayant permis de les obtenir. Les distinctions tiennent compte là aussi des buts poursuivis, mais également de l'espace dans lequel ils se réalisent, de l'échéance temporelle visée, des opérations réalisées par les uns, les autres et de la nature des métiers en cause... (encadré 2.2.1).

Encadré 2.2.1 : les formes d'interaction sociales définies par De la Garza et Weill-Fassina (2000)

- la co-activité : elle se déroule dans une situation dans laquelle deux spécialités différentes (ou plus) travaillent dans un espace géographique commun avec des buts différents, en dehors d'un objectif global de fonctionnement de l'entreprise ;
- la co-action : elle concerne des situations dans lesquelles des opérateurs poursuivent des actions différentes sur des objets différents et ayant des buts à court terme différents mais devant être intégrés à moyen terme dans une activité commune ;
- la coopération : elle caractérise une activité collective dans laquelle les opérateurs travaillent ensemble sur le même objet ou un objet proche visant au même but proximal. La coopération implique un partage du travail en fonction des connaissances et compétences, d'une certaine main-d'œuvre et force physique présente, de l'état de santé des uns et des autres et des exigences immédiates du travail ;
- la collaboration : elle caractérise une activité collective dans laquelle les opérateurs accomplissent sur un même objet des opérations différentes qui s'articulent les unes aux autres avec un but commun à court ou à moyen terme. Elle implique différentes unités de travail ne travaillant pas forcément dans le même espace géographique ;
- l'aide et l'entraide : elles consistent selon les cas, soit à seconder quelqu'un dans ses fonctions, soit à exécuter une action ou une opération à sa place.

3- Structuration temporelle des activités

3.1- Deux voies d'analyse

Que l'activité soit individuelle ou collective, les ergonomes mettent l'accent sur la gestion du temps, notamment dans les environnements dynamiques (Cellier, 1996). Dans les situations de travail en agriculture qu'ils ont étudiées, les ergonomes ont, nous l'avons vu, pointé la nécessité de s'intéresser à la gestion temporelle des tâches. En ergonomie générale, deux

voies d'analyse sont proposées (Grosjean et Terrier, 1996) : mettre en évidence la structuration temporelle des activités, comme l'a fait Valax (1986), pour l'organisation quotidienne des tâches d'un individu ; étudier les effets de cette structuration sur l'activité. En ergonomie ou dans les CSCW, la gestion temporelle est surtout abordée en tant que stratégie réactive ou anticipative (Cellier, 1996), pour l'aide au pilotage. Face aux fluctuations d'un processus, l'opérateur dispose de deux grands types de stratégie : réagir aux événements au fur et à mesure de leurs occurrences ou anticiper les événements. Mais cela ne permet pas de rendre compte de l'organisation produite sur le temps long.

3.2- Définition de relations d'ordre temporel entre tâches

Pour décrire la structuration temporelle des tâches, des méthodes d'analyse proposent des formalismes de relations entre tâches. Allen (1984) définit treize relations temporelles entre intervalles, sept relations principales (x avant y ; x rencontre y ; x recouvre y ; x commence y ; x durant y ; x finit y ; x égale y) et leurs inverses. Ces relations peuvent servir à caractériser des structures temporelles plus complexes (Javaux, 1996) :

- structures séquentielles (travaux réalisés dans un certain ordre) ;
- plans parallèles (simultanéité d'actions) ;
- branchements et traitements conditionnels. Ceux-ci permettent de spécifier des voies alternatives d'exécution des tâches. Les branchements non conditionnels correspondent à des situations où plusieurs alternatives sont possibles et le choix est réalisé par celui qui exécute les tâches. Un branchement conditionnel repose par contre sur un mécanisme déterministe, basé sur une condition logique liée aux alternatives.

Les relations peuvent être entre tâches (ordre interne) mais également avec des éléments extérieurs aux tâches (ordre externe). Cela prend la forme de contraintes de synchronisation, dont la plus connue s'apparente à une butée temporelle.

4- Apports des approches ergonomiques

L'ergonomie nous permet de préciser des entités de travail qui pourront servir de base à la modélisation de l'organisation du travail. Il s'agit des activités de travail au sens d'associations entre tâches et travailleurs. Au lieu de rendre compte d'un côté des tâches à réaliser et de l'autre des travailleurs (approches confrontant une offre de travail et une demande), l'ergonomie propose un concept qui a le mérite d'associer les deux : l'activité. Elle permet de mieux comprendre l'organisation du travail en mobilisant la notion de systèmes d'activités individuels (qui permet de faire le lien entre les activités de chaque individu). Elle tient compte des aspects collectif en généralisant la notion d'activité individuelle à celle d'un collectif (activité qui associe une équipe de travail et une tâche), et en procurant des formalismes pour rendre compte des relations entre activités. Enfin, elle rend compte des variations dans les activités à l'aide du concept de régulation.

5- Limites des approches ergonomiques pour appréhender l'organisation du travail en élevage au cours d'une année

5.1- Des approches qui restent centrées sur les individus...

5.1.1- ...par rapport au collectif

Les modèles d'activité collective proposent des pistes générales d'analyse du travail collectif mais ne donnent pas de clé pour analyser concrètement le travail collectif, notamment sa dynamique. De nombreux problèmes méthodologiques subsistent (Barthe, 2003), entre

autres : comment décrire et interpréter les différentes formes de travail collectif et les modalités de régulations collectives ; comment appréhender la nature mais également la dynamique de la dimension collective du travail ?

En effet, l'organisation du travail est plutôt considérée par les ergonomes au niveau de l'individu, au travers de la gestion temporelle de ses tâches. Pour les régulations, par exemple, le transfert de tâches d'un individu vers un autre est analysé, mais sans permettre de saisir en quoi le système d'activités de celui qui reçoit une tâche supplémentaire à effectuer est perturbé, ni comment il se ré-organise. La notion de système d'activités, relative à un individu, ne permet pas de comprendre les régulations et changements à l'échelle du collectif de travail. Or l'élevage, nous l'avons vu, est une activité collective à l'échelle de l'année puisque différentes personnes interviennent sur l'exploitation pour y réaliser des tâches. L'exploitation elle-même, dans son rapport au travail, peut être intégrée dans des organisations collectives d'ordre supérieur : groupements d'employeurs, coopérative d'utilisation de matériel en commun... Il s'agit pour nous de chercher à comprendre la gestion temporelle des activités sur l'exploitation de l'ensemble des intervenants.

5.1.2- ... par rapport à la technique

Le questionnement des ergonomes est davantage sur l'organisation des individus que sur celle de la conduite technique. Or les régulations peuvent porter sur des pratiques techniques qui se traduisent par une modification des tâches, notamment au niveau de leur caractéristique temporelle. Par exemple, la clôture de parcelles (clôture mobile ou fixe) et/ou le regroupement du troupeau en un seul lot permettent de faire face à des grosses journées de travail de saison (comme les foins), de gérer des absences, en allégeant et/ou transformant ponctuellement le travail d'astreinte de gardiennage en une tâche différable et ponctuelle de manipulation, pour assurer le changement de parc à un moment donné (Girard et al., 2001).

5.2- Des approches qui restent centrées sur l'échelle de la journée

Les travaux d'ergonomes ou en CSCW sur la gestion temporelle des activités ne permettent pas de saisir facilement comment se combinent différentes échelles de temps dans l'organisation du travail. Cela peut être lié au fait que les situations étudiées correspondent à des cycles courts, au traitement de dysfonctionnements, abordant peu de cas de cycles longs (une année par exemple) intégrant d'autres cycles (quotidiens, hebdomadaires...). Sandusky (2003), par exemple, décrit des rythmes de travail (quotidien, cycles hebdomadaires, autres fenêtres de temps), mais il ne les reprend pas dans la caractérisation des modes de coopération. Il note toutefois qu'il est important de comprendre la façon dont le travail évolue entre plusieurs formes de coopération.

Au final, peu de travaux traitent explicitement de : i) l'imbrication de différents collectifs (ensemble des travailleurs, équipe de travail, individu) ; ii) de l'interaction de plusieurs collectifs de même niveau (par exemple des équipes de travail) ; iii) de l'évolution de la composition des collectifs et de la répartition des tâches sur le temps long.



Les apports de l'ergonomie nous permettent de proposer pour conclure ce chapitre un nouveau cadre théorique de modélisation de l'organisation du travail en élevage. Il relève d'une proposition d'hybridation entre les apports des sciences agronomiques et de l'ergonomie.

Chapitre 2 : conclusion

L'organisation du travail vue comme un système d'activités collectives

L'organisation du travail en élevage met en relation un (ou plusieurs) processus de production (animale et végétale) et un collectif de travail. Cette relation évolue :

- au cours de la campagne agricole du fait des changements portant sur la nature ou le rythme des tâches à effectuer mais également du fait de la présence de travailleurs dont l'intervention est temporaire ;
- du fait d'aléas, notamment climatiques mais aussi de disponibilité des personnes, imposant des ajustements fréquents.

Cela se traduit par des variations dans l'organisation du travail à différentes échelles de temps (entre journées, dans la semaine, entre périodes). De plus, l'activité agricole peut être intégrée dans une combinaison d'autres activités (économiques et privées).

Pour en rendre compte, nous considérons :

- l'« activité de travail », entité qui associe une tâche et une équipe de travail, avec une typologie de tâches, non en rapport avec la nature du travail, mais en rapport à leurs caractéristiques temporelles ;
- les relations entre activités qui expriment l'interdépendance entre les activités ;
- les régulations.

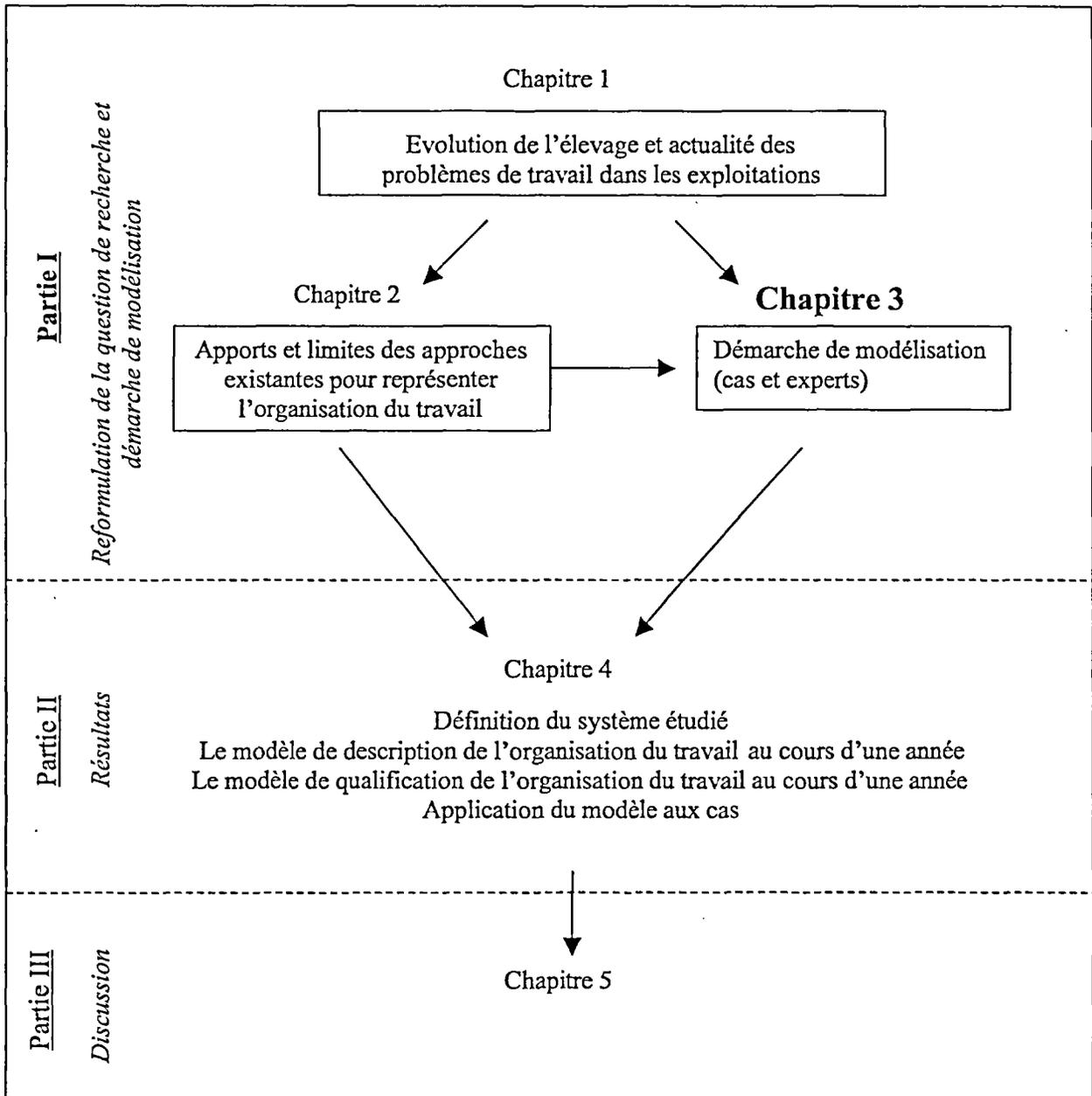
Autrement dit, au terme de ce chapitre, nous définissons l'organisation du travail en exploitation d'élevage comme « *un système d'activités collectives aux caractéristiques temporelles variées et dont le fonctionnement intègre des régulations* ».

Notre question de recherche devient alors : comment modéliser -décrire et qualifier- un tel système au cours d'une campagne agricole ?

Nous appuyant sur les acquis et les limites des approches développées tant par les agronomes que les zootechniciens, nous proposons donc de modéliser l'organisation du travail dans un cadre pluridisciplinaire, fondé sur une agronomie *sensu lato* qui « emprunte » à l'ergonomie. L'emprunt est partiel : nous nous appuyons sur le concept d'activité de travail (Leplat, 1994), mais en l'aménageant. Nous conservons le sens d'association entre une tâche et une équipe de travail, mais laissons de côté la dimension du passage entre travail prescrit et travail réel, objet central des observations des ergonomes en situation.

Pour donner vie à ce cadre et construire notre modélisation de l'organisation du travail, nous nous basons sur des études de cas, et des experts du travail en élevage, dans une démarche d'ingénierie des connaissances. Cela nous amène à nous interroger sur le contour et le contenu du système, et sur le passage d'un cas à sa description conceptuelle et à sa qualification. La démarche de modélisation est l'objet du chapitre suivant.

Introduction



Conclusion

Chapitre 3 : démarche de modélisation

Notre objectif est de produire des connaissances sur l'organisation du travail dans les exploitations d'élevage. Pour cela, nous cherchons à rendre intelligible les pratiques des éleveurs. Pour dépasser le niveau descriptif (« qui fait quoi » accessible par enquête auprès d'agriculteurs) et organiser l'information sur les travailleurs, les tâches et les enchaînements temporels, nous proposons de créer des catégories d'analyse des interactions entre le processus de production et le collectif de travail. Nous cherchons donc à définir les connaissances nécessaires et les étapes du raisonnement, permettant de passer des données élémentaires descriptives des pratiques à une expression de l'organisation du travail. Nous nous appuyons sur les démarches d'ingénierie des connaissances. Le modèle est construit à partir de deux types de données : i) des entretiens sur l'organisation du travail réalisés dans 10 exploitations d'élevage ; ii) les résultats de l'analyse des cas par des experts et de leurs discussions sur les concepts pertinents pour traiter de l'organisation du travail de ces cas. Le processus de modélisation est itératif, avec des allers et retours entre formalisations, cas et experts.

I- Principe de la modélisation : rendre intelligibles les pratiques d'éleveurs par une représentation externe

Le principe de la modélisation consiste à s'appuyer sur une analyse du travail orientée sur les modalités des pratiques d'éleveurs. L'objectif est de mettre en évidence la cohérence dans laquelle elles s'inscrivent et d'en rendre compte par une représentation externe.

Dans les disciplines agronomiques, l'analyse du fonctionnement des systèmes productifs s'appuie largement sur l'étude des pratiques : que fait l'agriculteur, pourquoi il le fait, et avec quel effet attendu. En effet, le projet d'un agriculteur, ses objectifs, ses décisions ne sont pas aisés à saisir pour un observateur extérieur. Pour Landais et Deffontaines (1990) : « c'est un argument de poids en faveur de l'étude des pratiques des agriculteurs, qui sont quant à elles observables ». Il s'agit de comprendre la cohérence des règles de décisions des éleveurs ou de leurs combinaisons de pratiques (Sebillote et Soler, 1990 ; Hubert et al., 1993).

Différents niveaux de représentation de ce qu'un acteur fait peuvent être distingués :

- représentation de la vision de l'agriculteur : le chercheur tente de reproduire la conception qu'a l'acteur de la réalité et la façon dont il se construit ses connaissances pour agir. Ce sont des études psycho-cognitives (par exemple Cerf, 1994) ou socio-linguistiques (par exemple Darré et al., 1993) ;
- construction d'une représentation externe (par un chercheur) qui vise à rendre intelligibles les actions d'agriculteurs sans pour autant prétendre reproduire leurs conceptions du monde, mais en tenant compte de leurs points de vue (par exemple Landais et Balent, 1993 ; Caron et Hubert, 2000). Cela rejoint le point de vue de Suchman (1990), dans son examen du problème de la représentation de la pratique en sciences cognitives, qui évoque le fait que « la signification des actions est constituée non par les intentions des acteurs mais à travers l'activité interprétative des destinataires » ;
- jugement des actions d'un agriculteur à partir de références et normes extérieures à la situation de l'acteur concerné. C'est ce que Sebillote et Soler (1990) appellent le « diagnostic d'un point de vue extérieur ».

L'étude des pratiques peut se situer à l'un ou l'autre de ces trois niveaux selon qu'on privilégie les déterminants des pratiques (premier niveau), leurs modalités et combinaisons (deuxième niveau) ou leur efficacité au regard de normes (troisième niveau).

Nous nous situons au deuxième niveau, celui où on cherche à élaborer une représentation externe du fonctionnement de l'exploitation en tenant compte du point de vue de l'acteur. En se situant à ce deuxième niveau, nous pouvons espérer améliorer la pertinence du diagnostic réalisé au troisième. Le deuxième niveau nécessite, pour l'observateur, de définir un cadre interprétatif des pratiques et de leur combinaison (Girard, 1995). Cet auteur, par exemple, part de l'étude des pratiques de pâturage d'éleveurs ovins du Sud-Est de la France et de points de vue d'experts pour reconstituer les stratégies d'alimentation. Son modèle produit et articule différents niveaux d'organisation. Il permet de « rendre intelligibles les pratiques des agriculteurs dans un cadre (formalisé) appréhendant à la fois la complexité et la diversité du fonctionnement des exploitations ». Notre propos est également de définir le contenu d'un cadre permettant l'expression et l'analyse des systèmes d'activités de travail.

II- Quelle modélisation des connaissances pour construire une telle représentation ?

La question se pose des connaissances à modéliser pour rendre intelligible la diversité des formes d'organisation du travail en élevage. Nous référant à l'ingénierie des connaissances, nous proposons un modèle conceptuel articulant des connaissances relatives aux :

- objets du domaine de l'organisation du travail en élevage et leurs relations (ontologie) ;
- actions à mettre en œuvre pour aboutir à une description et à une qualification de l'organisation du travail à partir des données d'un cas (modèle de raisonnement).

Plus précisément, nous modélisons les connaissances d'experts mises en œuvre dans leur analyse de l'organisation du travail dans des cas d'exploitation. Notre démarche est ascendante à partir des données des cas et de leur traitement par des experts. Toutefois, elle est guidée par un modèle générique de résolution de problème de type « évaluation ». Ces choix permettent de proposer une autre formulation de la question de recherche.

1- Un recours à l'ingénierie des connaissances

1.1- Appréhender la complexité et la diversité des formes d'organisation du travail à l'aide d'un cadre formalisé

Pour dépasser le niveau descriptif de l'organisation du travail de chaque exploitation, nous proposons de construire une formalisation permettant de décrire l'ensemble des cas et de les analyser. Nous recherchons alors une méthode qui nous permette d'appréhender la diversité des formes d'organisation du travail, et de les faire émerger à partir de l'étude des pratiques. Se créer des catégories d'analyse de la diversité est une manière d'entrer dans la complexité reconnue des systèmes d'élevage (Girard, 1995). En effet, notre questionnement repose sur le paradoxe suivant : il s'agit de modéliser, autrement dit de proposer un cadre générique de représentation, des pratiques qui, par définition, ne peuvent être décrites indépendamment de l'agriculteur qui les met en œuvre. Il s'agit d'effectuer le passage d'un cas (description des activités d'un agent particulier) au type (le modèle émergent de cette description). Selon Breuker et al. (1987), il est nécessaire de disposer d'abstraction (c'est-à-dire de modèles) permettant de distinguer le « thème » des « variations » autour du thème. Autrement dit, il s'agit de reconnaître la partition au-delà de l'interprétation qui en est faite.

Se pose alors la question des connaissances permettant de construire une telle représentation. Parce qu'elle s'intéresse à la manière dont on peut représenter l'activité humaine, afin de la reproduire artificiellement, l'ingénierie des connaissances (encadré 3.1) fournit des théories et outils pour ceux qui cherchent à représenter l'activité particulière qui est celle de la conduite d'une exploitation.

Encadré 3.1 : éléments de présentation de l'ingénierie des connaissances

L'ingénierie des connaissances est un champ disciplinaire au confluent de l'intelligence artificielle et des sciences cognitives. Pour Bachimont (2004), l'ingénierie des connaissances modélise les connaissances d'un domaine pour les opérationnaliser dans un système destiné à assister une tâche ou le travail intellectuel dans ce domaine (résolution de problème, aide à la décision, consultation documentaire...). C'est une vision très « opérationnelle » de l'ingénierie des connaissances. En ingénierie des connaissances, deux champs scientifiques complémentaires dans la pratique, mais correspondant à des communautés scientifiques séparées, se distinguent :

- l'acquisition des connaissances, qui vise à fournir un ensemble de méthodes pour aider le cognitif dans son travail de conception d'un modèle à base de connaissances ;
- la représentation des connaissances, qui s'attache à fournir des langages et formalismes permettant de représenter en machine (implémentation) un modèle à base de connaissances.

C'est le domaine de l'acquisition des connaissances qui retient notre attention.

1.2- L'acquisition des connaissances pour la conception de modèles à base de connaissances

Pour distinguer la phase de conception d'un modèle de la phase de représentation et d'implémentation dans un programme informatique, Newell (1982) propose de distinguer le « knowledge level » ou modèle conceptuel ou modèle de l'expertise, qui décrit le processus de résolution et les connaissances utilisées, du « symbol-level », langage de représentation et d'implémentation informatique. Un modèle conceptuel articule (Charlet et al., 2000) :

- un modèle du domaine (ou ontologie) qui catégorise les objets du domaine étudié et leurs relations. Faire une ontologie, c'est décider des individus (concepts) qui existent, des attributs qui les caractérisent, et des relations qui les relient ;
- un modèle de raisonnement (ou MRP : modèle de résolution de problème) qui consiste à définir les actions à mettre en œuvre pour résoudre le problème.

La démarche de modélisation conceptuelle peut être ascendante et partir des données ou descendante et partir de bibliothèques de modèles génériques de résolution de problèmes (annexe 3). Une nouvelle voie de recherche consiste à associer les deux approches.

Différents modes d'acquisition des connaissances peuvent être distingués selon l'origine des « matériaux » utilisés et le destinataire du transfert (Mac Graw et Harbison-Briggs, 1989 cités par Girard, 1995) :

- un ou plusieurs experts → cognitif ;
- documents d'expertise → cognitif ;
- un ou plusieurs experts → un système informatique d'apprentissage automatique ;
- documents d'expertise → un système informatique de traitement automatique.

2- Notre positionnement en ingénierie des connaissances

2.1- Un modèle conceptuel au « knowledge level »

Notre but n'étant pas de construire un système à base de connaissances opérationnel, mais de produire des connaissances sur les formes d'organisation du travail, nous en restons à un modèle conceptuel exprimé au « knowledge level » (Newell, 1982). La modélisation a pour but de décrire et qualifier des formes d'organisation du travail. A partir des données sur l'organisation du travail d'un cas d'exploitation d'élevage, comment rendre compte de la façon dont s'articulent tâches et travailleurs à l'échelle de journées, périodes et année ? En mobilisant l'ingénierie des connaissances pour l'action (Teulier et Girard, 2001) qui propose de situer tout modèle dans un triangle organisation/activité/connaissances, nous développons :

i) un modèle du domaine, ici l'ontologie de l'organisation du travail en élevage, où les concepts sont mis à l'épreuve de la réalité d'organisation dans des élevages ; ii) un modèle de raisonnement qui consiste à définir les actions à mettre en œuvre pour aboutir à une description puis à une qualification de l'organisation du travail, au cours d'une année, à partir des données d'un cas.

2.2- Une démarche basée sur des experts et des cas d'exploitations

Il n'existe pas de documents attestés dans le domaine qui pourraient constituer un corpus à analyser par des méthodes automatiques ou de documents d'expertise sur l'organisation du travail en élevage. Le mode d'acquisition des connaissances se base donc sur des experts. La modélisation ne concerne pas les connaissances mises en œuvre par l'éleveur, mais un deuxième niveau de connaissances : celles d'observateurs capables de rendre intelligible l'organisation du travail dans des élevages. Reprenant la distinction d'Hatchuel et Weil (1992) sur les types de savoirs (les savoir-faire, les savoir-comprendre, et les savoir-combiner), notre modèle conceptuel de l'organisation du travail en élevage correspond donc à un savoir-comprendre du savoir-combiner des éleveurs.

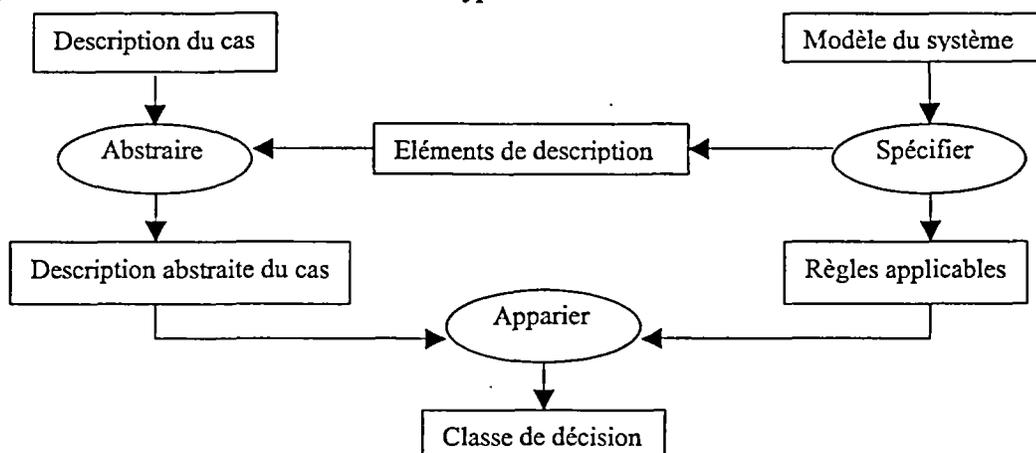
Ford et al. (1993) montrent que les experts humains construisent leurs connaissances à partir de leurs propres expériences et en interaction avec le contexte social. L'expert¹ n'est pas expert parce qu'il possède plus de connaissances que les autres mais parce qu'il a développé des représentations reconnues comme fonctionnelles par d'autres. Peu de données nous renseignent sur l'organisation du travail à l'échelle d'une année, telle que nous proposons de l'appréhender. Aussi notre travail va-t-il se fonder sur une étude de cas et leur analyse par les experts.

2.3- Une démarche ascendante guidée par un modèle de résolution de problème générique de type « évaluation »

Si nous faisons référence aux démarches d'acquisition des connaissances, la nôtre est de type ascendante, dirigée par les données des cas d'exploitations et leur traitement par les experts. Elle est toutefois guidée par un modèle de résolution de problème générique, qui constitue un « contexte de référence » (Bachimont, 2000) et définit le problème qui motive l'élaboration de l'ontologie. C'est en référence à cette tâche que sont définis les concepts de l'ontologie, qui loin d'être universelle, est bien propre à l'objectif des participants (modélisateur et experts). L'objectif global consiste à qualifier l'organisation du travail dans un élevage à partir de données sur le travail dans cet élevage. Cela correspond à un raisonnement d'abstraction (Lepine et Aussenac-Gilles, 1996) au sein d'un problème de type « assessment » ou « évaluation » (figure 3.1.) L'évaluation fournit un système de mesure qui permet de classer un cas par rapport à des références (Breuker et Van de Velde, 1994).

¹ le terme « expert » est peu adapté dans notre cas puisque les experts du domaine ont une expérience d'analyse du travail en élevage qui a abouti à des formalisations reconnues comme fonctionnelles dans le domaine, mais n'ont pas encore résolu le problème de la formalisation de l'organisation du travail au cours d'une campagne agricole. Les experts vont ainsi construire leurs connaissances en même temps que la modélisation va progresser. Toutefois nous continuerons à employer ce terme pour faciliter la compréhension du processus de modélisation, associé à un travail collectif.

Figure 3.1 : modèle de raisonnement du type « assessment » / évaluation



Ce modèle d'évaluation comporte deux branches. La première branche est appelée « modèle du système ». Le modèle du système joue un rôle statique, il n'évolue pas durant la résolution de problème. Il contient :

- la description du système : les connaissances utilisées (éléments de description) pour décrire un cas, à partir de quoi il sera possible de l'évaluer ;
- le système de mesure : les connaissances permettant l'évaluation (décisions à prendre, critères d'évaluation, cas type...). Cela peut être par exemple une grille structurée d'indicateurs qui permettra d'associer un cas (sous sa forme abstraite) à un cas type.

La deuxième branche est la branche d'abstraction : le cas, la description abstraite du cas, le cas évalué (cas type auquel se rattache le cas).

Ainsi, ce modèle de résolution de problème consiste à apparier une description abstraite du cas à un modèle de système pré-existant. Le modèle du système est dans notre cas absent. C'est tout l'enjeu de notre travail de le produire.

2.4- Reformulation de la question de recherche

Nous pouvons alors reformuler la question de recherche en référence à notre choix de modélisation : quelles sont les connaissances (du domaine et du raisonnement) nécessaires pour décrire et qualifier l'organisation du travail dans une exploitation d'élevage herbivore au cours d'une année, l'organisation du travail étant vue comme un système d'activités collectives aux caractéristiques temporelles variées et dont le fonctionnement intègre des régulations ?

III- Base de la modélisation : les cas et les experts

La modélisation est élaborée à partir des données sur « qui fait quoi, quand, comment, où et pourquoi » dans des exploitations d'élevage. Ces données sont traitées par les experts pour en dégager concepts et modèle de raisonnement, de manière à décrire et qualifier l'organisation du travail. Elles ont été recueillies par enquêtes en deux passages dans dix exploitations agricoles, qui ont été choisies (en Maurienne, Alpes du Nord) pour la diversité de leurs systèmes de production, collectifs de travail et combinaisons d'activités économiques. Les experts sont des chercheurs en sciences agronomiques ayant une expérience d'analyse du travail en exploitations d'élevage.

Tableau 3.1 : présentation des exploitations agricoles enquêtées

	Collectif de travail			Combinaison d'activités économiques et privées	Dimensionnement des activités agricoles
	permanents	main-d'œuvre régulière	main-d'œuvre saisonnière		
CB	4 associés du GAEC (CB, un cousin, 2 tantes)		un neveu l'été, futur associé (qui va remplacer une des tantes)	pluriactivité l'hiver en station de ski de 3 des 4 associés (2 moniteurs de ski et un entraîneur de l'équipe de ski locale) vente de fromages de la coopérative l'été au chalet d'alpage CB : responsabilités à la commune, au GDA, à l'UPRA Tarentaise CB : 15 jours de vacances en septembre, des WE au printemps et à l'automne Cousin : chasse	GAEC à 4 50 VL, 24 gén. 20 ha + 2 alpagnes (60 ha et 20 ha) 8 VL mises à l'hiverne gén en GP l'été
DF	DF		frère 3 semaines l'été pour les foins	pluriactivité l'hiver en station de ski (damage des pistes de ski de fond) garde des enfants deux jours/semaine en ville pendant l'année scolaire prise en pension de 10 gén. l'été sur l'alpage service des eaux pour la commune (relevé de compteur chaque début de mois + réparer les conduites, déboucher les sources...) président du service de remplacement au GDA et trésorier du service départemental 1 semaine de vacances fin août	EA individuelle 23 VL, 0 gén. 30 ha + 4 ha d'alpage 5 VL mises à l'hiverne
JFG	JFG et WF		mère de WF (l'été en alpage)	pluriactivité de WF l'hiver en station de ski (pisteur) prises en pension de 55 VL, 60 VA, 60 génisses l'été JFG : président de la CUMA et membre du GDA Vacances : 1 semaine-10 j chacun entre fin août et mi-septembre 1 WE/2 en octobre	GAEC à 2 (pour l'instant JFG et mère de WF) 37 ha + 500 ha d'alpage + 25 ha à 100 km 45 VL, 30 gén. 15 génisses mises à l'hiverne
JCG	JCG		mère (quand les VL sont traites au bâtiment)	collecte le lait pour la coopérative sur son secteur (1h tous les matins) 1 semaine de vacances début septembre	EA individuelle 20 VL, 15 génisses 28 ha + 20 ha d'alpage
FR	le couple		salariés du GP l'été pour les VL	responsabilités professionnelles qui l'occupent 2 à 3 j/semaine (président du GDA, du GP, secrétaire de la FDSEA...) 5 semaines de congés/an (décembre, mi-juin, fin août, début septembre)	SCEA entre FR et sa compagne DM 40 VL, 20 gén. 80 ha VL en GP l'été gén. mises en pension (à l'hiverne et à l'herbe au printemps)

LV	LV		sa femme l'été en alpage frère (toute l'année sauf l'hiver)	prise en pension de 120 génisses et VA l'été 1 semaine de vacances fin août	EA individuelle 27 VL, 15 gén. 55 ha + 80 ha d'alpage
HF	HF	sa femme, son père	berger l'été pour garder les B en alpage	pluriactivité l'hiver en station de ski (gestion des remontées mécaniques) 3 semaines de vacances entre août et septembre	EA individuelle 260 B 30 ha + 190 ha d'alpage+ parcours de printemps et d'automne
RB	RB	sa femme, son père	frère et belle-sœur l'hiver	pluriactivité l'hiver en station de ski (perchman) 2 gîtes en location	EARL entre mari et femme 22 VL, 12 gén., 175 B, 20 Ch viande 65 ha + 90 ha d'alpage chèvres hivernées chez un frère gén en GP l'été
JD	le couple	2 enfants pendant l'année scolaire les WE	2 enfants l'été	elle : une semaine de vacances en fin d'été lui : met de l'engrais sur les pistes de ski pour la commune (1 journée) transformation et vente directe de fromages de chèvres	EARL entre mari et femme 50 VL ; 30 gén. ; 100 B ; 30 Ch 45 ha + 100 ha d'alpage + 13 ha dans l'Ain pour les gén. 15-20 gén. mises à l'hiverne B en GP l'été
GM	le couple		père l'hiver	pluriactivité l'hiver en station de ski pour lui (pisteuse-secouriste) elle : une semaine de vacances en février transformation et livraison de fromages de chèvres	EA individuelle et femme co-exploitante 12 VL, 275 B, 50 Ch 23 ha + 3 alpages (20,30 et 100 ha) 6 VL mises à l'hiverne

VL : vache laitière B : brebis Ch : chèvres gén. : génisses VA : vache allaitante ha : hectare km : kilomètre
EA : exploitation agricole GP : groupement pastoral WE : week-end
Pour GDA ; FDSEA ; UPRA ; CUMA ; GAEC ; EARL ; SCEA : voir la liste des sigles

1- Les exploitations et le recueil des données de base

1.1- Choix des exploitations

1.1.1- Diversité des cas quant à leurs combinaisons d'activités économiques, collectifs de travail, orientations de production agricole

Les exploitations agricoles n'ont pas été choisies pour leur représentativité statistique, mais par rapport à l'objectif d'exploration d'un domaine. Pour cela nous avons choisi des exploitations agricoles diverses quant à leurs combinaisons d'activités économiques, configurations de collectif de travail, systèmes de productions agricoles. Notre hypothèse est que la diversité permet d'étudier plus de types différents d'organisation du travail par période et sur l'ensemble de l'année, et réduit les possibilités de passer à côté de catégories, importantes à considérer, pour représenter l'organisation du travail.

Nous avons alors choisi d'analyser des systèmes bovin lait spécialisé, ovin viande spécialisé ou mixte (bovin, ovin, caprin). Ils permettent de couvrir une diversité de combinaisons de travaux par période. En effet, dans les systèmes laitiers le travail d'astreinte est relativement régulier contrairement aux systèmes ovin viande, où s'enchaînent des périodes intenses, lors des périodes d'agnelage, et des périodes plus calmes, où il n'y a qu'à donner à manger ou surveiller les bêtes. A cela sont combinés différents travaux de saison. Nous avons également cherché à couvrir une diversité de configurations de collectif de travail (1 à 4 membres dans le collectif de travail permanent, présence de main d'œuvre saisonnière...) et de combinaisons d'activités économiques (transformation et vente à la ferme, activité salariée toute l'année, activité saisonnière en station de ski...).

1.1.2- La zone d'étude

Les exploitations sont situées en Maurienne (Alpes du Nord). Cette zone présentait des caractéristiques intéressantes détaillées en annexe 4 et résumées ici :

- la problématique du travail et de son organisation est explicitement dans les questionnements sur l'acceptabilité et la mise en œuvre des mesures agri-environnementales et des contrats territoriaux d'exploitation (CTE collectifs de filières) au niveau des exploitations ;
- c'est un terrain d'étude du GIS Alpes du Nord (auquel participe l'équipe du Cemagref). Autrement dit, les réseaux professionnels et de développement constitués ont été mobilisés pour le choix des exploitations sur les critères définis ci-dessus et ils seront impliqués dans la validation du modèle et son opérationnalisation future.

1.1.3- L'échantillon

Le dispositif repose au final sur 10 cas d'exploitations d'élevage herbivore (bovin lait, ovin et caprin). Leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau 3.1. Notre échantillon est largement marqué par :

- la pluriactivité (tableau 3.2). En effet, tous les éleveurs ont des activités non agricoles ou de service (par exemples : travail en station de ski, prise en pension d'animaux...). Deux ont également des activités agricoles dans le prolongement de l'acte de production (transformation fromagère) ;
- la participation encore importante de la famille aux travaux agricoles. La famille apparaît comme une main-d'œuvre régulière ou saisonnière dans neuf cas sur dix, et elle est également très présente sous la forme de coups de main plus ponctuels ;

- des caractéristiques de l'élevage de montagne : peu de cultures ou d'autres productions végétales pérennes, durée de la saison de végétation courte qui accroît les tensions sur les travaux dehors. Les mouvements d'animaux entre l'exploitation et d'autres exploitations ou groupements pastoraux pour des mises ou prises en pension sont également des pratiques courantes à toute saison.

Autant d'éléments (main-d'œuvre fluctuante et variée, articulation d'activités de natures, rythmes et contraintes différentes, mouvements d'animaux entre différents sites) qui complexifient l'organisation du travail.

Tableau 3.2 : diversité des combinaisons d'activités économiques selon le nombre de permanents dans les exploitations enquêtées

nombre de permanents	1	2	4
activités combinées			
activité(s) d'élevage et activité de diversification ou de service	1 (LV)	1 (JD)	
activité(s) d'élevage et non agricole(s)	4 (JCG ; DF ; HF ; RB)	1 (FR)	
activité(s) d'élevage, de diversification, de service et non agricole		2 (GM; JFG)	1 (CB)

NB : les responsabilités professionnelles sont rangées dans les activités privées qui figurent dans le tableau dans la catégorie « non agricoles ».

1.2- Collecte des données en deux passages

Le principe de l'enquête a été de recueillir des données sur l'organisation du travail au cours d'une campagne. Nous avons procédé par reconstitution analytique de la campagne agricole lors d'un entretien semi-directif (annexe 4), prenant en compte toutes les activités, internes à l'exploitation et à la famille ou externes, suffisamment importantes pour influencer sur l'organisation du travail agricole à l'échelle de périodes. L'enquête a nécessité deux passages.

Premier passage

Le premier passage a consisté à recueillir les informations sur :

- la structure et le fonctionnement actuel de l'exploitation : combinaison d'activités, calendrier de production, conduite du troupeau et des surfaces (avec leurs affectations spatiales et temporelles), configuration du collectif de travail et rythme de présence de la main-d'œuvre ;
- l'organisation du travail : qui fait quoi, quand, comment, où, et pourquoi. Pour les différents intervalles de temps qu'il a identifiés comme étant d'organisations différentes, l'éleveur décrit le travail d'astreinte et de saison et leur répartition entre les différents membres du collectif de travail en présence.

Deuxième passage : informations manquantes et précisions sur les variations dans l'organisation du travail

Le traitement des données, recueillies lors du premier passage, nous a servi à découper la campagne en périodes à enjeux de travail différents (combinaison d'activités économiques, tâches à réaliser, main-d'œuvre en présence), et à préciser par période qui faisait quoi, quand où et comment. Le premier passage a aussi pointé les activités non agricoles qu'il paraissait important de mieux traiter lors du second passage. L'objectif de celui-ci était alors : i) de compléter par période les informations manquantes ; ii) de préciser les variations dans l'organisation du travail qui se produisent suffisamment régulièrement pour être intégrées dans le fonctionnement de l'exploitation, notamment par rapport :

- aux conditions météo : quelles sont les priorités entre travaux de saison aux différentes périodes de l'année en fonction du climat ? Y a-t-il ré-organisation des activités d'astreinte

selon la météo et les travaux de saison mis en œuvre ? Nous avons d'abord cherché à préciser, pour chaque tâche de saison, de quand à quand elle peut être réalisée, quelles sont les conditions climatiques requises, avant d'aborder les questions de priorités entre travaux en fonction du climat et les ré-organisations engendrées ;

- aux disponibilités des personnes et aux activités non agricoles : comment se ré-organise le travail quand un des permanents est pris plusieurs fois par semaine par des activités non agricoles, quand il prend des vacances, des week-ends ou dimanches, quand les enfants sont présents les week-ends...

2- Les experts

Deux experts ont participé à ce travail pour leur expérience sur le thème de l'analyse du travail dans les élevages :

- un des experts a une bonne connaissance du terrain, ayant développé des approches globales du fonctionnement des exploitations d'élevage de montagne, et il a également approfondi une approche sur les dimensions utilisation du territoire et organisation du travail ;

- un des experts a une expérience plus générale de modélisation du travail en élevage, ayant participé à l'élaboration de la méthode Bilan Travail (Dedieu et al., 1993) et à sa mise en œuvre dans d'autres régions d'élevage que les Alpes du Nord.

IV- Construction itérative de la modélisation à partir de l'étude des cas et des réunions avec les experts

Pour passer des cas au modèle nous procédons par itérations : va et vient entre les cas, les formalisations et les experts. Cela a nécessité en premier lieu une structuration des données des cas pour permettre une meilleure gestion des cas et des échanges avec les experts. Le processus itératif permet de dépasser la particularité des cas, et d'aboutir à des consensus au sein du groupe d'experts sur les concepts à retenir et les raisonnements à mettre en œuvre. Pour nous aider dans notre tâche, nous avons eu recours à un éditeur d'ontologie. La validation d'un tel modèle concerne sa capacité de représentation du domaine. Elle est effectuée chemin faisant, en interne.

1- Première étape : structurer la description des cas

Pour traiter les données, nous avons cherché en premier lieu à éliminer leur caractère factuel, et à mettre tous les cas sous la même forme. D'après Girard (2000), c'est une étape importante surtout lorsque les descriptions sont complexes et riches en informations. Cela permet d'avoir, pour la suite de l'analyse : des données homogènes pour tous les cas ; structurées, plutôt que des monographies de cas ; partageables. Nous avons structuré les données en unités d'organisation, au plus petit niveau d'organisation (l'activité de travail).

Cette structuration est d'autant plus importante, dans une démarche ascendante, qu'elle sert à l'émergence du modèle de raisonnement. De plus, la base de connaissances ainsi construite permet une gestion plus efficace des cas dans la mesure où elle permet : i) de sélectionner une partie des informations et de tester en chemin d'autres formalismes et portions de raisonnement ; ii) d'effectuer des pré-traitements destinés à faciliter ensuite l'acquisition des connaissances par les experts. Elle sert de support à la suite de l'analyse : une fois le niveau élémentaire d'organisation défini, nous pouvons passer aux niveaux supérieurs d'organisation. Ils sont obtenus par abstraction en agrégeant les unités élémentaires.

2- Processus de modélisation itératif entre les formalisations, les cas et les experts

C'est par la complémentarité entre les cas dont nous disposons (étude de chaque cas, confrontations entre plusieurs cas), et l'expérience de terrain des experts que nous dépassons la singularité des cas, tout en concrétisant l'analyse réalisée par les experts. En effet, « le cas isolé devient significatif seulement lorsqu'il est opposé à l'expérience accumulée et à la connaissance que l'analyse lui applique » (Mitchell, 1983). Il s'agit de fournir un effort d'abstraction permettant de faire émerger les catégories d'analyse à partir des cas mais aussi à partir des connaissances des experts. Pour cela, les conceptualisations ont été confrontées régulièrement aux cas, et aux experts dans un processus itératif : formalisation à partir des cas, discussion, amélioration de la formalisation, test sur les cas et enrichissement de la formalisation, nouvelle discussion avec les experts... Selon Ford et al. (1993), l'acquisition des connaissances, comme toute activité de modélisation, est un processus itératif de raffinement.

Pour Teulier et Girard (2001), les outils d'acquisition des connaissances devraient venir en appui à chaque phase du processus de modélisation. L'effort de la communauté d'ingénierie des connaissances semble s'être plus orienté sur le traitement automatique des langues que vers la formalisation de l'activité. Peu d'outils sont disponibles pour aider dans une démarche comme la nôtre pour l'acquisition des connaissances. Le modèle a été construit en combinant empiriquement différents modes d'élicitation² des connaissances dans un dispositif associant études de cas et réunions entre experts. Le travail avec les experts est détaillé dans l'annexe 5.

3- Aboutir à un consensus

Définition de chaque concept et des raisonnements

La masse d'informations qui sert à décrire les cas ainsi que la situation d'exploration d'un domaine mettent en avant le besoin d'explicitier le sens des concepts choisis. Se créer un vocabulaire commun, dont le sens de chaque concept soit partagé et objet d'un consensus, et éviter que les termes utilisés soient sujets à des interprétations multiples nous semblaient incontournables dans cette situation. En effet, des personnes peuvent utiliser un même terme ou plusieurs pour un même concept ou des concepts différents³. Par exemple, la structuration des cas en « activités » a initié la stabilisation des concepts utilisés pour décrire un cas et par là-même a permis de favoriser les échanges avec les experts. En effet, avant que cet effort ne soit réalisé, notamment lors des réunions avec les participants au travail, chacun attribuait un sens aux termes employés sans pour autant les définir, personne ne mettait le même sens derrière les termes, et de multiples termes étaient employés sans que nous sachions s'ils étaient synonymes (par exemple : travaux, tâches, activités, opérations, travail, boulot...), ce qui était source d'incompréhensions. Il s'en suit des quiproquos qui augmentent la difficulté inhérente à tout projet de modélisation de connaissances. La reconnaissance de concepts consensuels est importante parce qu'elle établit une base de communication utilisant des concepts et terminologies partagées. Ce sont les discussions, négociations sur la définition des concepts, la formalisation des raisonnements qui aboutissent finalement au consensus au sein du groupe d'experts.

² L'élicitation des connaissances correspond au processus qui va de l'émergence d'une idée de concept (ou de raisonnement) jusqu'à sa définition finale.

³ Shaw et Gaines (1988) distinguent les consensus (une même dénomination pour un même concept), des conflits (des dénominations identiques pour des concepts différents), des contrastes (des dénominations différentes pour des concepts différents), des correspondances (des dénominations différentes pour un même concept).

Utilisation d'un éditeur d'ontologie : DOE

Pour nous aider, nous avons utilisé un éditeur d'ontologie. Partant du constat que les concepts utilisés dans une ontologie « peuvent toujours être sujets à des interprétations multiples, ce qui nuit fortement à la compréhension de l'ontologie et à son utilisation » et que « le problème réside dans le fait qu'aucune méthodologie ne force l'ontologiste à expliciter clairement le sens qu'il attribue aux concepts », Troncy et Isaac (2002) ont mis au point l'éditeur d'ontologie DOE (Differential Ontology Editor). DOE a été construit sur la base d'une méthodologie de Bachimont (2000) pour contraindre l'utilisateur à un « engagement sémantique » en introduisant une « normalisation sémantique » des termes manipulés dans l'ontologie. L'outil se propose d'assister l'utilisateur dans sa définition du contenu conceptuel des notions à inclure dans l'ontologie. Pour parvenir à la normalisation du sens des unités manipulées, DOE propose de définir une unité par les identités et les différences qu'elle entretient avec ses plus proches voisins (encadré 3.2). Ce réseau d'identités et de différences est à structurer pour aboutir à une ontologie différentielle, se présentant sous la forme d'un arbre avec des concepts de plus haut niveau, des concepts « fils ». Un concept fils hérite des propriétés du concept « père » et le spécifie tout en étant différent de ses « frères ».

Encadré 3.2 : principes différentiels utilisés dans DOE et illustration

Bachimont (2000) propose quatre principes permettant d'expliciter le sens des concepts :

- le principe de communauté avec le père (similarity with parent : SWP) : on explicite pourquoi le fils hérite des propriétés de la notion père ;
- le principe de différence avec le père (difference with parent : DWP) : on explicite la différence qui permet de distinguer le fils du père ;
- le principe de différence avec les frères (difference with siblings : DWS) : on indique la propriété qui permet de distinguer la notion considérée des notions-frères ;
- le principe de communauté avec les frères (similarity with siblings : SWS) : on donne la propriété qui a permis de caractériser les notions d'une même fratrie.

DOE, outre la saisie de ces principes différentiels propose également de donner une définition littéraire du concept et des synonymes.

Par exemple dans une ontologie relative au cyclisme, les personnes présentes sur le Tour de France, n'ayant pas le même statut, sont regroupées selon les raisons qui les ont poussées à y participer. La notion Personne peut se spécialiser en trois nouvelles notions : Personnel-Epreuve ; Personnel-Equipe et Spectateur. Le sous-arbre complet de la notion Personne est :

Personnel-Epreuve

SWP : c'est un individu humain

SWS : une propriété précise la raison de la personne sur les lieux de l'épreuve

DWS : est accrédité par la direction de l'épreuve

DWP : joue un rôle particulier par rapport à l'épreuve : la personne est accréditée par la direction de celle-ci

Personnel-Equipe

SWP : c'est un individu humain

SWS : une propriété précise la raison de la personne sur les lieux de l'épreuve

DWS : est employé par une des équipes participantes

DWP : joue un rôle particulier par rapport à l'épreuve : la personne est employée par une équipe participante à l'épreuve

Spectateur

SWP : c'est un individu humain

SWS : une propriété précise la raison de la personne sur les lieux de l'épreuve

DWS : n'est ni accrédité par la direction de l'épreuve, ni employé par une des équipes participantes

DWP : joue un rôle particulier par rapport à l'épreuve : se contente d'y assister

4- La validation du modèle

Une validation sur la capacité de représentation du domaine et la fonctionnalité du modèle

Certains auteurs ne posent la question de la validation d'un modèle à base de connaissances qu'en termes de performances d'un système informatique (Harrison, 1991). Ce type de validation ne nous concerne pas puisque nous nous arrêtons au knowledge level et ne produisons pas d'implémentation informatique du modèle. Pour d'autres la validation ne concerne pas uniquement le produit fini mais également le modèle conceptuel (David, 1993). Cela consiste à s'assurer que le modèle produit est un « bon modèle ». La question importante est moins de chercher à savoir si le modèle est correct, juste et à l'évaluer en ce sens, que celle de l'utilité conjointe du modèle et du processus de modélisation pour accroître notre intelligibilité du domaine (Ford et al., 1993 ; Girard, 1995). En effet, pour Ford et al. (1993), d'un point de vue constructiviste, la question cruciale pour l'ingénieur de la connaissance n'est pas : « comment savons-nous que le modèle est correct ? » (chaque modèle est, jusqu'à un certain point, une simplification à l'extrême, une schématisation) ; mais plutôt : « en quoi le modèle et le processus de modélisation sont utiles pour faciliter notre compréhension du domaine ? ». Les critères d'une telle validation sont loin d'être évidents dans le cas général.

Nous nous limiterons, dans ce travail de thèse, à une validation en deux étapes :

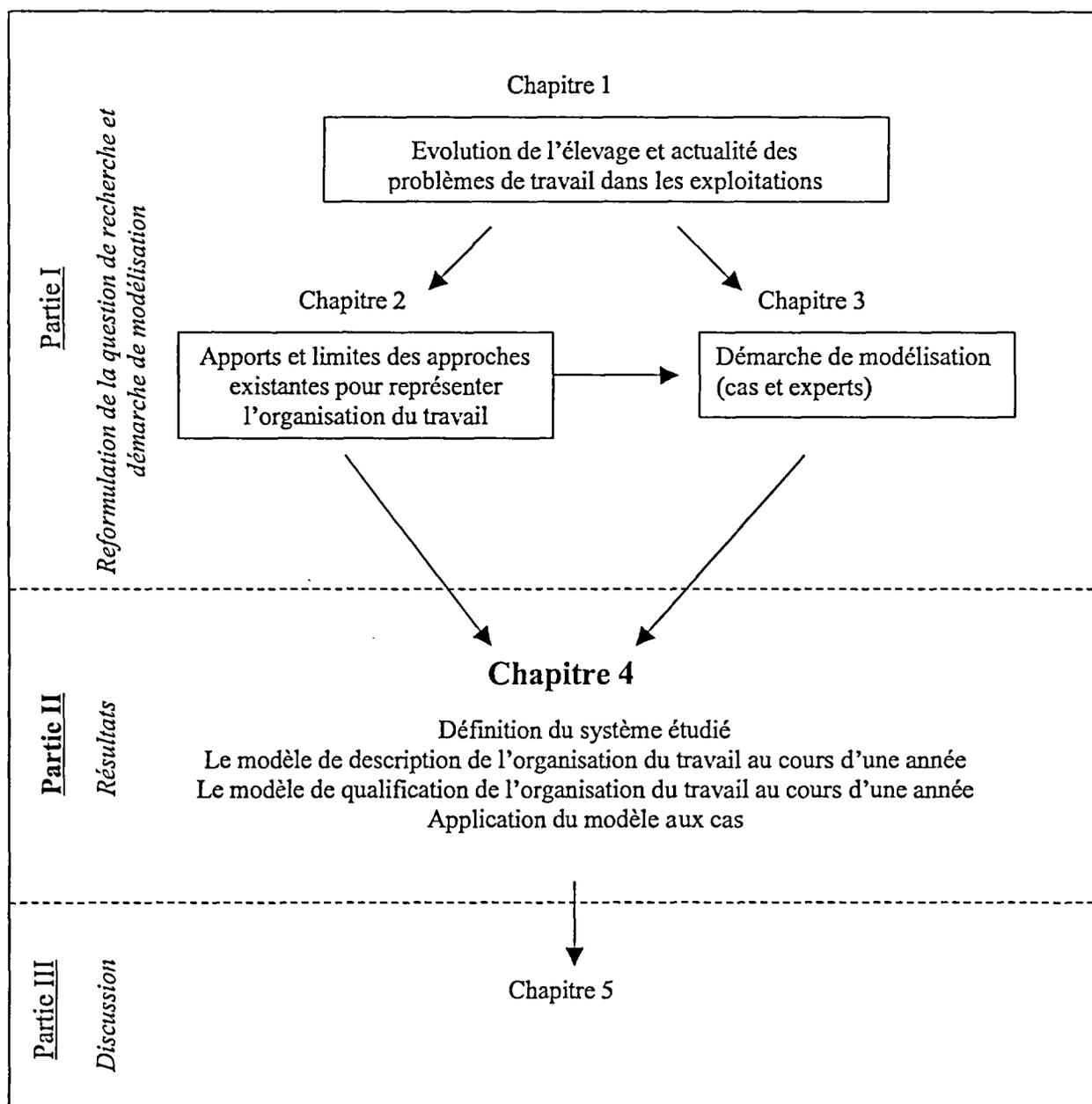
- s'assurer que le modèle produit est cohérent par rapport aux cas dont on dispose : il s'agit de vérifier que le modèle permet d'analyser tous les cas, représente toutes les données ;
- s'assurer que le modèle produit est pertinent par rapport au domaine : permet-il de soulever des questions, de produire des connaissances nouvelles...?

Le chapitre 4.4 qui présente l'application du modèle aux 10 cas d'exploitations constitue la base de cette validation. Nous reviendrons dans la discussion sur d'autres étapes de validation qui nous semblent désormais envisageables.



Notre choix s'est porté sur une modélisation de connaissances d'experts analysant l'organisation du travail d'éleveurs. Il s'agit d'un modèle conceptuel en ingénierie des connaissances. Partant de l'étude de cas d'exploitation, de leur traitement par des experts, nous proposons de produire une ontologie du domaine de l'organisation du travail en élevage et un modèle de raisonnement aboutissant à une qualification de l'organisation du travail d'un cas à partir des données de ce cas. Le modèle produit est présenté dans le chapitre suivant.

Introduction



Conclusion

Chapitre 4 : ATELAGE une modélisation des Activités de Travail en Exploitation d'éLevAGE

Introduction

Objectifs de la modélisation

Notre modélisation de l'organisation du travail, que nous dénommons ATELAGE, pour « modélisation des Activités de Travail en Exploitation d'éLevAGE », vise à décrire et qualifier l'organisation du travail au cours d'une année, l'organisation du travail étant vue comme *un système d'activités collectives aux caractéristiques temporelles variées et dont le fonctionnement intègre des régulations*. L'objectif de la modélisation est double :

- organiser des connaissances sur « qui fait quoi, quand, où, comment et pourquoi » dans une représentation de l'organisation du travail permettant de rendre compte des liens entre le processus de production et la main-d'œuvre ;
- à partir de la formalisation précédente, déboucher sur une qualification de l'organisation du travail.

Un modèle de raisonnement à deux branches

Nous représentons ce double objectif par deux branches dans le modèle de raisonnement d'ATELAGE (figure 4.1). La première branche (« description ») comprend quatre étapes et aboutit à une description « abstraite » de l'organisation du travail au cours de l'année. La conceptualisation s'appuie sur une description formalisée des cas et sur une progression dans l'abstraction : de l'activité de travail à l'organisation annuelle du travail en passant par deux concepts-clés du raisonnement : *la forme d'organisation quotidienne (FOQ)* et *la séquence organisationnelle*. La deuxième branche (« qualification ») se connecte à la première au niveau des séquences organisationnelles. Elle comprend deux étapes et aboutit à la qualification de l'organisation du travail d'une année sur la base de la qualification des formes d'organisation des séquences. La conceptualisation s'appuie ici sur deux autres notions-clés du raisonnement : le *bloc d'activités* et *la forme d'organisation en blocs*.

Pour progresser dans l'abstraction, le point de vue adopté consiste à mettre en avant :

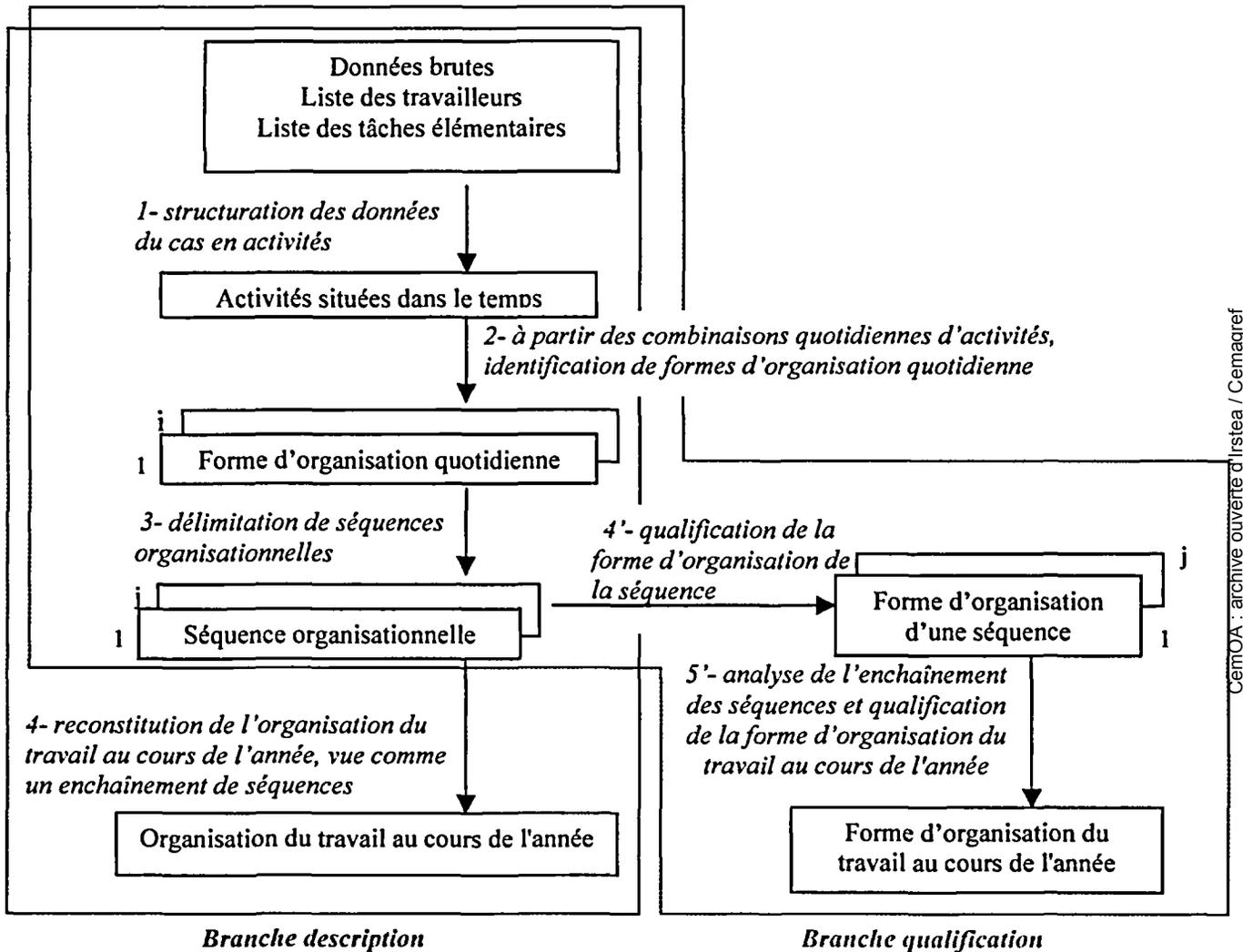
- dans la branche description : les activités à rythme quotidien par rapport aux activités à rythme non quotidien. Nous prenons également en compte les relations entre activités et les plages d'activation des activités pour définir les formes d'organisation quotidienne et les séquences organisationnelles ;
- dans la branche qualification : nous retenons la distinction entre activités à rythme quotidien et non quotidien, mais également la distinction entre le noyau organisateur (constitué par les personnes du collectif qui définissent les orientations du projet d'exploitation et l'organisation du travail) et les autres intervenants sur l'exploitation.

Structuration du chapitre

La première partie (chapitre 4.1) aborde la question de la définition des contours du système à modéliser. Il s'agit de rendre compte de l'organisation du travail autour des activités agricoles dans l'exploitation mais en intégrant aussi d'autres activités (économiques ou privées) qui pèsent sur cette organisation. Nous présentons ensuite l'ontologie relative à la branche description de l'organisation du travail (chapitre 4.2), puis celle relative à la branche qualification (chapitre 4.3). Les branches description et qualification ont des étapes en

commun, mais les finalités étant différentes, nous les traitons à part. Cela permet aussi de bien distinguer les concepts propres à la branche « qualification » de l'organisation du travail par rapport à ceux utilisés pour sa description. Dans la dernière partie (chapitre 4.4) nous appliquons ATELAGE à nos cas, pour illustrer les connaissances auxquelles il permet d'aboutir, grâce à la structuration qu'il produit, sur la diversité des formes d'organisation à une période de l'année ou à l'échelle d'une campagne annuelle. Nous revenons en conclusion de ce chapitre sur les principes majeurs d'ATELAGE.

Figure 4.1 : modèle de raisonnement d'ATELAGE



Chapitre 4.1

Définition du système étudié

Toute activité de modélisation nécessite de délimiter les contours du système à modéliser. Nous les définissons en nous positionnant par rapport à la revue bibliographique et aux cas enquêtés. Ce système comprend : i) l'ensemble des personnes intervenant sur l'exploitation pour réaliser des travaux agricoles dans le cadre du projet d'exploitation (collectif de travail), en distinguant un groupe de base ; ii) l'activité agricole au niveau de l'exploitation et la combinaison d'activités non agricoles (économiques et privées) du groupe de base ; iii) les régulations intégrées dans le fonctionnement de l'exploitation. La bibliographie et les cas pointent également l'intérêt de prendre en compte différentes échelles de temps et leur articulation, et de produire des catégorisations pour rendre compte de ce système.

1- Principe de définition des contours du système étudié

La contribution de l'ergonomie au renouvellement des approches agronomiques de l'organisation du travail en élevage nous a amenés à considérer l'organisation du travail comme un système d'activités, que nous cherchons à décrire et qualifier. Or « pour que cette description donne prise à une analyse systémique, il convient de fixer les limites du système à l'intérieur duquel sont censées se produire les interdépendances » (Curie et Hajjar, 1987). Nous proposons ici, sur la base de la bibliographie mais également des cas enquêtés, de nous positionner sur les contours du système.

Les cas enquêtés valident les éléments essentiels de complexité de l'organisation du travail pointés dans la bibliographie, en montrant qu'il est pertinent de les prendre en compte, et n'en n'ont pas révélé d'autres. Ce que nous ont dit les éleveurs enquêtés nous permet de prendre position vis-à-vis des contributions parfois divergentes de la bibliographie, et finalement a largement orienté notre définition des contours du système (domaines d'activité, main-d'œuvre et types de régulations prises en compte), et la façon d'en rendre compte (échelles de temps à articuler).

2- Contours du système étudié

2.1- Main-d'œuvre

Ce que nous dit la bibliographie

Si Laurent et al. (2000) et Blanchemanche (2000) ont une définition du collectif ciblée sur le ménage (personnes vivant sous le même toit), la plupart des auteurs ne trient pas *a priori* les individus et considèrent dans le collectif tous ceux qui interviennent sur l'exploitation pour y réaliser des tâches agricoles. Cette définition large du collectif de travail est souvent assortie de la distinction d'un groupe de base au sein de ce collectif (Allaire, 1988 ; Dedieu et al., 1993, 2000a ; Di Giovanni et Fenech, 1997).

Apports des enquêtes

Les enquêtes confirment que la main-d'œuvre est diverse et fluctuante au cours d'une année dans les exploitations d'élevage. Dans nos cas, cela est dû en particulier à la main-d'œuvre familiale encore importante pour donner des coups de main ou apporter son aide de façon périodique. Dans chaque cas, il ressort également un groupe de base qui se distingue par son

implication par rapport à l'ensemble des autres intervenants et autour duquel se fonde l'expression de « principes d'organisation du travail » (par exemple : l'autonomie dans le travail ou le recours systématique à la main-d'œuvre « extérieure »). D'autre part, les exploitants font davantage ressortir que la bibliographie l'importance de la « sous-traitance » en-dehors de l'exploitation. En Maurienne, en effet, de nombreux éleveurs mettent des animaux en pension une partie de l'année ou toute l'année, c'est-à-dire confient à un autre éleveur, en-dehors de l'exploitation, le travail de soins aux bêtes (pour quelques animaux ou pour toute une catégorie : vache, génisses, chèvres...).

Contour du système retenu : le collectif de travail avec un groupe de base

La notion de « ménage » ne nous convient pas car l'ensemble des membres d'un ménage n'est pas systématiquement impliqué dans le travail sur l'exploitation. De plus nous cherchons à comprendre la répartition du travail sur l'exploitation agricole, notamment la mobilisation de l'entreprise de travaux agricoles, du salariat agricole, du bénévolat ou de l'entraide. Aussi définissons-nous la main-d'œuvre comme l'ensemble des personnes intervenant pour réaliser des travaux agricoles dans le cadre du projet d'exploitation, que nous nommons collectif de travail. Ce système inclut les personnes qui réalisent des tâches pour le compte de l'exploitation, y compris lorsque ces tâches sont réalisées à l'extérieur de celle-ci (animaux en pension).

Pour souligner que les différents intervenants ne sont pas tous équivalents, qu'ils n'ont pas tous le même degré de concernement, les mêmes disponibilités, le même poids dans les choix d'organisation, dans l'exploitation, nous distinguerons un « groupe de base », comme suggéré par la bibliographie. Nous voulons savoir ce que fait vraiment ce groupe de base et le recours qu'il a de la main-d'œuvre extérieure. Celle-ci n'est cependant pas uniforme : il nous faut pouvoir rendre compte des contraintes qui pèsent sur la disponibilité des « extérieurs », pour savoir si l'éleveur peut faire facilement appel à chacun de ces intervenants ou non et si leur présence est prévisible, régulière ou non.

2.2- Domaines d'activité

Ce que nous dit la bibliographie

Les systèmes basés sur des combinaisons complexes d'activités économiques ont des contraintes spécifiques sur le plan de l'organisation du travail, notamment du point de vue de l'articulation des rythmes. Blanchemanche (2000) propose même de détailler, du point de vue du travail, les relations entre les activités économiques selon trois modalités : la juxtaposition, l'imbrication, la subordination.

Apports des enquêtes

Dans l'échantillon, les situations de pluriactivité sont bien représentées. Les éleveurs confirment les problèmes d'articulation entre activités économiques. Ces activités contraignent l'exercice de l'activité agricole. Mais cette contrainte est exprimée différemment selon qu'ils sont moniteurs de ski et travaillent tous les jours ou selon qu'ils sont pisteurs et ont deux jours de congés par semaine, autrement dit selon qu'elle est quotidienne ou non. Les activités économiques ne sont pas les seules à avoir un impact sur l'organisation du travail agricole. Des aménagements de l'activité agricole sont nécessaires dès lors que les éleveurs veulent avoir du temps libre : des dimanches qu'ils se réservent pour faire autre chose ou des vacances. Nous pouvons à ce propos souligner le très faible accent mis sur les vacances dans la bibliographie, alors qu'elles apparaissent structurantes de l'organisation du travail dans nos

cas. Partir en vacances pour un éleveur requiert des solutions d'organisation du travail pour son remplacement, la préparation de son départ et de son retour.

Contour du système retenu : l'activité agricole au niveau de l'exploitation et les activités non agricole du groupe de base

L'organisation de l'activité agricole est dépendante d'autres activités dans lesquelles sont engagées les membres du collectif de travail, ne serait-ce que parce qu'elles limitent leur disponibilité en temps pour l'activité agricole, mais également parce qu'elles imposent d'autres rythmes à articuler avec ceux de l'activité agricole. Les activités non agricoles qui nous intéressent sont celles qui concernent le groupe de base : l'ensemble des activités économiques non agricoles, des activités privées et de vacances qui marquent leurs choix d'organisation du travail.

Nous définissons ainsi notre système par l'activité agricole au niveau de l'exploitation, mais également par les autres activités économiques et privées du groupe de base, qui limitent leur disponibilité et requièrent des solutions d'organisation pour la mise en œuvre à la fois de l'activité agricole et des autres activités.

Implication sur les tâches considérées sans viser leur exhaustivité

Dans la bibliographie, la distinction entre des tâches dites impératives et des tâches dites secondaires, interstitielles est l'expression à la fois de relation entre tâches (les unes prennent place une fois les autres réalisées) (Valax, 1986), mais également du renoncement à l'exhaustivité dans le recueil d'informations sur le travail agricole (Lacroix et Mollard, 1991 ; Dedieu et al., 1999). Lors des enquêtes, les agriculteurs ne peuvent parler de tout, si tant est qu'ils puissent effectivement penser à toutes les tâches qui leur incombent dans l'année au cours d'un entretien, aussi précis fût-il.

Notre position est alors de prendre en compte les tâches relatives aux domaines d'activité qui structure l'organisation du travail à l'échelle de l'année ou lors de périodes. Par contre, nous ne rentrons pas dans le remplissage des journées, leur structuration entre tâches agricoles et domestiques (repas, repos...). Du fait du contour du domaine d'activité retenu, nous retenons : les tâches matérielles de conduite de l'exploitation (tâches de conduite du troupeau, des surfaces, remplissage des documents administratifs et autres papiers, réunions professionnelles) ; les tâches matérielles liées aux activités non agricoles (économiques ; relatives à l'exercice d'une responsabilité professionnelle, associative ou d'un mandat électif ; liées à l'organisation familiale et par extension les congés).

2.3- Régulations

Ce que nous dit la bibliographie

L'organisation du travail n'est pas figée pour toute la campagne. Les formes d'organisation produites évoluent tout au long de l'année. Dans la bibliographie sont distinguées les régulations conjoncturelles ou régulations intégrées dans le fonctionnement de l'exploitation (évolution des activités de travail selon les saisons, les tâches à réaliser, la main-d'œuvre en présence, les conditions météo) et les régulations plus exceptionnelles.

Apports des cas

Il est ressorti, du premier passage dans les exploitations enquêtées, la difficulté des éleveurs à décrire ce qu'ils font car « c'est jamais pareil » dans l'année. Ils avaient besoin d'être guidés pour exprimer ce qui, dans la suite de la démarche, deviendra les formes d'organisation quotidienne. Ils insistent sur le fait qu'ils ne font pas la même chose pour les bêtes selon

qu'elles sont dedans, dehors en bas ou en alpage, et pour le reste selon qu'il fait beau ou pas, selon la localisation des tâches, qui est présent sur l'exploitation, selon leur propre disponibilité...

Contour du système retenu : les régulations intégrées dans le fonctionnement de l'exploitation

Nous cherchons à mettre en évidence cet aspect dynamique de l'organisation du travail dans l'année, mentionnés par les éleveurs et figurant dans la bibliographie. Ces variations, au contraire d'approches « journées-types par période » par exemple, rendent compte de tout ce sur quoi joue l'éleveur pour faire face à l'évolution des situations de travail dans l'année. Nous retenons dans le cadre de la thèse les régulations intégrées dans le fonctionnement de l'exploitation, liées :

- à l'évolution sur l'année : du contenu des tâches à réaliser du fait des processus de production agricole, de la présence de main-d'œuvre saisonnière, des périodes avec activités non agricoles ;
- à un moment donné : aux aléas auxquels sont soumises les exploitations (variation des conditions météorologiques, fluctuations de la main-d'œuvre) ; aux rythmes propres des activités non agricoles.

Du fait de l'échelle retenue, celle de l'année, nous laissons donc de côté les régulations renvoyant à des situations plus « exceptionnelles », à des dysfonctionnements.

3- Différentes échelles de temps à articuler

Produire des connaissances sur les formes d'organisation du travail au cours d'une campagne agricole implique de rendre compte de l'évolution, dans l'année, des articulations entre le collectif de travail et le processus de production. L'expression la plus immédiate de ces articulations, par les éleveurs, se fait à l'échelle de la journée, autour de l'enchaînement entre des tâches d'astreinte et de saison. Mais d'autres échelles de temps, intermédiaires entre la journée et la campagne annuelle, sont évoquées tant par la bibliographie que par les éleveurs. En effet, les enquêtes confirment les références bibliographiques qui pointent l'importance de l'échelle hebdomadaire. Les éleveurs sont de plus en plus sensibles, comme dans les autres professions, au repos dominical. Mais également, avec la diversification des combinaisons d'activités économiques, les tâches à rythme hebdomadaire se développent (travail salarié cinq jours par semaine par exemple). La présence de travailleurs qui interviennent selon un rythme hebdomadaire est aussi fréquente : présence des enfants les week-ends qui aident sur l'exploitation ou d'un salarié plusieurs jours par semaine.

Nous proposons de considérer toutes les échelles de temps qui apparaîtront structurantes de l'organisation du travail dans les exploitations et donc de n'en exclure *a priori* aucune : journée, semaine, période, année. Il nous faudra surtout rendre compte de la façon dont ces différentes échelles de temps sont articulées les unes aux autres dans l'organisation du travail. Cela implique de s'interroger également et plus généralement sur les caractéristiques temporelles des tâches et de la présence des travailleurs (permanent, régulier à certaines périodes, certains jours de la semaine, ponctuels...).

4- Vers une ontologie du domaine de l'organisation du travail en élevage

Définir les contours du système ne lève pas toutes les difficultés pour rendre compte des domaines d'activité, de la main-d'œuvre et des tâches, aux caractéristiques différentes et variables, des régulations de fonctionnement. Par exemple, les tâches prennent une

signification différente selon le contexte où elles sont réalisées. L'entretien de l'espace (par exemple : débroussailler) est réalisé chez certains éleveurs quand il leur reste du temps, tandis que d'autres peuvent programmer des plages de temps, lorsqu'un salarié a été embauché pour assurer cette fonction. Cet exemple souligne la difficulté à affecter une caractéristique, notamment temporelle, à une tâche *a priori* seulement selon sa nature (le débroussaillage : une tâche interstitielle ou impérative ?). Ainsi, la nature de la tâche ne définit pas en soi sa caractéristique temporelle, qui est à définir dans chaque cas. Déplacer les clôtures quand les animaux sont à l'herbe peut être une tâche quotidienne chez certains éleveurs ou être réalisée à une fréquence de tous les quinze jours chez d'autres.

C'est la possibilité même de construire une nomenclature « générique », qui permette de rendre compte de toutes les situations (Dedieu et al., 1999) et de les qualifier, qui est en question et qui a justifié notre recours à l'ingénierie des connaissances. La partie suivante (chapitre 4.2) présente nos propositions de catégorisation (ontologie) pour décrire l'organisation du travail en exploitation d'élevage au cours d'une année.

Chapitre 4.2

Le modèle de description de l'organisation du travail au cours d'une année

Cette partie présente l'ontologie relative à la branche « description » d'ATELAGE. Tout d'abord, nous proposons de revenir sur quelques notions de modélisation en Ingénierie des Connaissances : concepts, attributs et rôles dans la modélisation, niveaux d'abstraction. Puis les concepts servant à décrire l'organisation du travail au cours d'une année sont présentés : ontologie relative i) aux activités et relations entre activités ; ii) aux niveaux supérieurs d'organisation : formes d'organisation quotidienne du travail et séquences organisationnelles. Pour finir, nous revenons sur l'expression de l'organisation du travail, telle que proposée dans ATELAGE, en décrivant un cas d'exploitation.

I- Les concepts et attributs dans la modélisation

En Ingénierie des Connaissances, les concepts peuvent être caractérisés par leurs attributs (propriétés définissant un concept) et par leur niveau d'abstraction. Cela nous conduit à préciser : i) le rôle des attributs des concepts dans la modélisation : certains attributs sont utilisés dans ATELAGE, d'autres sont mentionnés dans la thèse mais en-dehors d'ATELAGE (comme éléments de compréhension des formes d'organisation produites) ; ii) les différents niveaux d'abstraction des concepts : des primitives (activités et relations entre activités) jusqu'aux niveaux supérieurs d'abstraction.

1- Différents rôles des attributs des concepts

Construire une ontologie consiste à décider des concepts qui existent, des propriétés qui les caractérisent (les attributs), et des relations qui les relient. Les attributs des concepts peuvent jouer plusieurs rôles dans cette thèse. Il y a les attributs des concepts qui sont utilisés dans ATELAGE pour décrire et qualifier l'organisation du travail. D'autres attributs ne sont utilisés que comme éléments de compréhension des formes d'organisation et/ou pourraient servir pour approfondir certains aspects de l'organisation du travail, laissés de côté par notre approche. C'est le principe de la distinction entre attributs utilisés *dans* ATELAGE et d'autres mentionnés dans la thèse mais *en-dehors* d'ATELAGE. Par exemple, pour caractériser un travailleur, nous retenons dans ATELAGE uniquement les attributs « identité », « type » et « rythme » d'implication. Par contre, pour comprendre les formes d'organisation produites, nous avons besoin d'autres attributs des travailleurs : leurs goûts, compétences, savoir-faire, disponibilité. Ce choix de distinguer les attributs qui sont dans et en-dehors d'ATELAGE relève d'un souci de simplification pour la représentation de l'organisation du travail, mais aussi de la volonté de dissocier la définition de caractéristiques génériques, de l'expression de facteurs explicatifs des modalités prises par ces caractéristiques dans un cas particulier.

2- Différents niveaux d'abstraction des concepts : des primitives aux niveaux supérieurs d'abstraction

En Ingénierie des Connaissances sont distinguées les primitives de la modélisation des autres concepts définis à des niveaux supérieurs d'abstraction. Les primitives sont à entendre au sens de concepts « premiers » qu'on combine ensuite pour donner d'autres concepts. Ici, les primitives de la modélisation sont les activités et les relations entre activités. Elles sont combinées pour définir les concepts aux niveaux supérieurs d'abstraction : formes

d'organisation quotidienne, séquences organisationnelles, organisation du travail au cours d'une année, qui correspondent également à des niveaux supérieurs d'organisation.

3- Illustration du rôle des attributs pour les primitives de la modélisation

En guise d'illustration du rôle des attributs dans la thèse, ceux des primitives d'ATELAGE sont présentées dans le tableau 4.2.1.

Tableau 4.2.1 : primitives de la modélisation et leurs attributs

	Attributs utilisés dans ATELAGE (éléments de description des formes d'organisation)	Autres attributs mentionnés dans la thèse (éléments de compréhension des formes d'organisation)
Activité	équipe de travail tâche (contenu) caractéristique temporelle (de la tâche) localisation (sur les sites) fréquence d'activation plage d'activation	horaire durée procédure (dont équipements utilisés) conditions d'exécution et de déclenchement localisation (sur les îlots)
équipe de travail	travailleur	
travailleur	identité type d'implication rythme d'implication	goût, compétence, savoir-faire disponibilité (quotidienne, hebdomadaire, saisonnière)
tâche	contenu caractéristique temporelle	conditions d'exécution cible (pour qui est réalisé la tâche)
localisation ou lieu	site	îlot configuration, aménagement, caractéristiques géographiques et géomorphologiques, caractéristiques de milieu, statut foncier
Relation entre activités	Type de relation Activités en relation	

II- Les primitives de la modélisation : ontologie relative aux activités

Les primitives d'ATELAGE sont les activités et les relations entre activités. Une activité est une association entre une tâche et une équipe de travail avec une caractéristique temporelle, sur un intervalle de temps nommé plage d'activation, avec une (ou des) fréquence(s) d'activation sur cette plage. Pour définir les activités dans un cas, nous avons besoin de disposer : i) de la liste des travailleurs, pour définir les équipes de travail ; ii) d'une liste de tâches élémentaires pour définir les tâches. Ainsi, une tâche ou une équipe de travail n'est pas définie en soi, mais est à définir dans chaque cas. Pour les activités, nous distinguons en premier lieu des activités à rythme quotidien et des activités à rythme non quotidien, ce qui nous a amenés à définir des relations entre activités à l'échelle de la journée et d'autres à l'échelle de la période.

1- Un préalable à l'identification des activités : établir les travailleurs et tâches élémentaires

Pour structurer les données des cas en activités, première étape du modèle de raisonnement, nous avons besoin d'un traitement préalable des données, pour établir quelles sont les tâches élémentaires (servant à identifier les tâches) et qui sont les travailleurs (servant à identifier les équipes de travail). Le traitement des données brutes de tous les cas a permis d'établir une liste de tâches élémentaires commune à l'ensemble des cas. Le traitement des données brutes pour chaque cas permet d'établir la liste des travailleurs du cas.

1.1- Les travailleurs

Est considérée comme faisant partie du collectif de travail toute personne intervenant dans l'exécution des tâches agricoles¹ (liées au projet d'exploitation), quels que soient : i) la durée et le rythme de cette intervention ; ii) le statut et le rapport qu'entretient cette personne avec les exploitants.

Trois attributs : identité, type et rythme d'implication

Chaque travailleur du collectif est caractérisé par les attributs suivants : son identité ; son type d'implication ; son rythme d'implication.

Type d'implication

Le type d'implication distingue les membres du noyau organisateur du travail agricole (NO), des membres hors noyau organisateur (HNO) :

➤ **membres du noyau organisateur** : il s'agit des travailleurs qui assurent et organisent le travail de l'exploitation, dont il est indispensable de connaître la combinaison d'activités économiques et les choix et engagements privés pour comprendre l'organisation du travail sur l'exploitation. C'est le « groupe de base », un aménagement de la définition de la « cellule de base² » du Bilan Travail (Dedieu et al., 1993, 2000a) pour tenir explicitement compte des combinaisons d'activités non agricoles, économiques et privées mises en œuvre (et ce quelle que soit leur importance).

➤ **membres hors noyau organisateur**, nous avons :

- ***l'aide*** : définit les travailleurs qui interviennent sur l'exploitation pour contribuer à l'exercice de l'activité agricole bénévolement ou avec une contrepartie qui s'exprime en-dehors de tout contrat de travail ou de travail rendu. L'aide peut être familiale (bénévolat strict ou moyennant gratification) ou autre : copains, voisins, autre agriculteur (bénévolat strict ou avec dédommagement) ;

- ***l'entraide*** : définit la participation de collègues agriculteurs à des tâches sur l'exploitation (avec contrepartie pour l'éleveur sous la forme de travail rendu), ou la participation de collègues pour une tâche concernant l'ensemble des agriculteurs en même temps (manipulation collective, une journée, sur les troupeaux de l'ensemble des éleveurs participant, corvée collective comme par exemple la mise en place d'un parc en alpage par les éleveurs adhérents d'un groupement pastoral pour leurs génisses) ;

- ***le salariat*** : définit les personnes liées à l'éleveur ou à un groupement auquel il appartient (groupement d'employeurs, groupement pastoral...) par un contrat de travail, qui prévoit la rémunération par un salaire, du travail qu'elles lui fournissent ;

- ***le prestataire de services*** : personnes, collectivités qui vendent des services à l'éleveur, par exemple une entreprise de travaux agricoles.

Rythme d'implication

Le rythme d'implication d'un travailleur est :

- permanent : la personne est présente tous les jours (sauf congés) de l'année ;
- saisonnier : la personne est présente tous les jours (sauf congés) à une période ;

¹ Elles sont définies dans la suite.

² Les travailleurs de la cellule de base sont les travailleurs permanents pour lesquels l'activité agricole est prépondérante en temps et en revenu. La cellule de base est considérée comme la cellule organisatrice des travaux, celle dont il faut évaluer les marges de manœuvre pour estimer les capacités d'évolution de l'exploitation (Dedieu et al., 2000a).

- régulier : la personne est présente avec une certaine fréquence sur une période. La fréquence peut être définie (par exemple : tous les week-ends) ou non. Ce sont souvent des "habitués" de l'exploitation. Ils connaissent son fonctionnement. Leurs interventions sont régulières mais non quotidiennes ;

- ponctuel : la personne est présente de manière ponctuelle (non régulière et non permanente). Il s'agit de coups de main sollicités ou spontanés sans régularité.

1.2- Tâches élémentaires

Principe d'établissement d'une liste de tâches élémentaires pour construire les tâches

Nous avons besoin d'établir pour l'ensemble des cas une liste de tâches élémentaires pour pouvoir ensuite définir les tâches réalisées par les équipes de travail, qui, elles, sont propres à chaque cas. La liste des tâches élémentaires est extraite de la mise en commun des cas. Elle correspond au plus petit niveau commun de découpage du travail en tâches élémentaires dans les cas étudiés.

Cette liste établie n'est pas exhaustive de l'ensemble des tâches élémentaires qui peuvent être réalisées, notamment par le noyau organisateur d'une exploitation d'élevage (tâches correspondant à des activités non agricoles : travail en usine, dans l'enseignement agricole... ; à d'autres productions agricoles qui pourraient être associées à l'élevage : culture de vente, arboriculture...). Sa visée n'est pas d'être générique. C'est son principe qui est à retenir : pour décrire et qualifier l'organisation du travail, il faut se doter d'une liste de tâches élémentaires correspondant aux cas étudiés. La liste de tâches élémentaires est « locale »³.

Un seul attribut pour les tâches élémentaires : leur nature

Les tâches élémentaires sont définies par leur nature. Nous distinguons quatre ensembles qui renvoient aux domaines d'activité :

- agricole (y compris transformation et commercialisation) lié au projet d'exploitation. En effet, nous mettons dans « agricole » les tâches élémentaires strictement agricoles et les tâches de transformation et de commercialisation en référence à la définition des pratiques d'élevage de Landais (1987). Les tâches élémentaires agricoles sont précisées selon l'objet de la tâche : les lots d'animaux, les produits (lait, viande, fromages), les couverts végétaux, les bâtiments, les équipements, la gestion de l'exploitation.

- de diversification agricole ou de services liés à l'exploitation ;

- de contrepartie⁴ ;

- non agricole : qui peut être économique (par exemple : emploi salarié en station de ski) ou privé. Nous entendons par tâche élémentaire « privée » une tâche relevant d'engagements privés, qu'ils soient associatifs, électifs ou liées à l'organisation familiale ou du « temps libre » (week-ends, vacances).

Le détail est présenté dans l'annexe 6. Notons que les réunions professionnelles où un agriculteur se forme et s'informe sont considérées comme faisant partie des activités de gestion de l'exploitation agricole et sont donc dans la rubrique « agricole ». Les réunions professionnelles dans le cadre d'un mandat électif ou associatif sont classées dans la rubrique « privée ».

³ Dans une nouvelle étude, les auteurs pourront toutefois s'inspirer de la liste proposée ici et d'autres, comme celle du Bilan Travail (Dedieu et al., 2000a).

⁴ Nous n'avons pas dans nos cas de situations d'entraide entre éleveurs qui amène à une contrepartie, pour l'éleveur, sous la forme de travail rendu. Toutefois, ce cas étant fréquent dans d'autres situations d'élevage, d'un commun accord avec les experts, nous avons choisi de faire figurer ce domaine.

2- L'activité : une tâche, une équipe de travailleurs, un lieu, un temps

Une activité correspond à :

- une association entre une équipe de travail, une tâche avec une caractéristique temporelle, une localisation, qui la définissent ;
- une plage d'activation avec une (ou des) fréquence(s) d'activation sur cette plage qui complète(nt) sa caractérisation.

A partir de la liste des tâches élémentaires et de celle des travailleurs du cas étudié, nous reconstituons dans le temps, pour chaque cas, les couplages entre tâches et travailleurs.

2.1- L'équipe de travail pour représenter l'articulation entre l'individuel et le collectif

Rappelons qu'en ergonomie, les termes équipes de travail et collectif de travail sont employés avec des sens différents selon les auteurs, dont Barthe (1999) a fait une revue. Nous considérerons l'équipe de travail comme le plus petit niveau d'organisation entre l'individu et le collectif de travail, ce qui nous permet de représenter et comprendre leurs articulations. Pour nous, une équipe de travail est l'ensemble des travailleurs qui a la responsabilité d'exécution d'une tâche, à un moment donné (choix d'organisation à un moment donné).

2.2- Une tâche : agrégat de tâches élémentaires avec une caractéristique temporelle

Une tâche, d'après Leplat (1994), correspond à un but à atteindre et à des conditions d'obtention. Nous caractérisons une tâche dans ATELAGE par deux attributs : i) son contenu : agrégat de tâches élémentaires ; ii) sa caractéristique temporelle. Contenu et caractéristique temporelle ne sont pas donnés, il faut les définir à chaque fois. Notamment le contenu d'une tâche ne définit pas en soi sa caractéristique temporelle.

Contenu d'une tâche

Notre objectif n'est pas d'analyser la tâche de chaque individu lors d'une activité collective mais de rendre compte de l'activité collective. Il s'agit alors, non pas de décomposer les tâches de chaque individu en tâches élémentaires, mais de reconstruire la tâche d'un collectif (l'équipe de travail) dans chaque cas, pour que les tâches aient un sens par rapport à l'organisation du travail. Ce sens est conféré si on considère les tâches au travers du couplage des tâches élémentaires à la main-d'œuvre. Une tâche est alors un agrégat de tâches élémentaires renvoyant à la structuration du collectif en équipes de travail.

Il s'agit, à partir des dires de l'éleveur sur les affectations des travailleurs, de composer le contenu des tâches à partir des tâches élémentaires qui ont été définies au préalable et qui sont, quant à elles, fixées. *Il n'existe pas une liste de tâches comme pour les tâches élémentaires. Le contenu d'une tâche est à définir dans chaque cas.* Par exemple, chez certains éleveurs, la tâche élémentaire « traite » est combinée avec les tâches élémentaires « alimentation », « curage », « paillage » pour composer la tâche « soins quotidiens aux vaches laitières et aux génisses » car c'est le couple qui réalise ensemble ces différentes tâches élémentaires. Si, par contre, un s'occupe des vaches et l'autre des génisses, nous avons alors deux tâches différentes composées des tâches élémentaires suivantes : i) pour les vaches : « traite », « alimentation », « curage », « paillage » ; ii) pour les génisses : « alimentation », « curage », « paillage ».

Caractéristiques temporelles des tâches

Une caractéristique temporelle est une combinaison de critères temporels (par exemple : visite aux bêtes en alpage une fois par semaine, le jour et l'horaire n'étant pas fixés, vente sur les marchés deux fois par semaine, à jours et heures fixes). Elle provient de la traduction en tâches, par l'éleveur, de ses choix de conduite technique et de la combinaison d'activités

économiques et privées. Les caractéristiques temporelles des tâches sont définies à partir des critères temporels suivants :

- **occurrence annuelle.** Il s'agit du rythme d'occurrence d'une activité à l'échelle de l'année : occurrence annuelle ou pluriannuelle (ex : fertilisation en alpage 1 an sur 3).

- **rythme.** Il s'agit du rythme d'occurrence d'une activité sur un pas de temps inférieur à l'année : quotidien ou non quotidien (ex : la traite est une tâche à rythme quotidien).

- **différabilité.** Elle caractérise le positionnement de l'éleveur par rapport à la possibilité de remettre à un autre moment une activité, alors que ses conditions d'exécution sont réunies. La différenciation s'exprime dans la journée ou dans une période.

Nous considérons qu'une tâche est différenciable dans la journée si son positionnement est libre, choisi par l'éleveur selon ce qu'il a d'autre à faire (ex : la traite est souvent non différenciable dans la journée). Nous considérons qu'une tâche est différenciable dans une période si l'éleveur considère qu'elle peut attendre et être réalisée ultérieurement alors que ses conditions d'exécution sont réunies. Autrement dit, une tâche qui est dépendante du climat ou de l'intervention de certaines personnes (vétérinaire, tondeur...) pour sa réalisation, n'est pas forcément différenciable. Nous attirons l'attention ici sur la distinction entre « rythme non quotidien » (du fait justement des conditions d'exécution d'une tâche) et « différenciability ». Par exemple, chez certains éleveurs, les foin (non quotidiens car dépendants de la météo) ne sont pas différenciables dans la période : dès que les conditions sont réunies les éleveurs les exécutent. Chez d'autres, les foin sont différenciables car, même si les conditions sont réunies, certaines fois, ils reportent à un autre jour leur exécution car d'autres tâches sont prioritaires comme le tri et la vente des agneaux d'alpage.

- **impérativité.** Elle caractérise le caractère reportable ou non d'une tâche à une autre période. Autrement dit, cet attribut caractérise le fait qu'une tâche est à accomplir (jusqu'à sa fin) impérativement sur l'intervalle de temps considéré. Ou bien si la tâche n'est pas impérative : l'éleveur fait ce qu'il peut sur la période considérée. Par exemple, pour certains éleveurs l'épandage de fumier est considéré comme reportable du printemps sur l'automne et de l'automne sur le printemps suivant.

- **extension temporelle.** Elle caractérise la durée d'une tâche sur un intervalle de temps dans l'absolu (sans considérer les discontinuités dans la réalisation). La granularité de base choisie pour définir l'extension est la journée. Nous avons alors des tâches de type « point », dont la réalisation prend au plus une journée, et des tâches de type « intervalle » dont la réalisation va prendre plusieurs journées réparties sur un intervalle de temps. Nous parlerons de cette propriété uniquement pour les tâches non quotidiennes (par exemple, si la tonte des brebis ne prend qu'une journée c'est une tâche de type « point », alors que la réalisation des foin est de type « intervalle »).

- **prévisibilité du positionnement temporel.** Elle caractérise la prévisibilité du moment exact d'occurrence (et de la durée) d'une activité sur une unité de temps.

Nous n'entendons pas imprévisibilité au sens d'inattendu, d'imprévu : l'éleveur sait qu'il y a cette tâche à réaliser, par contre, il ne sait pas quand exactement elle prendra place car tout ne dépend pas de lui (mise bas des animaux, clients pour la vente directe de fromages...), ce qui complexifie toute planification. Cette prévisibilité peut s'exprimer à l'échelle quotidienne : on ne sait pas à quelle heure du jour ou de la nuit les mises bas vont avoir lieu (dans les cas de mises bas groupées nombreuses, en élevage ovin par exemple) mais, quand elles arrivent, la

tâche de soins est impérative. Les soins aux mises bas sont donc une tâche non différable au quotidien mais variable dans son positionnement et sa durée quotidienne.

L'imprévisibilité peut aussi s'exprimer à l'échelle de la période (ce serait le cas des mises bas non groupées et peu nombreuses, de vaches laitières par exemple). Nous parlerons de cette propriété surtout pour les tâches de commercialisation ou non agricoles car il est clair que les tâches de conduite du troupeau (les mises bas) ou des surfaces (dépendantes de la météo) sont peu prévisibles dans l'occurrence du moment exact de leur réalisation.

- **positionnement dans la journée.** Il caractérise le moment d'occurrence d'une tâche dans la journée. Nous parlerons de cette propriété uniquement pour les tâches quotidiennes, notamment pour la traite et les soins aux animaux, pour mettre en évidence, par exemple, le fait que l'équipe de traite du matin peut ne pas être la même que celle du soir, ou que la traite du soir peut être une tâche quotidienne différable quand la réalisation des foin est prioritaire sur elle.

- **répétitivité.** Elle correspond au caractère répétitif d'une tâche sur un intervalle de temps. Nous parlerons de cette propriété uniquement pour les tâches non quotidiennes de type « point » (ex : la visite tous les 15 jours à des animaux en alpage).

- **date/événement butoir.** Elle caractérise l'existence de « dates butoirs » ou « d'évènements butoirs » de début ou de fin. Cet attribut précise si la tâche prend place sur un intervalle fermé (défini par des dates/événements butoirs de début et de fin fixés), semi-fermé (défini par une date/événement butoir de fin fixé, le début étant plus ou moins libre), semi-ouvert (défini par une date/événement butoir de début fixé, la fin étant plus ou moins libre). Par exemple, faire les foin a un événement butoir de début fixé (hauteur d'herbe minimale), la fin par contre n'est pas fixée (la fin correspond au moment où l'éleveur a fini de faucher toutes ses parcelles de foin ou qu'il estime que cela n'en vaut plus la peine car le fourrage « ressemblerait à de la paille »).

2.3- Caractéristique temporelle des activités

Les caractéristiques temporelles des activités sont celles de leur tâche. Toutefois, nous avons voulu individualiser cet attribut de celui de tâche pour faire ressortir son importance et avons produit une typologie des activités selon la caractéristique temporelle de leur tâche (tableau 4.2.2). Pour ne pas avoir un trop grand détail des caractéristiques temporelles d'activités (ce qui nuirait à la modélisation), nous avons ciblé sur les critères temporels qui permettaient de représenter ce qui nous a été décrit par l'ensemble des éleveurs enquêtés. Le premier critère de distinction est le rythme : tâche répétée au quotidien (sur la plage d'activation) ou non. En effet, nous considérons que les tâches quotidiennes structurent l'organisation du travail en élevage :

- à l'échelle de la journée du fait de leurs articulations aux tâches non quotidiennes ;
- à l'échelle de périodes du fait de leur évolution.

Puis viennent la « fixité » du positionnement (croisement entre la différabilité dans la journée et la prévisibilité du positionnement) pour les activités à rythme quotidien ; l'extension temporelle pour les activités à rythme non quotidien.

Les exemples de tâches figurant dans le tableau sont indicatifs. Ils n'impliquent pas qu'une tâche donnée soit toujours de même caractéristique temporelle. Par exemple, l'épandage du fumier peut être une activité de type « entretien », lorsque l'éleveur fait ce qu'il peut quitte à reporter une partie de la tâche à une autre période, ou une activité de type « chantier », s'il

considère que la tâche est non reportable. Ainsi, comme nous l'avons dit, *la nature de la tâche ne définit pas en soi sa caractéristique temporelle, qui est à définir dans chaque cas.*

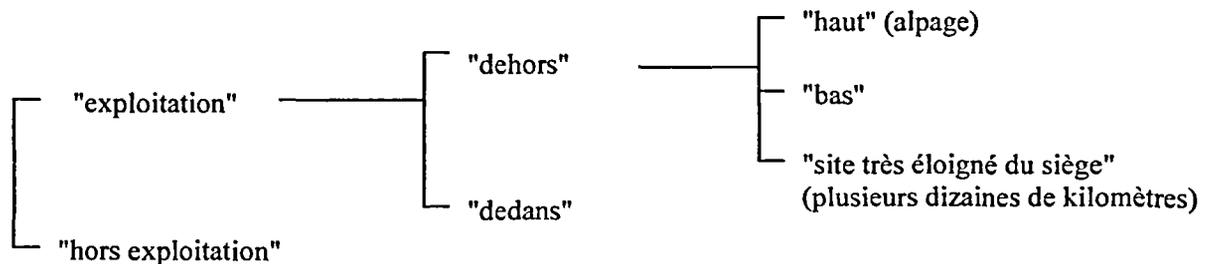
Tableau 4.2.2 : typologie des activités d'après la caractéristique temporelle de leur tâche

tâche quotidienne → activité à rythme quotidien (AQ)	position fixe dans la journée → activité d'astreinte quotidienne fixe AQf (ex : la traite)		
	position non fixe dans la journée	en lien avec la différabilité possible d'une tâche dont le positionnement dépend de l'éleveur → activité d'astreinte quotidienne libre AQL (ex : amener l'eau aux animaux au parc) en lien avec le caractère non prévisible du positionnement de la tâche, tâche qui est non différable, l'activité est sous conditions → activité de type « pompier » AQscond (ex : la vente directe à la ferme, variable selon la présence et le nombre de clients)	
tâche non quotidienne → activité à rythme non quotidien (ANQ)	de type point	répétée	non différable → activité d'astreinte non quotidienne ANQastr (ex : travail en station 5 jours par semaine, vendre sur le marché 1 jour par semaine)
			différable → activité de type « manipulation répétée » mr (ex : visite aux animaux en alpage une fois par semaine)
			unique → activité de type « manipulation » m (ex : prophylaxies)
	de type intervalle avec date /événement butoir (DB)		DB de début et de fin et pendant cet intervalle : accomplissement de la tâche jusqu'à sa fin ; non reportable → activité de type « chantier » ch (ex : chantier d'épandage)
			DB de début définie à partir de laquelle accomplissement de la tâche jusqu'à sa fin ; non reportable → activité de type « récolte » r (ex : fenaison, moisson)
		accomplissement de la tâche jusqu'à sa fin avant une DB de fin définie ; non reportable → activité de type « préparation » p (ex : préparation des parcs, du matériel...)	
	DB de début et de fin et, pendant cet intervalle, l'éleveur accomplit ce qu'il peut de la tâche ; reportable → activité de type « entretien » e (ex : débroussaillage)		

2.4- Localisation des activités

La localisation est un attribut qui sert à préciser une activité. Elle rend compte du lieu où l'activité prend place. Dans le découpage en lieux nous mettons plutôt en avant l'éloignement d'ensembles spatiaux comme facteur déterminant de l'organisation du travail. Les lieux sont définis dans ATELAGE par les sites d'exploitation. Les sites sont des unités de découpage structurel du territoire qui correspondent aux grands ensembles où les éleveurs exercent leurs activités ("site hors exploitation", "site du haut" (alpage), "site du bas", "site très éloigné du siège", "site dedans"...). Ces sites peuvent être organisés dans un arbre hiérarchique avec trois niveaux de profondeur, le premier niveau distinguant les lieux hors exploitation et ceux de l'exploitation (figure 4.2.1).

Figure 4.2.1 : les sites d'exploitation



2.5- Plage d'activation des activités

La plage d'activation d'une activité est le laps de temps pendant lequel l'activité sous une forme particulière (équipe, tâche, caractéristique temporelle, localisation) est mise en œuvre ou susceptible de l'être. En effet, les activités, notamment les activités de type intervalle, ne

sont pas forcément mises en œuvre tous les jours d'une période, toutefois nous avons besoin de connaître les laps de temps qui vont accueillir ces activités pour comprendre quelles vont être les concurrences entre activités et la gestion qu'en fera l'éleveur.

Bornes des plages d'activation

Les limites d'un intervalle de temps pendant lequel une activité est mise en œuvre peuvent correspondre à des dates fixes mais plus souvent à des événements : rentrée des bêtes aux premières neiges, hauteur d'herbe suffisante pour la mise à l'herbe... Aussi avons-nous considéré les dates qui, en général, correspondent à ces événements et qui nous ont été données par chaque éleveur. Pour les activités de type récolte (événement butoir de début fixé, fin non fixée) nous avons demandé aux éleveurs la date qui, en général, correspond au moment où ils finissent la tâche. Pour les activités de type préparation (événement butoir de fin fixé, début non fixé) nous avons demandé aux éleveurs la date qui, en général, correspond au moment où ils démarrent la tâche.

Une activité a une plage d'activation qui peut être plus ou moins large. Au plus, il s'agit de l'année. Elle peut être fixée par l'éleveur ou contrainte, notamment dans les régions de montagne. L'activité d'entretien du territoire, par exemple, a une plage de réalisation contrainte car, en montagne, quand il y a de la neige, la réalisation de tâches d'entretien du territoire n'est pas envisageable. Par contre si un éleveur décide d'entretenir son matériel de fenaison entre la fin des foins et le moment où il range le matériel avant l'hiver, la plage de réalisation est décidée par l'éleveur qui pourrait tout aussi bien l'entretenir au printemps avant de redémarrer les foins.

2.6- Fréquences d'activation des activités

Les activités peuvent se produire sous une certaine forme, avec une équipe de travail particulière, seulement à une certaine fréquence sur l'intervalle de temps sur lequel elles peuvent être activées. Par exemple, chez JD et VD, le couple travaille seul la semaine mais bénéficie de l'aide de ses enfants le week-end, à une période donnée. L'activité de traite à rythme quotidien est différente, au niveau de l'équipe de travail, le week-end (participation des enfants à la traite) du reste de la semaine (seulement le couple). Ainsi l'activité de traite avec l'équipe de la semaine se produit 5 jours sur 7 sur la plage d'activation correspondante et l'activité de traite du week-end se produit 2 jours sur 7 sur cette même plage d'activation.

La fréquence d'activation d'une activité peut être définie (comme dans l'exemple ci-dessus), ou non définie. Par exemple, chez un couple d'éleveurs où l'homme a de nombreuses responsabilités professionnelles (donc des réunions), l'activité de traite est réalisée par la femme ou le couple selon la disponibilité de l'homme. Il ne nous est cependant pas possible de définir la fréquence de chacune des deux formes prises par l'activité puisqu'elles sont liées à la participation de l'homme aux réunions. La fréquence est non définie, nous dirons « au jour le jour ».

Pour les activités à rythme quotidien, la fréquence d'activation est ou n'est pas quotidienne. Une fréquence d'activation quotidienne renvoie à des situations où l'équipe de travail est toujours la même sur la plage d'activation de l'activité. Une fréquence d'activation non quotidienne renvoie à des situations d'interaction entre la caractéristique temporelle de la tâche et : i) le rythme d'implication de la main-d'œuvre hors noyau organisateur (ex : enfants les week-ends) ou ii) la disponibilité du noyau organisateur en fonction de la combinaison d'activités économiques et privées mise en œuvre (ex : réunions pour mandats professionnels).

Pour les activités à rythme non quotidien, cet attribut des activités permet de préciser la fréquence de répétition des activités de type point (comme l'astreinte non quotidienne ou les « manipulations répétées »). Quant aux activités de type intervalle, qui sont sous condition (activités mises en œuvre au jour le jour selon la météo, la présence de certaines personnes, la disponibilité du matériel...), la fréquence d'activation est non définie.

2.7- Les activités de transition

Parmi les activités, nous distinguons un cas particulier qui est celui des « activités de transition ». Elles correspondent au fait que les activités autour d'une tâche évoluent parfois sur une période très courte (quelques jours), dans leur contenu et leur équipe de travail. Ce peut être le cas lors de périodes qualifiées elles-mêmes de périodes de transition.

Par exemple, pour la mise à l'herbe des animaux chez FR : les vaches laitières sont dedans la nuit et dehors la journée pendant 2 ou 3 jours, puis elles sont dehors tout le temps mais traitées dans le bâtiment pendant 2-3 jours, puis elles sont tout le temps dehors et elles sont traitées à la machine à traite mobile, ce qui nécessite un apprentissage pendant 4-5 jours. Une personne est requise pour aider aux déplacements des bêtes les 2-3 premiers jours, puis pour l'apprentissage à la machine à traite mobile. Ne voulant pas multiplier les formes d'organisation (dans cet exemple trois en 8-10 jours), nous définissons des activités de transition. Elles correspondent à ces états « transitoires » d'activités condensés sur une courte période. Elles ne sont alors pas définies par une tâche, une équipe de travail, une caractéristique temporelle et une localisation, mais par ces éléments à l'état initial et à l'état final (le détail des états intermédiaires peut être précisé si besoin). La plage d'activation correspond à la période sur laquelle l'activité de transition évolue. Dans les cas étudiés, il s'agit en général d'activités à rythme quotidien.

3- Les relations entre activités

Pour pouvoir passer des activités aux niveaux supérieurs d'organisation, nous avons besoin de définir des relations entre les activités. En effet, pour comprendre comment un système d'activités est mis en œuvre, l'articulation des activités doit être explicitée. Les activités ayant des rythmes différents, nous précisons ces relations à l'échelle quotidienne et à l'échelle de périodes. A l'échelle quotidienne, les travaux de Valax (1989) sur la structuration des activités autour de pivots nous ont amenés à définir la relation de subordination. Les travaux des zootechniciens (Dedieu et al., 2000a) ont conduit à la définition de la relation interstice. Les travaux des agronomes sur l'ordonnancement des tâches sur une période nous ont amenés à définir la relation de priorité à l'échelle de la période. Pour le reste, nous distinguons, d'après les travaux d'ergonomes sur l'analyse des tâches (Javaux, 1996) des relations d'ordre temporel simple (succession, plan parallèle), des traitements conditionnels et non conditionnels, des plans réactifs interruptifs. Nous rappelons qu'un branchement conditionnel repose sur un mécanisme déterministe, basé sur une condition logique liée aux alternatives. Les branchements non conditionnels correspondent à des situations où plusieurs alternatives sont possibles et le choix est réalisé par celui qui exécute les tâches : ils correspondent pour nous à des relations indéterminées, autrement dit à des situations où aucun ordre n'est établi entre les activités.

Relations quotidiennes

Nous distinguons les relations quotidiennes entre les activités x et y :

subordination : y prend place dans la plage de réalisation laissée disponible par x ;

interstice : s'il reste du temps certains jours, une fois x réalisée, alors y est réalisée ;

en parallèle: x prend place en même temps que y ;

Relations à l'échelle de la période

Nous distinguons les relations, à l'échelle de la période, entre les activités x, y et z :

succession : y suit x dans le déroulement de la période ;

branchement conditionnel (BC) : dans des conditions définies, x est mise en œuvre, sinon y. Les BC permettent de spécifier des voies alternatives d'exécution des tâches. Ils sont souvent liés au climat ;

priorité : x est prioritaire sur y dans la période ;

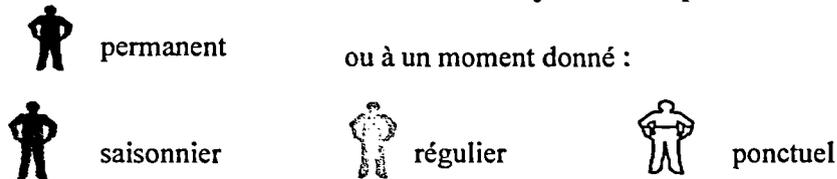
interruption : x devient prioritaire sur y et z quand les conditions sont réunies pour sa réalisation. Sa mise en œuvre interrompt pour la journée y et z (plan interruptif), ou diffère y et z dans la journée (plan semi-interruptif).

Relations indéterminées : aucun ordre n'est établi entre x et y

Des exemples de relations à l'échelle de la journée et de relations à l'échelle de la période sont donnés dans l'encadré 4.2.2. Les codes graphiques utilisés dans cet encadré et plus généralement dans ATELAGE pour représenter les travailleurs et les relations entre activités figurent dans l'encadré 4.2.1.

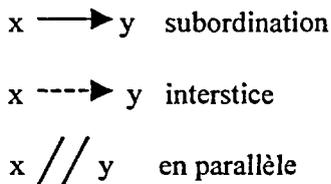
Encadré 4.2.1 : conventions graphiques utilisées dans ATELAGE pour représenter les travailleurs et les relations entre activités

Représentations des travailleurs en fonction de leur rythme d'implication



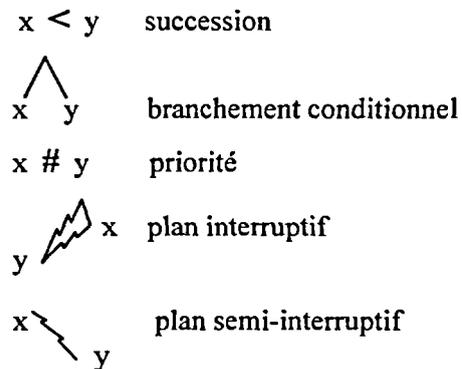
Représentation des relations entre activités x et y

Relations quotidiennes



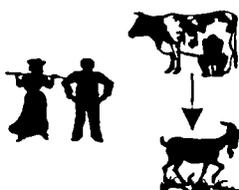
Relations indéterminées : x ET y

Relations à l'échelle de la période



Encadré 4.2.2 : illustration de relations entre activités dans le cas de JD et VD

Illustration d'une relation entre activités à l'échelle de la journée

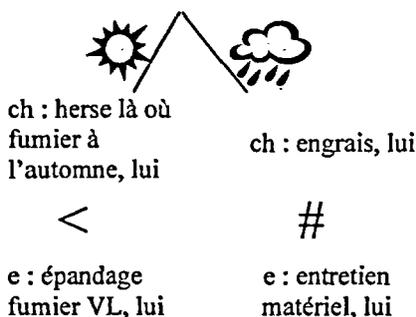


AQf : traite et soins
aux VL dedans, les 2

AQf : traite et soins aux
chèvres dedans, les 2

Chez le couple JD et VD, qui ont des vaches laitières (VL) et des chèvres, quand les animaux sont dedans, la traite des chèvres prend place dans la plage de réalisation laissée disponible par la traite et les soins aux VL. En effet, la traite des VL est prioritaire sur celle des chèvres car elle est contrainte, dans ses horaires, par le ramassage du lait par la coopérative. Par contre, les éleveurs transforment le lait de chèvres en fromages ce qui pose moins de contrainte sur l'horaire de traite. Ainsi la traite des chèvres est subordonnée à la traite des vaches laitières.

Illustration de relations à l'échelle de la période



Chez le couple JD et VD, quand les travaux dehors sur les surfaces peuvent reprendre, alors, selon la météo, s'il fait beau JD va herser les pâtures où il a mis du fumier à l'automne ; quand il aura fini et, toujours les jours de beau temps, il épandra du fumier dans les prairies de fauche. Par contre, s'il ne fait pas assez beau pour accomplir ces tâches, il va épandre de l'engrais en priorité sur l'entretien du matériel. Cela se traduit par un branchement conditionnel selon la météo et des relations de succession et priorité.

III- Les concepts aux niveaux supérieurs d'organisation

Sur la base des activités et des relations entre activités, nous définissons des niveaux supérieurs d'organisation, d'abord les formes d'organisation quotidienne. Ensuite ces formes d'organisation quotidienne servent à découper la campagne agricole en séquences organisationnelles aux formes d'organisation différentes. Enfin, l'organisation du travail d'une campagne agricole est vue comme un enchaînement de séquences.

1- Les formes d'organisation quotidienne des activités (FOQ)

1.1- Un ensemble d'activités en relation

Nous cherchons à mettre en évidence des niveaux supérieurs d'organisation par rapport aux activités, autrement dit des ensembles d'activités en relation qui font sens par rapport à l'organisation du travail dans une exploitation. Nous nous plaçons à l'échelle de la journée, comme échelle élémentaire d'organisation. Cela nous permet de rendre compte, nous l'avons vu, de la gestion temporelle des activités, et notamment de l'articulation des activités à rythme quotidien et non quotidien, Chaque journée correspond à une combinaison particulière d'activités selon la météo, les travailleurs en présence, les tâches à réaliser... Pour les représenter, nous en extrayons des formes plus génériques, que nous nommons « formes d'organisation quotidienne » (FOQ). Le point de vue adopté est de regrouper en une seule

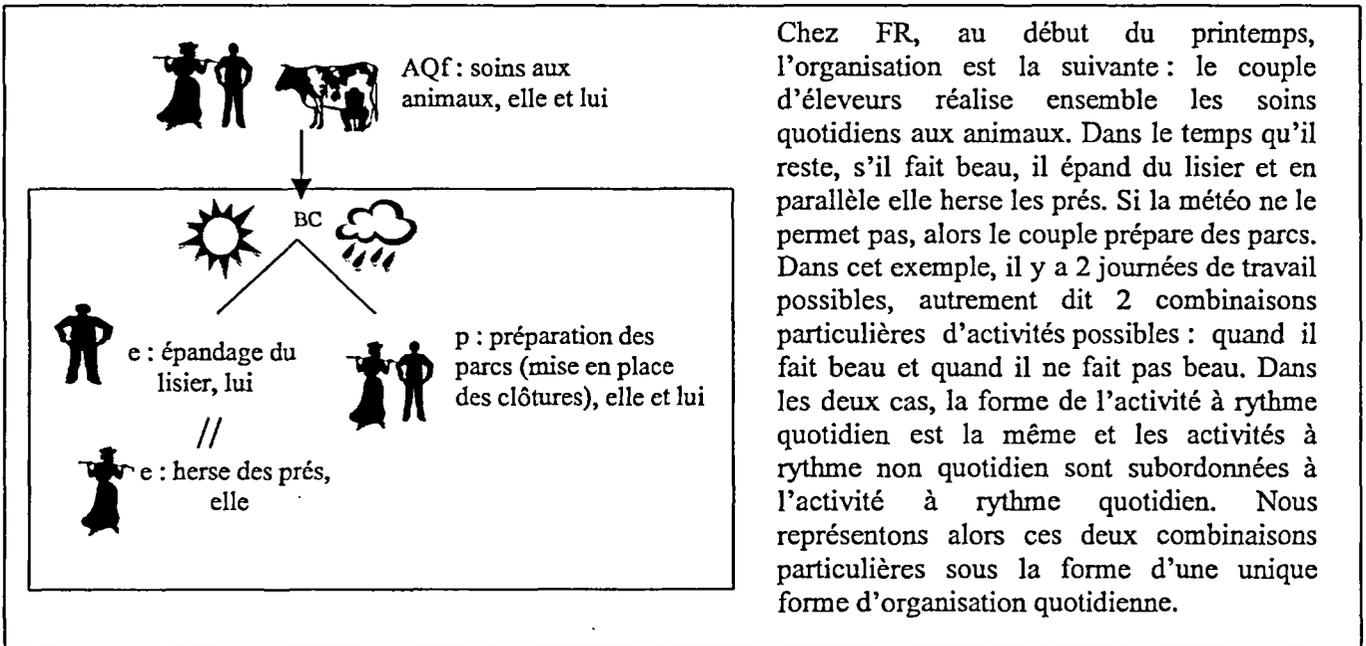
forme d'organisation quotidienne les combinaisons particulières dont : i) les activités à rythme quotidien ; ii) les relations entre activités à rythme quotidien ; iii) les relations entre activités à rythme quotidien et à rythme non quotidien, sont les mêmes.

Ainsi une nouvelle forme d'organisation quotidienne est définie quand au moins une des conditions suivantes est réunie :

- les activités à rythme quotidien changent ;
- les relations entre activités à rythme quotidien changent ;
- les relations entre activités à rythme quotidien et activités à rythme non quotidien changent.

En revanche, si seules les activités à rythme non quotidien varient selon les journées, cela n'entraîne pas de modification de la FOQ, comme illustré dans la figure 4.2.2.

Figure 4.2.2 : deux combinaisons particulières d'activités pour une même forme d'organisation quotidienne



CemOA : archive ouverte d'Irstea / Cemagref

1.2- Une plage et une fréquence d'activation

Tout comme les activités, les formes d'organisation quotidienne sont définies sur une plage d'activation et par une ou des fréquences d'activation sur cette plage. Plage et fréquences d'activation correspondent à celles de leurs activités quotidiennes. Ainsi, une forme d'organisation quotidienne correspond :

- pour sa définition : à des activités à rythme quotidien ; des relations entre activités à rythme quotidien ; des relations entre activités à rythme quotidien et non quotidien ;
- pour compléter sa caractérisation : à des activités à rythme non quotidien ; des relations entre activités à rythme non quotidien ; une plage d'activation ; une ou des fréquences d'activation.

2- Illustration du passage des données brutes aux formes d'organisation quotidienne

Un exemple du passage des données brutes aux formes d'organisation quotidienne à une période donnée est présenté en encadré 4.2.3.

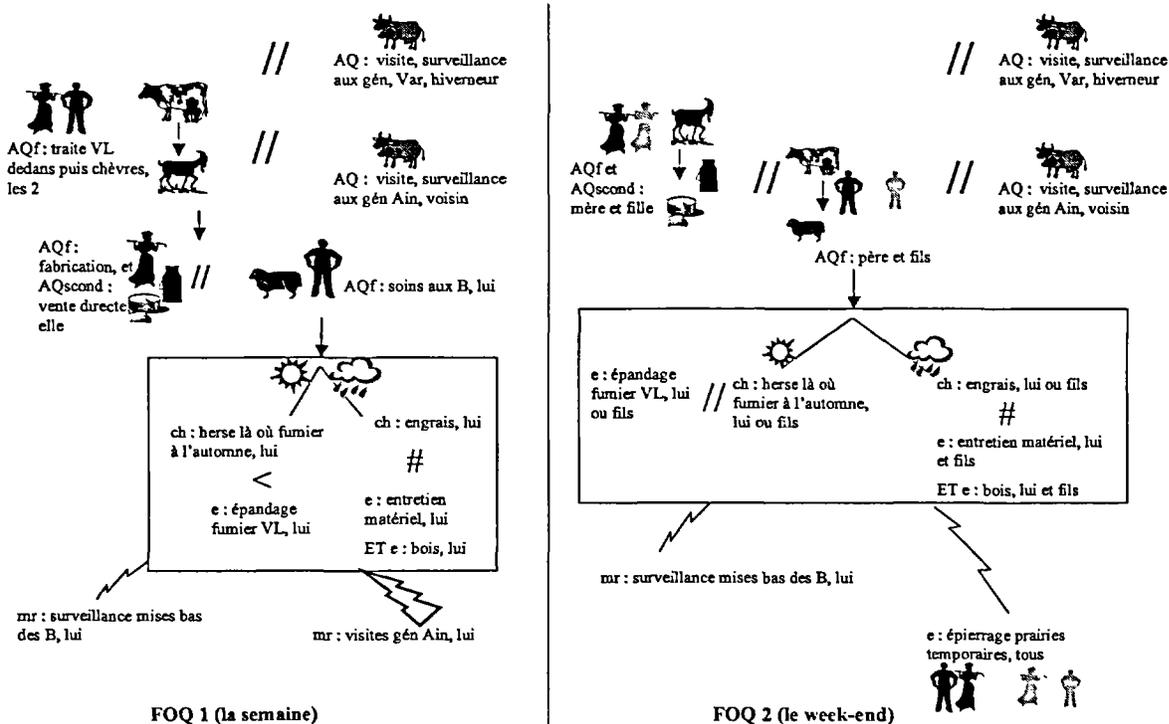
Encadré 4.2.3 : abstraction dans la représentation d'un cas : des données brutes aux formes d'organisation quotidienne à une période donnée, cas du couple JD et VD

Données brutes pour une période donnée

Ce couple d'éleveurs en Maurienne produit du lait toute l'année avec 50 vaches laitières (VL), des fromages de chèvres avec 30 chèvres et des agneaux d'alpage avec 100 brebis (B). De fin mars au 10 avril, il s'agit d'assurer les soins aux animaux dedans, avec en plus la fabrication et la vente des fromages de chèvres, tout en reprenant les travaux sur les surfaces. Les tâches sont réparties différemment selon les ateliers. Les génisses (gén.) sont confiées, pour une partie, à un hiverneur situé dans le Var, et l'autre partie pâture dans l'Ain sous la surveillance d'un voisin. JD et VD, son épouse, assurent ensemble les soins aux VL et chèvres. Puis lui s'occupe des brebis et elle de la fabrication et de la vente des fromages. JD peut tout faire sur l'exploitation, par contre sa femme ne peut assurer seule la traite des VL et elle ne conduit pas les tracteurs, donc c'est lui qui s'occupe des travaux sur les surfaces. Ils bénéficient de l'aide de leurs enfants les week-ends. Les enfants ne sont pas polyvalents. Le fils peut assurer les travaux sur les surfaces et les soins aux VL, la fille s'occupe plutôt de l'atelier chèvre. Quand ils sont présents le week-end, l'organisation du travail est modifiée. Elle s'occupe des chèvres, de la fabrication et de la vente avec sa fille. Lui s'occupe des VL et B avec son fils, et ils se répartissent le reste (le non quotidien). Ainsi l'organisation quotidienne des activités varie selon le moment de la semaine. Certaines tâches nécessitant d'être à plusieurs sont réalisées de manière privilégiée les week-ends quand les enfants sont là (ex : épierrage des prés).

Représentation des activités en formes d'organisation quotidienne

Les données brutes se traduisent par deux formes d'organisation quotidienne : une de la semaine et une du week-end :



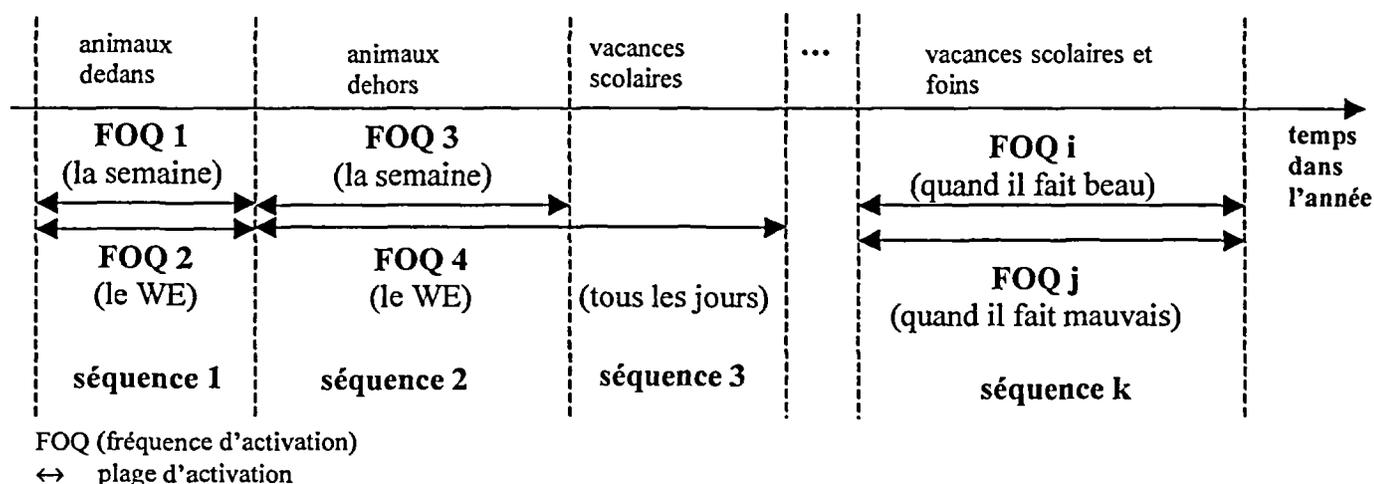
L'encadré 4.2.3 illustre le fait que notre mode de représentation n'est pas chronologique mais relatif aux ordres de priorité entre activités, car chronologiquement les activités non quotidiennes s'intercalent entre les deux traites.

3- Les séquences organisationnelles

Pour rendre compte de la diversité des formes d'organisation du travail et mettre en évidence leur évolution tout au long d'une année, nous découpons l'année en séquences organisationnelles. Une séquence est définie à partir de l'intersection des plages d'activation des formes d'organisation quotidienne. Nous passons d'une séquence à une autre quand l'intersection entre plages d'activation est modifiée. Une séquence est caractérisée soit par une seule forme d'organisation quotidienne soit par plusieurs formes d'organisation quotidienne co-existant sur un même intervalle de temps, du fait de leurs fréquences d'activation complémentaires (figure 4.2.3).

Figure 4.2.3 : délimitation des séquences

En poursuivant sur l'exemple précédent : JD et VD bénéficient de la présence de leurs enfants les week-ends (WE) et pendant les vacances scolaires. Les enfants participent aux activités à rythme quotidien. Les tâches quotidiennes sont les mêmes tant que les animaux sont dedans et elles évoluent lorsque les animaux sont dehors. Nous avons ainsi deux formes d'organisation quotidienne : une de la semaine (FOQ 1) et une du WE (FOQ 2) lorsque les animaux sont dedans (séquence 1), de même lorsqu'ils sont dehors (FOQ 3 et 4 en séquence 2) et avant les vacances scolaires. Pendant les vacances scolaires, les enfants sont présents en permanence. La forme d'organisation est celle du week-end d'avant les vacances (FOQ 4), car c'est uniquement le rythme de présence des enfants qui change. Cela amène à une nouvelle séquence (séquence 3) puisqu'il n'y a plus qu'une seule forme d'organisation. Plus tard dans l'année, pendant les vacances d'été à la période des foins, il y a une organisation quotidienne pour les jours où il est possible de réaliser les foins quand il fait beau (FOQ i) et une autre quand il ne fait pas beau (FOQ j). Cela définit une séquence (séquence k avec deux formes d'organisation), car les autres séquences des vacances ne sont constituées que d'une seule forme d'organisation quotidienne.



Dans nos cas, les séquences changent, quand nous passons :

- d'un intervalle de temps avec une FOQ à un intervalle de temps, qui fait suite, mais avec une FOQ différente ;

- d'un intervalle avec une FOQ à un intervalle de temps, qui fait suite, mais qui comporte plusieurs FOQ aux fréquences complémentaires (la semaine/le WE ; quand il fait beau/quand il fait mauvais ; les jours avec réunion/les jours sans réunion...)
- inversement, d'un intervalle avec plusieurs FOQ à un intervalle avec une FOQ ;
- d'un intervalle de temps avec plusieurs FOQ à un intervalle de temps, qui fait suite, avec plusieurs FOQ, mais dont au moins une est différente des précédentes.

4- L'organisation du travail au cours de l'année : un enchaînement de séquences organisationnelles

En resituant chacune des séquences, telles que décrites précédemment, dans le calendrier annuel, nous avons alors l'organisation du travail à l'échelle de l'année. L'organisation du travail au cours de l'année est vue comme un enchaînement de séquences.

IV- ATELAGE : une expression des systèmes d'activités articulant différentes échelles de temps et tenant compte de régulations

Pour conclure cette partie, nous revenons sur les principales spécificités de la description de l'organisation du travail avec ATELAGE : la prise en compte de l'articulation de différentes échelles de temps et l'expression des régulations dans l'organisation du travail. Puis nous illustrons l'utilisation du modèle pour décrire un cas, à partir de l'exemple d'une exploitation de notre échantillon.

1- L'articulation des échelles de temps dans ATELAGE

Dans ATELAGE, la forme d'organisation quotidienne est le moyen retenu pour accéder à une qualification des séquences plus qu'un objet en soi (les données recueillies ne concernent pas l'organisation précise des journées : repas, trajets pour conduire les enfants...). L'échelle hebdomadaire n'est pas non plus une échelle renseignée obligatoirement : elle est prise en compte, mais comme une manifestation des fréquences d'activation des activités et des formes d'organisation quotidienne au sein d'une séquence. Ainsi la diversité des échelles de temps et leur articulation est construite au cas par cas, par l'analyse de l'organisation concrète du travail et de ses transformations. Elles apparaissent à plusieurs niveaux :

- 1) dans la caractéristique temporelle des activités : activités à rythme quotidien (échelle de la journée), activités à rythme non quotidien de type manipulation répétée à fréquence hebdomadaire (échelle de la semaine), activités à rythme non quotidien de type intervalle (échelle de la période) ;
- 2) au sein des formes d'organisation quotidienne : articulation entre des activités à rythme quotidien et des activités à rythme non quotidien ;
- 3) au sein des séquences organisationnelles par les fréquences d'activation des formes d'organisation quotidienne : fréquence non définie « au jour le jour » (échelle de la journée), fréquence hebdomadaire (échelle de la semaine), tous les jours de la séquence (échelle de la période) ;
- 4) entre séquences.

2- Les régulations

2.1- Les régulations décrites

Les régulations prises en compte, quand nous décrivons l'organisation du travail, correspondent à des régulations de formes et de contenu. Les régulations de formes d'organisation traduisent le passage d'une séquence à une autre, ou le passage d'une forme d'organisation quotidienne à une autre au sein d'une séquence. Elles impliquent une remise en cause des activités à rythme quotidien (caractéristiques et relations) et/ou des relations entre activités à rythme quotidien et non quotidien. Les régulations de contenu s'inscrivent dans le cadre d'une forme d'organisation quotidienne : passage d'une journée particulière de travail à une autre, c'est à dire traduction d'une forme d'organisation quotidienne en journées particulières de travail selon la météo, les travailleurs en présence...

Elles sont liées à des variations dans les situations de travail qui relèvent : du processus de production et de sa dépendance aux conditions climatiques, de la main d'œuvre et de la combinaison d'activités économiques et privées du noyau organisateur (tableau 4.2.3).

Tableau 4.2.3 : déclinaison des régulations selon leur « origine » et leur « objet »

Objet		Origine	Technique et climatique	Main-d'œuvre et disponibilité
Régulation de forme	Passage d'une séquence à une autre		Modification des tâches à réaliser ou des ordres de priorités entre tâches (en lien avec l'évolution du climat et du processus de production)	Arrivée ou départ de main-d'œuvre hors noyau (saisonniers ou réguliers) Disponibilité du noyau organisateur pour l'activité agricole (par rapport à sa combinaison d'activités économiques et privées)
	Passage d'une FOQ à une autre au sein d'une séquence		Réalisation de tâches sous condition (ex. : les foins)	Jours de présence de main-d'œuvre régulière Jours de présence du noyau organisateur sur l'exploitation Priorités de la main-d'œuvre pour des tâches sous conditions météo
Régulation de contenu	Passage d'une journée particulière de travail à une autre au sein d'une même FOQ		Réalisation de tâches sous condition : - météo (ce qui se traduit par des branchements conditionnels) - de disponibilité de matériel en commun (ce qui se traduit par des plans interruptifs) - d'ordre temporel, de priorité entre tâches non quotidiennes	Réalisation de tâches sous condition de disponibilité d'une main-d'œuvre spécialisée (vétérinaire, tondeur...) ou pour la réalisation d'une tâche nécessitant d'être à plusieurs (ce qui se traduit par des plans interruptifs)

2.2- Rendre compte du fait qu'une activité d'élevage n'est pas une activité figée

Un des intérêts de privilégier les activités et les relations entre activités plutôt que les temps de travaux pour rendre compte de l'organisation du travail est de prendre en compte le fait que l'activité agricole n'est pas figée. En effet, si un éleveur a un jour un problème sur son troupeau, les soins quotidiens seront plus longs. L'affectation d'une durée (« normative ») au travail d'astreinte à cette période n'en rendrait alors pas compte. Par contre, présenter les choses en soulignant que les activités à rythme non quotidien prennent place dans la plage de réalisation laissée disponible par les activités à rythme quotidien autorise les variations de durée de l'astreinte, la mise en œuvre des activités à rythme non quotidien étant alors réduite d'autant. Nous mettons ainsi l'accent sur les souplesses permises dans l'articulation entre activités à rythme quotidien et activités à rythme non quotidien plutôt que de figer les activités par une durée. Si le problème persiste, alors les activités à rythme non quotidien de type « entretien » risquent de ne pas être réalisées : l'éleveur réalisera ce qu'il peut et le reste sera reporté (ce qui est le propre de la caractéristique temporelle de type « entretien »).

3- Illustration de la description de l'organisation du travail dans une exploitation d'élevage à l'échelle de la campagne annuelle avec ATELAGE

3.1- Présentation du cas de JCG

Nous avons choisi de présenter le cas où l'organisation du travail varie le moins (formes d'organisation quotidienne de travail les moins nombreuses à l'échelle de la campagne). Il s'agit du cas de JCG. Nous présenterons dans le chapitre 4.4, une fois présentée la branche qualification d'ATELAGE, des éléments de différenciation et de complexification des organisations du travail rencontrées par rapport à ce cas.

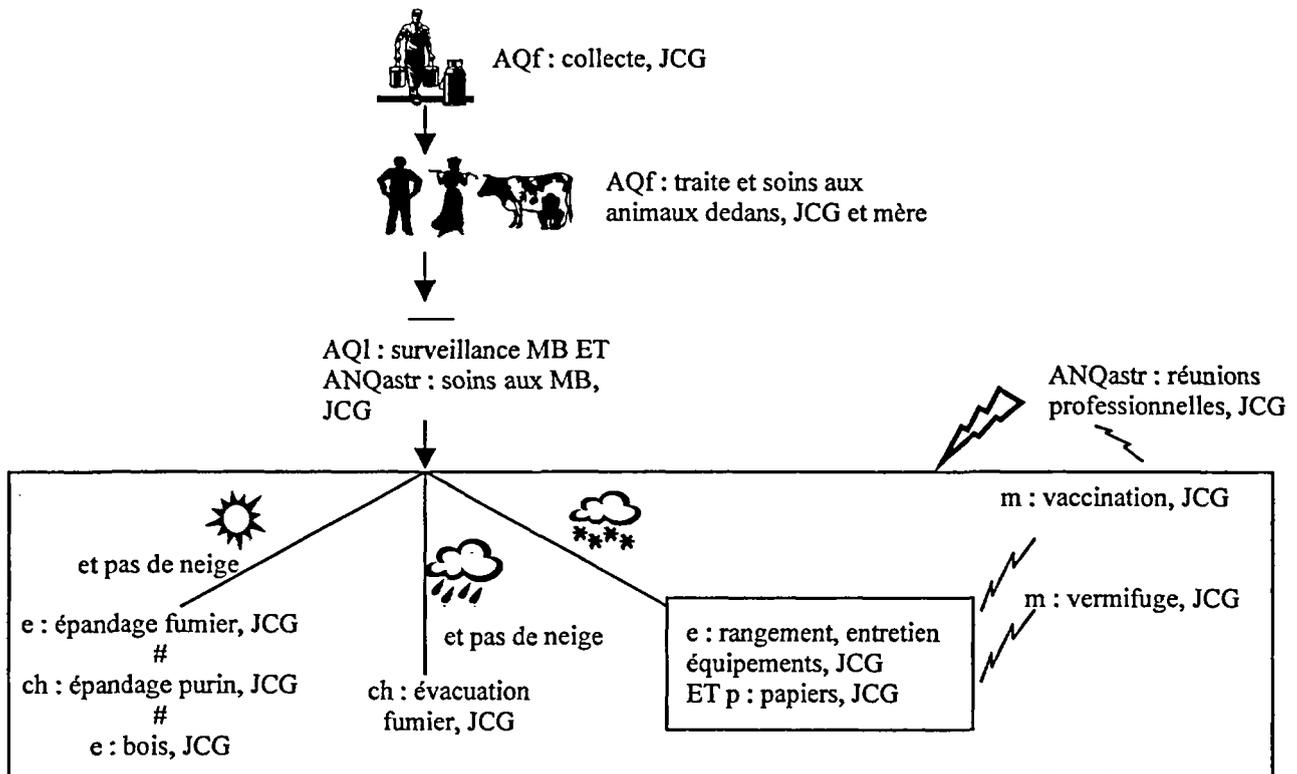
3.1.1- Présentation générale de l'exploitation

JCG a 20 vaches laitières, 15 génisses et veaux, un quotas de 97 000 L, 48 ha : 20 ha en alpage et 28 ha en bas dont 20 ha de prairies de fauche (tout est en prairie permanente). Il a construit une étable entravée en 2000 qui comporte 30 places, avec une chaîne à fumier et une fosse à purin. Le système de traite est aux pots (4 pots). La récolte et le stockage du foin s'effectuent en vrac. Il dispose également d'un chalet d'alpage de 18 places, équipé pour la traite aux pots (4 pots). Les mises bas ont lieu de mi-novembre à fin mars, les bovins sont dehors de mi-mai à mi-novembre, et la période d'alpage s'étend de fin juin à fin septembre. JCG a une autre activité économique : il collecte le lait pour la coopérative sur son secteur tous les jours de l'année (sauf une semaine de vacances). JCG est le seul membre du noyau organisateur. Il bénéficie de l'aide de sa mère pour la traite et les soins aux vaches tant qu'elles sont traitées dedans (fin septembre à fin juin). Il reçoit des aides beaucoup plus ponctuelles de ses sœurs et d'un neveu notamment pour des déplacements de troupeaux. Ils peuvent le remplacer quand il part en vacances (une semaine début septembre). Il a recours au vétérinaire pour les prophylaxies et à l'inséminateur.

3.1.2- Formes d'organisation du travail par séquence organisationnelle

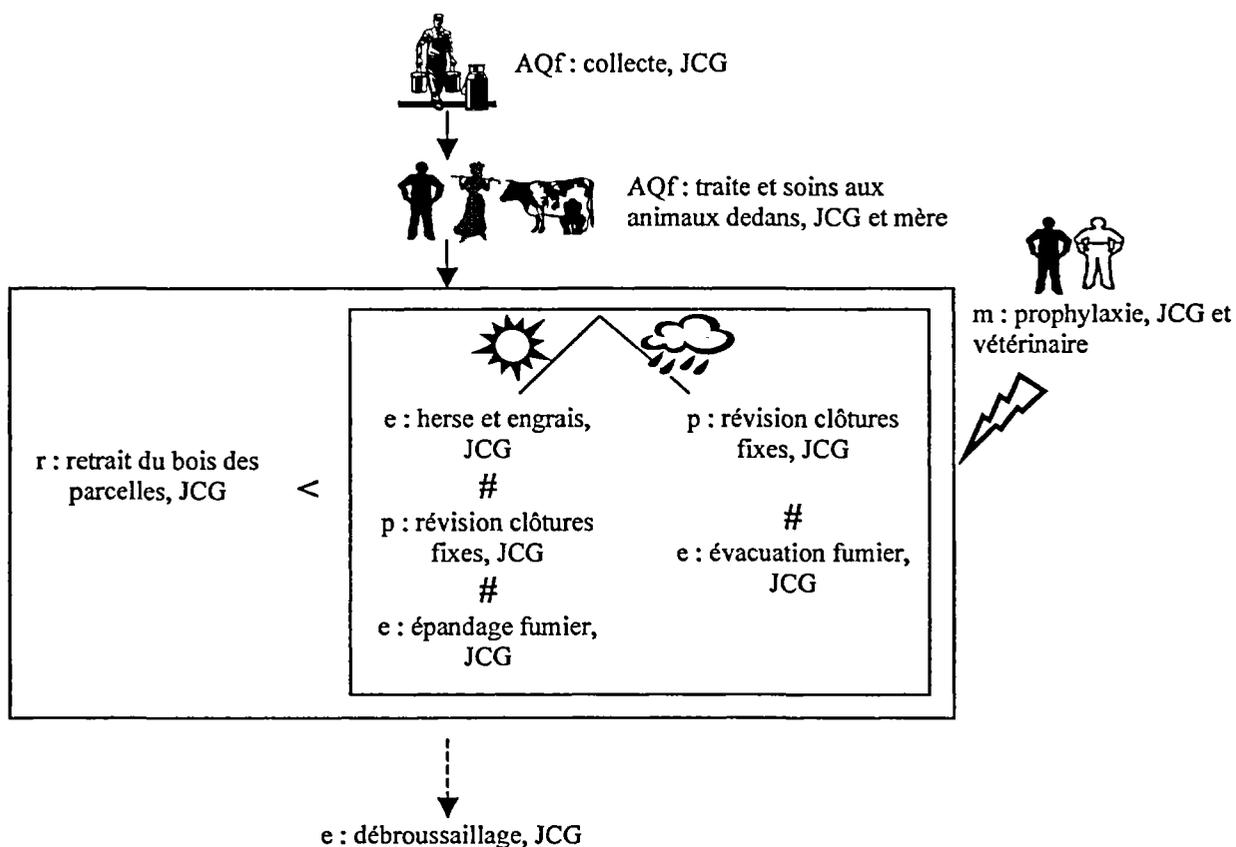
Séquence 1 (mi-novembre à fin mars) : 1 FOQ

Il s'agit à cette période d'assurer les soins aux animaux dedans, les mises bas (MB), la fin (si c'est encore possible) des travaux d'épandage, tout en réalisant la collecte du lait. Dans la plage laissée disponible par la collecte de lait, JCG assure la traite et les soins aux animaux dedans, avec sa mère qui l'aide. Après sa tournée de collecte, il retourne régulièrement au bâtiment pour surveiller les mises bas. Dès qu'une mise bas s'annonce il est présent pour surveiller et prodiguer les soins à la mère et au veau né. Dans le temps laissé disponible par ces activités à rythme quotidien, si le climat le permet (pas de neige), il poursuit les épandages ou évacuations de fumier commencés à la période d'avant. S'il ne fait pas beau, il range, entretient le matériel, vaccine et vermifuge le troupeau ou s'occupe des papiers. Ces activités à rythme non quotidien sont interrompues par les réunions professionnelles qui sont nombreuses à cette période de l'année.



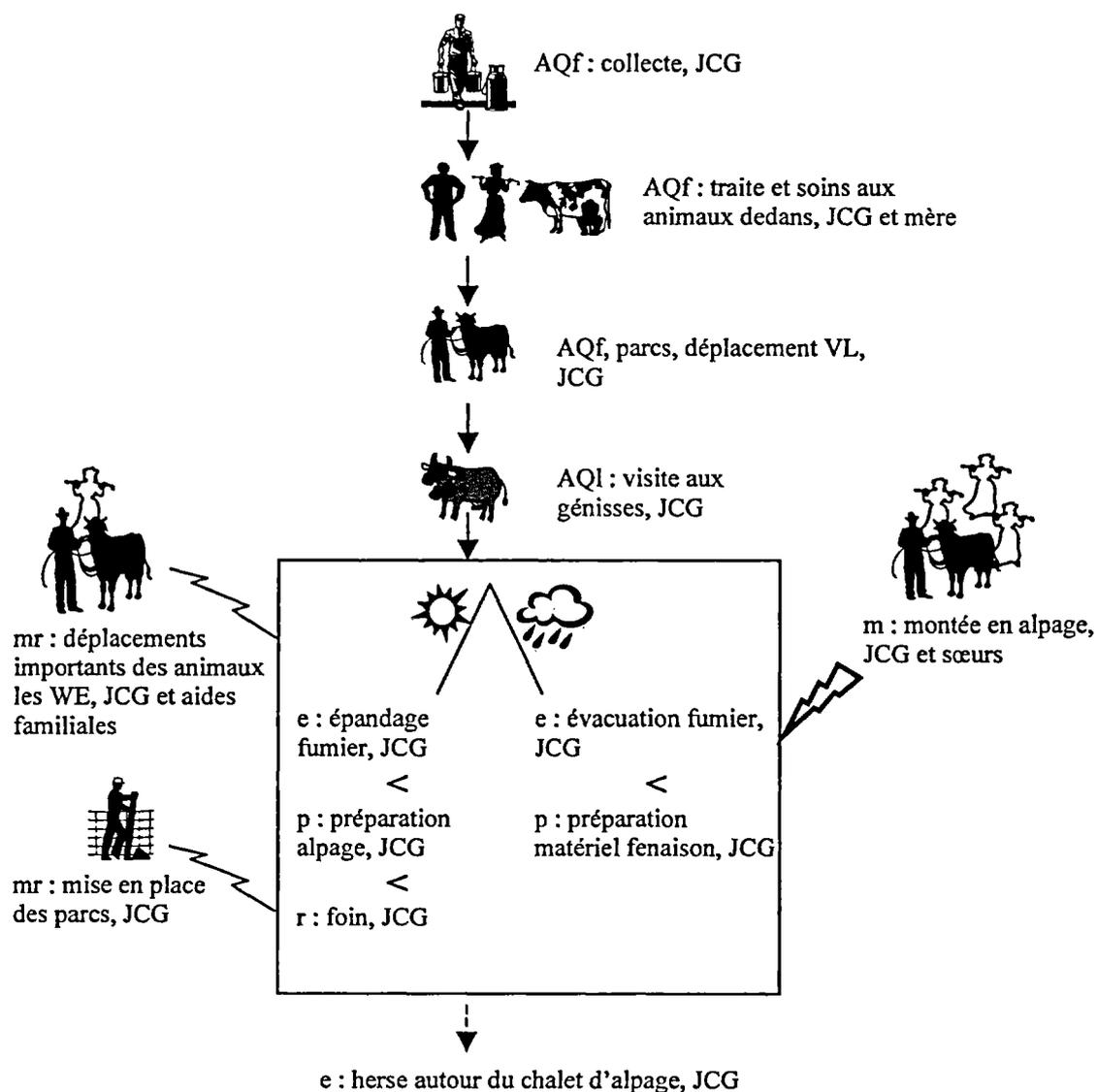
Séquence 2 (fin mars à mi-mai) : 1 FOQ

Il s'agit à cette période d'assurer les soins aux animaux dedans, les mises bas étant finies, la reprise des travaux sur les surfaces, tout en réalisant la collecte du lait. Dans la plage laissée disponible par la collecte de lait, JCG assure la traite et les soins aux animaux dedans, avec sa mère qui l'aide. Dans le temps laissé disponible par ces activités à rythme quotidien, en premier lieu il sort le bois des parcelles, s'il en a coupé à l'automne, puis quand il fait beau il herse et épand de l'engrais là où les animaux sortent en premier, en priorité sur la révision des clôtures et l'épandage du fumier. Quand il ne fait pas beau, il révisé les clôtures en priorité sur l'évacuation du fumier. Ces activités à rythme non quotidien sont interrompues lorsque le vétérinaire est disponible pour les prophylaxies. S'il lui reste du temps, il débroussaille les prés réservés exclusivement à la pâture.



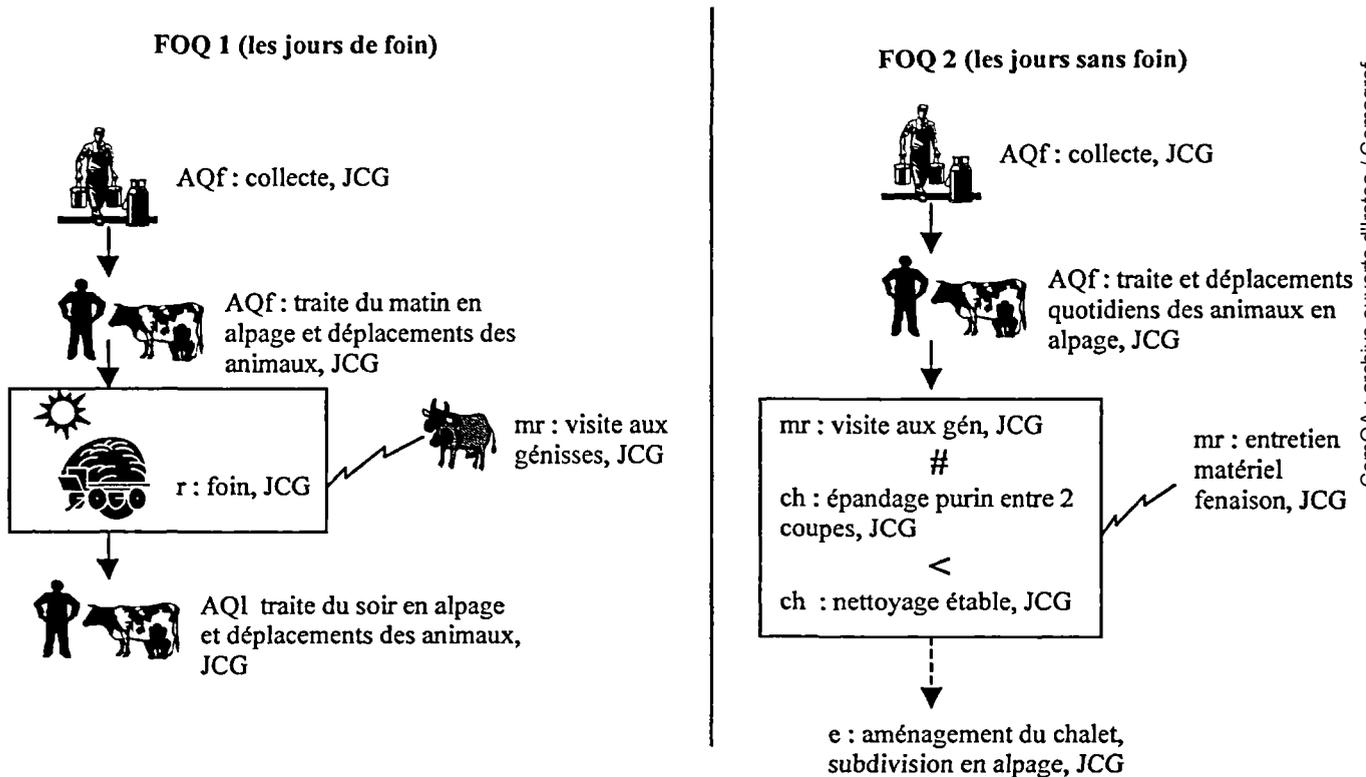
Séquence 3 (mi-mai à fin juin) : 1 FOQ

Il s'agit à cette période d'assurer la mise à l'herbe des animaux, la poursuite des travaux sur les surfaces, la préparation de l'alpage et des foins, tout en réalisant la collecte du lait. Dans la plage laissée disponible par la collecte de lait, JCG assure la traite et les soins aux animaux dedans, avec sa mère qui l'aide, puis il sort les vaches laitières. Le parc est déplacé le soir. Chaque jour il rend visite aux génisses, mais choisit librement le moment d'y aller. Les déplacements des vaches et des génisses, la gestion des parcs, la surveillance des troupeaux lui prennent quasiment tout son temps. Quand il en reste un peu, et qu'il fait beau, il poursuit les activités à rythme non quotidien sur les surfaces, démarrées à la période précédente. Puis dès qu'il peut se rendre en alpage, quand il fait beau, il prépare l'alpage. Quand il a fini il commence éventuellement les foins si la pousse de l'herbe le permet. Quand il fait moins beau : il prépare le matériel de fenaison. Régulièrement pour les vaches comme pour les génisses, il prépare les subdivisions des parcs. Il essaie d'attendre les week-ends pour assurer les déplacements importants de troupeaux, pour bénéficier d'aides. Ses sœurs l'aident pour la montée en alpage. S'il lui reste du temps après tout cela, il herse l'alpage (mais en général, il n'en a pas).



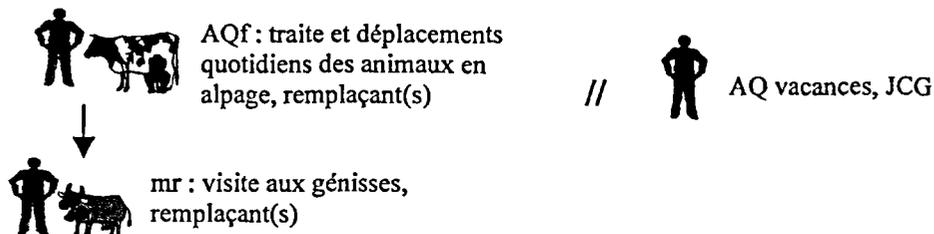
Séquence 4 (fin juin à début septembre) : 2 FOQ

Il s'agit à cette période d'assurer les soins aux animaux en alpage et les foins, tout en réalisant la collecte du lait. Dans la plage laissée disponible par la collecte de lait, s'il fait beau, les foins sont prioritaires notamment sur la traite du soir (celle du matin est inchangée car les foins ne peuvent commencer avant la fin des soins du matin aux animaux à cause de l'humidité). Cela se traduit par un décalage dans les horaires de traite du soir, autrement dit, la traite du soir est subordonnée aux foins, elle ne prend place que lorsque la journée de foin est finie. Quand il fait moins beau, les soins aux animaux sont de nouveau prioritaires sur les activités à rythme non quotidien : visites aux génisses en priorité sur l'épandage du purin entre 2 coupes, qui prend place avant le nettoyage de l'étable. Il s'impose comme fréquence de visite des génisses : 1 fois/semaine. Ainsi, si le beau temps dure, il prendra du temps sur les foins pour leur rendre visite. S'il lui reste du temps après tout cela, il aménage le chalet d'alpage, et subdivise l'alpage pour les vaches laitières.



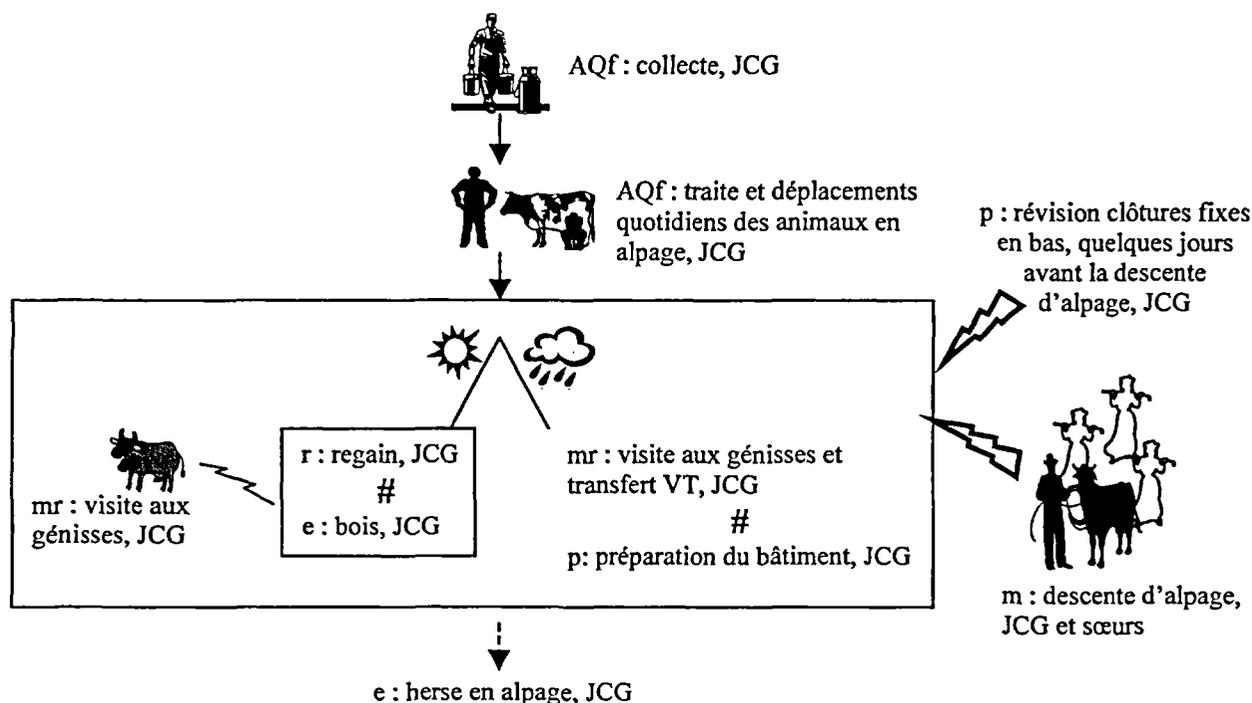
Séquence 5 (1 semaine début septembre) : 1 FOQ

A cette période, l'éleveur est en vacances. Ses remplaçants assurent les soins aux animaux en alpage. La traite, les déplacements des vaches et les visites aux génisses sont assurés soit par sa famille (neveu et sœurs) soit par le service de remplacement.



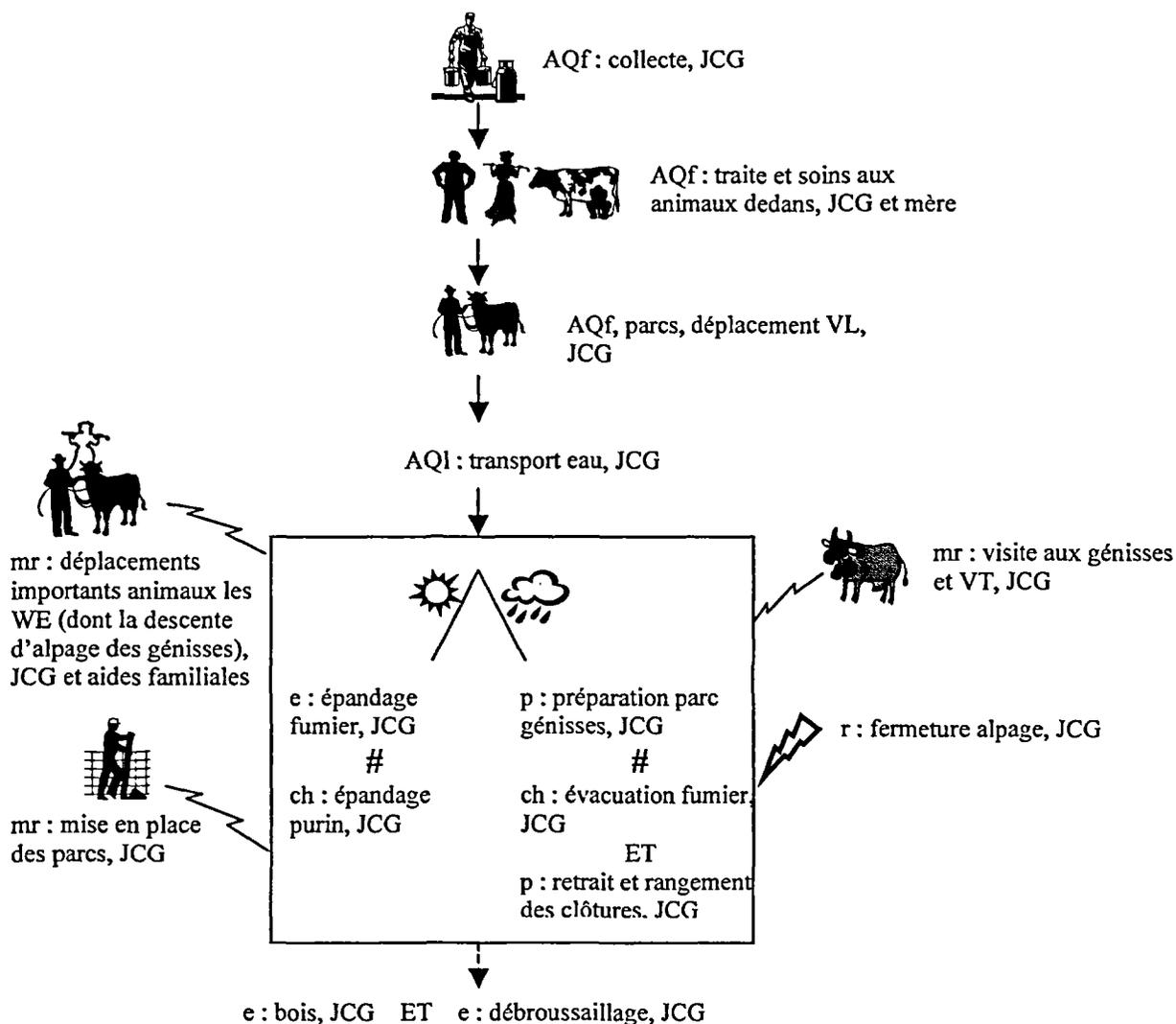
Séquence 6 (mi- septembre à fin septembre) : 1 FOQ

Il s'agit à cette période d'assurer les soins aux animaux en alpage, les regains s'il y en a, la préparation à la descente d'alpage, tout en réalisant la collecte du lait. Dans la plage laissée disponible par la collecte de lait, JCG assure les soins aux animaux en alpage. Puis, quand il fait beau et s'il y en a, il fait les regains en priorité sur le bois. Quand il fait moins beau, il en profite pour rendre visite aux génisses et y transférer les vaches tarées ; il aménage, répare le bâtiment en prévision de l'hivernage. Ses sœurs l'aident pour la descente d'alpage des vaches laitières. Quelques jours avant, il descend pour réviser les clôtures des parcs qui vont accueillir les vaches laitières. S'il lui reste du temps après tout cela, il herse autour du chalet d'alpage.



Séquence 7 (fin septembre à mi-novembre) : 1 FOQ

Il s'agit à cette période d'assurer les soins aux animaux (dedans pour la traite et dehors), la préparation de l'hiver, tout en réalisant la collecte du lait. Dans la plage laissée disponible par la collecte de lait, JCG assure la traite et les soins aux animaux dedans, avec sa mère qui l'aide, puis il sort les VL. Le parc est déplacé le soir. Chaque jour il amène l'eau aux parcs, mais il choisit librement le moment d'y aller. Dans le temps laissé disponible par ces activités à rythme quotidien, quand il fait beau il épand du fumier en priorité sur le purin. Quand il fait moins beau, la priorité est à la préparation du parc des génisses en bas avant la descente d'alpage, pour laquelle il reçoit l'aide de membres de sa famille. A partir de ce moment, la priorité est à la fermeture de l'alpage. Sinon, il évacue le fumier. Régulièrement, il prépare des parcs d'avance et, quand il ne fait pas beau, il retire et range les clôtures qui ne lui servent plus. Il essaie d'attendre les week-ends pour assurer les déplacements importants de troupeaux et pour bénéficier d'aides. S'il lui reste du temps après tout cela, il avance le bois et débroussaillie.



3.1.3- L'organisation du travail chez JCG

La campagne agricole est découpée en 7 séquences organisationnelles avec au total 8 formes d'organisation quotidienne. Les ruptures dans le calendrier technique (hiver, début de printemps avant la mise à l'herbe du troupeau, printemps, foin et alpage, retour d'alpage avant la rentrée à l'étable) marquent les changements de séquences, à l'exception d'une séquence spécifique « vacances ». C'est la séquence qui correspond au « pic de foin » qui donne lieu à deux formes d'organisation quotidienne, selon les conditions météo et la possibilité ou non de faire les foin, à un moment où l'éleveur est seul.

Les tâches sont réalisées par l'éleveur, avec l'aide de sa mère pour les soins et la traite dedans, 9 mois sur 12, et de coups de main ponctuels sur des tâches non quotidiennes. Dans tous les cas d'intervention d'autres personnes, JCG est présent et fait partie de l'équipe de travail.

L'activité non agricole est à rythme quotidien. Elle prend place toute l'année (sauf pendant la semaine de vacances de JCG) et subordonne l'ensemble des activités agricoles, qu'elles soient à rythme quotidien ou non quotidien.

L'organisation du travail ne fait pas apparaître d'autres échelles temporelles que la journée et la séquence. Il n'y a pas de rythme hebdomadaire de travail dans le cas de JCG.

3.2- Vers la qualification des éléments de variation entre formes d'organisation

L'organisation du travail dans les autres cas n'est pas aussi « stable ». Il apparaît une variabilité (qui sera illustrée dans le chapitre 4.4) des découpages de la campagne annuelle, des formes d'organisation, de l'implication des différents membres du collectif de travail, des échelles de temps exprimées, des liens au calendrier qu'il soit : technique, lié aux activités non agricoles ou à la main-d'œuvre. La formalisation proposée pour décrire l'organisation du travail dans ATELAGE permet d'appréhender des organisations différentes en proposant une démarche de structuration de la représentation d'un cas. Il reste à définir précisément les critères qui exprimeront la diversité évoquée ci-dessus, en la structurant et en la qualifiant, à l'échelle de la séquence comme à celle de l'année. C'est l'objet de la partie suivante de présenter les éléments de variation entre cas que nous avons choisi de retenir.

Chapitre 4.3

Le modèle de qualification de l'organisation du travail au cours d'une année

Cette partie présente la branche « qualification » d'ATELAGE. Notre objectif est de qualifier l'organisation du travail en privilégiant la configuration des formes d'organisation par rapport à leur contenu. Différentes étapes de raisonnement et un principe de simplification permettent d'aboutir : i) à des critères de qualification et des qualificatifs à l'échelle des séquences ; ii) à une démarche de qualification à l'échelle de la campagne.

I- Principes retenus pour qualifier l'organisation du travail

Le modèle de raisonnement s'appuie sur la construction de critères de qualification à l'échelle des séquences, servant de base à la qualification de l'organisation du travail au cours d'une année. Pour construire ces critères, nous avons eu besoin au préalable : i) de simplifier la formalisation de l'organisation du travail ; ii) de réaliser des analyses thématiques sur les différentes composantes de l'organisation du travail pour en dégager des critères de qualification conformes à nos objectifs.

1- Modèle de raisonnement

1.1- La qualification de l'organisation du travail au cours d'une année est basée sur celle des séquences

Notre objectif est d'arriver à une qualification, à une « expression de la qualité (ou caractéristique) ou manière d'être » (Petit Larousse). La description de l'organisation du travail d'une année est basée sur celle des séquences. Nous proposons de procéder de même pour la qualification : de l'effectuer à partir des critères de qualification des séquences, et de l'analyse de l'évolution de leurs modalités au cours de l'année.

En effet, la séquence est un objet d'étude en soi, une étape de synthèse de l'information, qui justifie la production de qualificatifs à cette échelle. Mais c'est également une base pour le passage à l'échelle de la campagne. Dans la littérature, figurent plusieurs cas de qualifications annuelles basées sur des enchaînements de séquences ou phases. Par exemple, Girard (1995) pour qualifier les stratégies d'alimentation d'éleveurs ovins représente la stratégie réalisée par l'éleveur sous la forme d'un enchaînement de séquences finalisées et hiérarchisées, une séquence étant définie par une (ou des) finalité(s) guidant les pratiques de l'acteur pendant une période de temps.

1.2- La branche qualification : un raisonnement de type évaluation

Nous avons vu au chapitre 3 (figure 3.1) que notre démarche de modélisation était guidée par un modèle de résolution de problème générique du type *assessment* (évaluation). Appliquer le modèle à un cas particulier nécessite de le décrire de façon « abstraite ». Nous avons vu au chapitre 4.2 les éléments de description pour le faire. Puis pour « évaluer » le cas nous avons besoin du système de mesure, qui est constitué dans notre cas des modalités types des critères de qualification que nous aurons choisi de retenir. Le cas décrit de façon abstraite est alors qualifié en déterminant pour chaque critère de qualification de quelle modalité type il se rapproche. Ainsi, une étape préalable à l'application du modèle de raisonnement consiste à construire les critères de qualification et à définir leurs modalités types.

2- Construction des critères de qualification à partir d'analyses thématiques

Bibliographie, études de cas et débats entre experts ont été combinés pour guider la construction des critères de qualification. En effet, la bibliographie propose des critères de qualification voire des qualificatifs de l'organisation du travail que nous avons testés sur nos cas, représentés à l'aide d'ATELAGE. Les résultats de ces analyses thématiques, sur les différentes composantes de l'organisation du travail, ont été débattus entre experts et ont conduit à la sélection et à la définition des critères de qualification.

Plus précisément, nous avons :

- testé des indicateurs proposés dans la littérature, et nous les avons reformatés au besoin pour les rendre cohérents avec notre approche ;
- proposé de nouveaux indicateurs rendant compte des divisions, coordinations et régulations, qui sont spécifiques à notre cadre d'analyse de l'organisation du travail (système d'activités articulant différentes échelles de temps et objet de régulations) ;
- proposé une démarche de qualification et des qualificatifs sur la base de la sélection d'indicateurs, opérée toujours en cohérence avec notre objectif.

Nous avons ainsi défini sept critères de qualification correspondant aux trois thèmes : régulations, relations entre activités agricoles et non agricoles et division du travail (tableau 4.3.1). Pour ce troisième thème, étant donné le système que nous avons choisi d'étudier (combinaison d'activités économiques et privées du noyau organisateur, activités agricoles réalisées sur et hors exploitation dans la finalité du projet d'exploitation), il s'agit de la division du travail entre :

- activités agricoles prenant place sur l'exploitation et hors exploitation ;
- membres du noyau et main-d'œuvre hors noyau, ainsi qu'entre membres du noyau (division sociale).

Tableau 4.3.1 : trois thèmes et sept critères de qualification de l'organisation du travail d'une séquence

thèmes	Critères de qualification
Régulation	Alternance entre formes d'organisation quotidienne (1)
Agricole/non agricole	Relations entre activités agricoles et non agricoles (2)
Division du travail	Délocalisation (3) Division du travail en blocs d'activités (nombre de blocs agricoles ou combinés par forme d'organisation quotidienne au sein de la séquence) (4) Division sociale du travail agricole sur l'exploitation entre le noyau organisateur et les intervenants hors noyau organisateur : - degré d'implication du NO dans les AQ (5) - degré d'implication du NO dans les ANQ (6) Division sociale du travail agricole sur l'exploitation au sein du noyau organisateur (quand NO > 1) (7)

Les résultats des analyses thématiques sont résumées dans la partie II. Elles ont nécessité au préalable des simplifications dans la représentation de l'organisation du travail.

3- Principe de simplification

L'information de base, les activités et relations entre activités, apparaît trop détaillée pour proposer un regard qualifiant sur les formes d'organisation du travail à l'échelle de l'année comme des séquences. Aller jusqu'à la qualification de l'organisation du travail d'une année impose de synthétiser l'information disponible et rend nécessaire la simplification des

données élémentaires (activités et leurs relations) et la production de données intermédiaires plus faciles à manipuler. Pour cela, nous proposons : i) de simplifier la caractérisation des activités ; ii) de simplifier les relations entre activités prises en compte ; iii) de construire des abstractions supplémentaires pour rendre compte d'une façon plus synthétique des formes d'organisation et faciliter la qualification de la division du travail.

3.1- Caractérisation simplifiée des activités et relations entre activités

Simplification de la caractérisation des activités

Nous simplifions la caractérisation des activités en ne conservant que deux modalités pour chacun de ses attributs, qui correspondent aux distinctions de plus haut niveau :

- pour l'équipe de travail : membres du noyau organisateur ou membres hors noyau ;
- pour la nature de la tâche : agricole (y compris transformation et commercialisation) ou non agricole. Le « non agricole » regroupe alors ici ce qui relève de diversification ou de services liés à l'exploitation et ce qui relève d'activités non agricoles économiques ou privées ;
- pour la caractéristique temporelle : activité à rythme quotidien ou à rythme non quotidien ;
- pour la localisation sur les sites : sur l'exploitation ou hors du territoire de l'exploitation.

Simplification par rapport aux relations entre activités prises en compte

Pour qualifier l'organisation du travail nous ne retenons pas l'ensemble des relations entre activités mais focalisons notre attention sur la division du travail et la subordination :

- les relations de type « parallèle » pour rendre compte de la division du travail. Ce qui nous conduit à définir un concept supplémentaire : *le bloc d'activités* ;
- la nature de l'activité pivot (agricole ou non agricole), qui subordonne toutes les autres, pour rendre compte de ce qui structure l'organisation du travail à un moment donné.

3.2- Concepts supplémentaires pour simplifier la représentation de l'organisation du travail : le bloc d'activités et la forme d'organisation en blocs

3.2.1- Définition des blocs d'activités

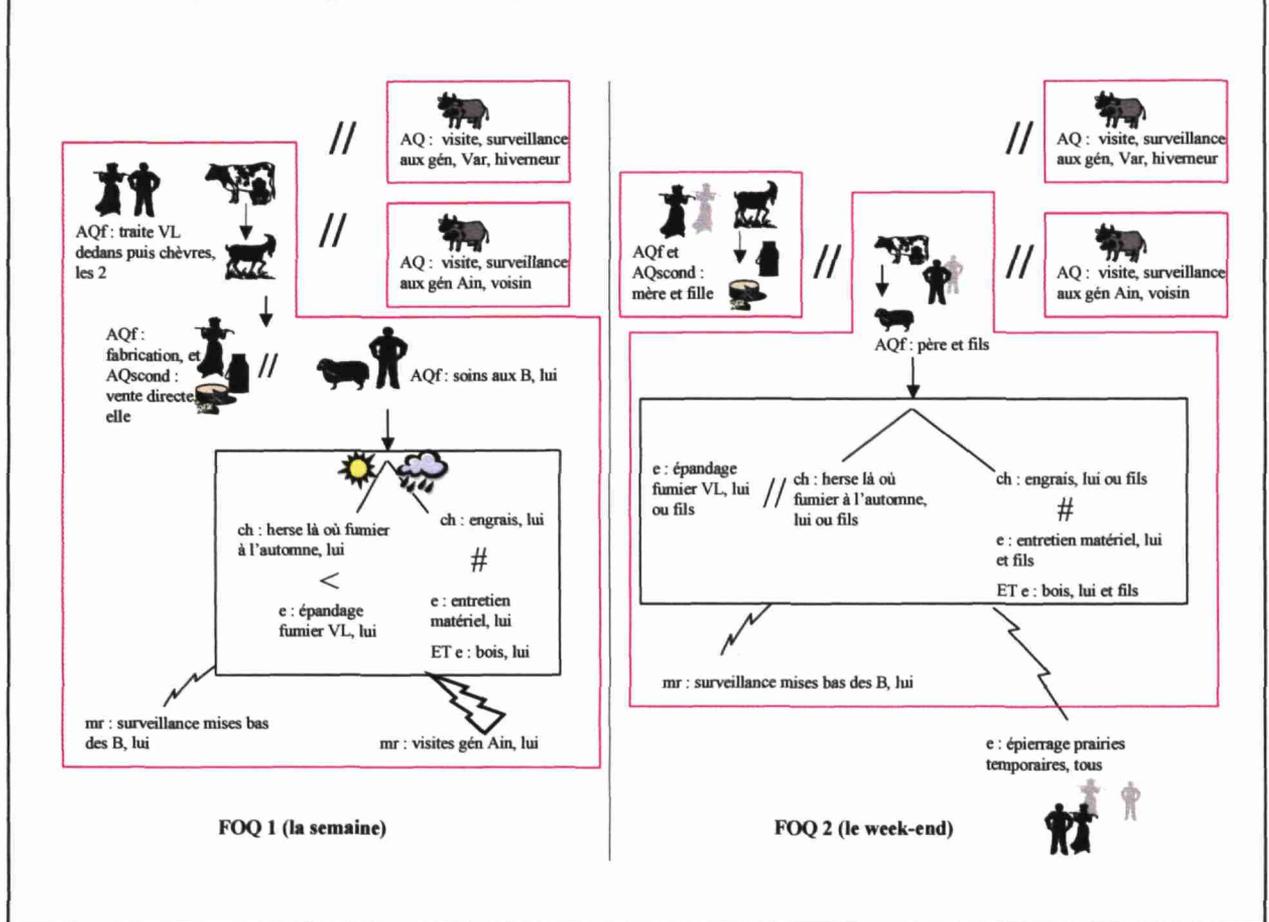
Nous introduisons un niveau d'abstraction supplémentaire qui regroupe des ensembles d'activités au sein des formes d'organisation quotidienne en vue de rendre compte de façon simplifiée de la division du travail. *Le bloc d'activités est un ensemble d'activités reliées entre elles et « indépendantes » des autres activités de la forme d'organisation quotidienne. Deux blocs sont en relation de type parallèle.*

Nous ne prenons pas en compte, dans le découpage en blocs (et la qualification) les activités :

- ponctuelles en relation d'interruption et mobilisant de la main-d'œuvre extérieure ;
- mettant en relation ponctuellement deux membres du collectif de travail (par exemple pour la réalisation de manipulations nécessitant d'être à plusieurs) qui travaillent généralement séparément.

Si nous reprenons le cas de JD et VD, le découpage en blocs selon ces principes est présenté dans l'encadré 4.3.1 : nous passons de 12 activités à 3 blocs d'activités pour la FOQ 1 et de 11 activités à 4 blocs pour la FOQ 2. Nous simplifions ainsi la représentation de l'organisation quotidienne du travail.

Encadré 4.3.1 : découpage des formes d'organisation quotidienne en blocs d'activités dans le cas de JD et VD (les blocs figurent en violet)



Cet exemple illustre le degré de simplification opéré. Il peut y avoir au sein d'un bloc des activités en parallèle mais qui sont reliées aux autres activités du bloc (dans la FOQ 1 : JD et VD travaillent en parallèle pour, respectivement, la fabrication et les soins aux brebis mais ces activités sont reliées à d'autres, par des relations de subordination au sein du bloc d'activités). La représentation sous forme de blocs n'épuise donc pas la question de la division du travail.

3.2.2- Qualification des blocs

Nous qualifions les blocs en faisant appel aux caractérisations simplifiées des activités que nous avons introduites précédemment, et donc par rapport :

- au rythme des activités. Nous entendons par :
 - bloc quotidien* : un bloc d'activités uniquement à rythme quotidien
 - bloc non quotidien* : un bloc d'activités uniquement à rythme non quotidien
 - bloc à rythme mixte* : un bloc d'activités à rythme quotidien et non quotidien en relation

- à la main-d'œuvre. Nous entendons par :
 - bloc réservé exclusif* : un bloc dont le collectif correspond à un seul membre du NO
 - bloc réservé* : un bloc dont le collectif correspond à plusieurs membres du NO
 - bloc confié* : un bloc dont le collectif correspond uniquement à des membres hors NO
 - bloc partagé* : un bloc dont le collectif correspond à des membres du NO et hors NO

- à la nature des activités. Nous entendons par :

bloc agricole : un bloc dont l'ensemble des activités sont agricoles (production, transformation, commercialisation)

bloc non agricole : un bloc dont l'ensemble des activités sont non agricoles (économiques ou privées, de diversification ou de services liés à l'exploitation) sauf les vacances

bloc vacances : un bloc dont l'activité correspond à des congés (WE ou vacances)

bloc combiné : un bloc contenant des activités agricoles et non agricoles ou comportant une activité de travail qui relève à la fois des domaines agricole et non agricole (comme une activité de soins à des animaux de l'exploitation en même temps qu'à des animaux pris en pension auxquels ils sont mélangés).

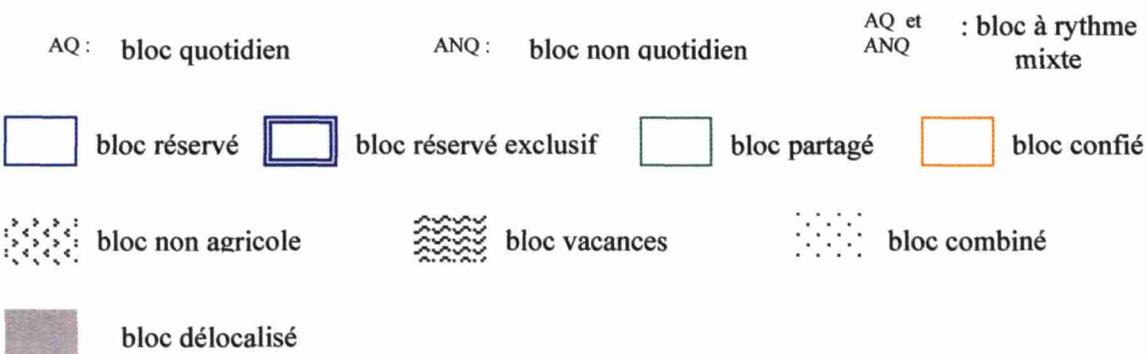
- à la localisation des activités agricoles. Nous entendons par :

bloc exploitation : un bloc dont les activités agricoles prennent place sur l'exploitation

bloc délocalisé : un bloc dont les activités agricoles prennent place hors exploitation

Les conventions graphiques pour représenter les blocs d'activités figurent dans l'encadré 4.3.2.

Encadré 4.3.2 : conventions graphiques utilisées pour représenter les blocs d'activités



NB : si une activité de transition figure dans un bloc alors nous caractérisons le bloc en tenant compte de l'ensemble des éléments variant. Par exemple s'il s'agit d'une activité de transition dont l'équipe est le noyau, puis le noyau et une aide hors noyau, puis à nouveau le noyau, alors le bloc sera caractérisé comme étant un bloc partagé.

Ainsi les blocs d'activités représentent, doublement, un niveau supérieur d'abstraction : dans l'expression des formes d'organisation (relations entre activités), mais également dans l'expression même du contenu du bloc par les simplifications opérées dans la caractérisation des activités. Les blocs restent de l'ordre de l'activité au sens où nous sommes toujours sur une expression du travail sous forme d'entités [travaux - travailleurs]. Mais elle s'exprime non par des entités [tâche - équipe de travail] comme pour les activités, mais par les expressions relatives à la mise en commun de la main-d'œuvre du bloc (NO/hors NO) et de la caractéristique temporelle des tâches du bloc (AQ et/ou ANQ), par exemple : bloc quotidien réservé (NO/AQ) ou bloc à rythme mixte partagé (NO et hors NO /AQ et ANQ).

3.2.3- Les blocs d'activités dans l'échantillon

Dans les exploitations enquêtées, les blocs peuvent être constitués d'une ou plusieurs activités, les deux extrêmes étant : le bloc réduit à une unique activité comme la surveillance des génisses hivernées dans le Var par un vacher chez JD (cf encadré 4.3.1) ; le bloc correspondant à une forme d'organisation quotidienne dans les cas d'éleveurs seuls ou de couples qui travaillent ensemble, en autonomie ou en partage (sans activités confiées indépendantes).

Dans chaque cas, les regroupements des activités en blocs sont très divers (tableau 4.3.2), que ce soit en termes de caractéristique temporelle du bloc, de main-d'œuvre, de localisation, de nature du bloc d'activités (agricole, non agricole).

Tableau 4.3.2 : diversité des caractéristiques des blocs d'activités dans les 10 cas enquêtés

	CB	DF	JFG	JCG	FR	LV	HF	JD	GM	RB	total
nb de blocs AQ réservés en exclusif	3	1	6	1	0	1	2	3	2	0	19
nb de blocs ANQ réservés en exclusif	3	0	2	0	0	0	2	0	2	0	9
nb de blocs mixtes réservés en exclusif	0	20	0	3	0	7	6	0	36	5	77
nb de blocs AQ réservés	5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	8
nb de blocs ANQ réservés	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
nb de blocs mixtes réservés	8	0	14	0	10	0	0	9	0	0	41
nb de blocs AQ partagés	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	9
nb de blocs ANQ partagés	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
nb de blocs mixtes partagés	4	1	6	4	1	9	13	20	2	7	67
nb de blocs AQ confiés sur l'EA	2	0	12	0	1	0	1	12	10	6	44
nb de blocs ANQ confiés sur l'EA	2	1	5	0	1	6	2	0	10	4	31
nb de blocs mixtes confiés sur l'EA	0	1	6	1	0	2	7	0	0	0	17
nb de blocs AQ délocalisés	17	12	3	0	24	8	0	18	31	6	119
nb de blocs ANQ délocalisés	6	0	0	0	0	2	0	2	0	0	10
nb de blocs mixtes délocalisés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total ... dont	51	36	54	9	42	35	34	73	93	28	455
nb blocs agricoles	29	14	36	1	27	20	26	70	84	26	333
nb blocs combinés	20	21	14	7	12	14	6	2	7	2	105
nb blocs vacances	1	1	4	1	3	1	2	1	2	0	16
nb blocs non agricoles hors vacances	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nb blocs AQ	27	13	21	1	28	9	3	42	43	12	199
nb blocs ANQ	12	1	7	0	3	8	5	2	12	4	54
nb blocs mixtes	12	22	26	8	11	18	26	29	38	12	202

Dans l'échantillon, près des trois-quarts des 455 blocs d'activités répertoriés sont des blocs agricoles. Un seul bloc non agricole ne correspond pas à des vacances (un membre du noyau qui exerce une activité non agricole et rien d'autre pendant une période). Pour le reste, lorsqu'un membre du noyau organisateur a une activité non agricole, hors vacances (travail en station de ski par exemple), il exerce aussi une activité agricole (un quart des blocs sont combinés). Les blocs d'activités réellement indépendants de l'activité agricole sont les blocs vacances.

Il y a autant de blocs quotidiens que de blocs à rythme mixte. Les blocs non quotidiens sont peu représentés (1 sur 9 environ). Autrement dit, les activités à rythme non quotidien sont peu isolées dans des blocs indépendants et sont plutôt combinées à des activités à rythme quotidien au sein de blocs à rythme mixte.

Un peu moins de la moitié des blocs d'activités sont confiés sur l'exploitation ou délocalisés (208 sur 455), dont 163 blocs quotidiens sur 199. Un tiers des blocs d'activités sont réservés au noyau organisateur (dont un peu moins des deux-tiers des blocs à rythme mixte). Les blocs confiés contiennent pour les deux-tiers des activités à rythme quotidien. Les blocs délocalisés sont pour l'essentiel des blocs quotidiens. Aucun bloc à rythme mixte n'est délocalisé. Quant aux blocs non quotidiens, ils sont en majorité confiés sur l'exploitation à des membres du collectif de travail hors noyau.

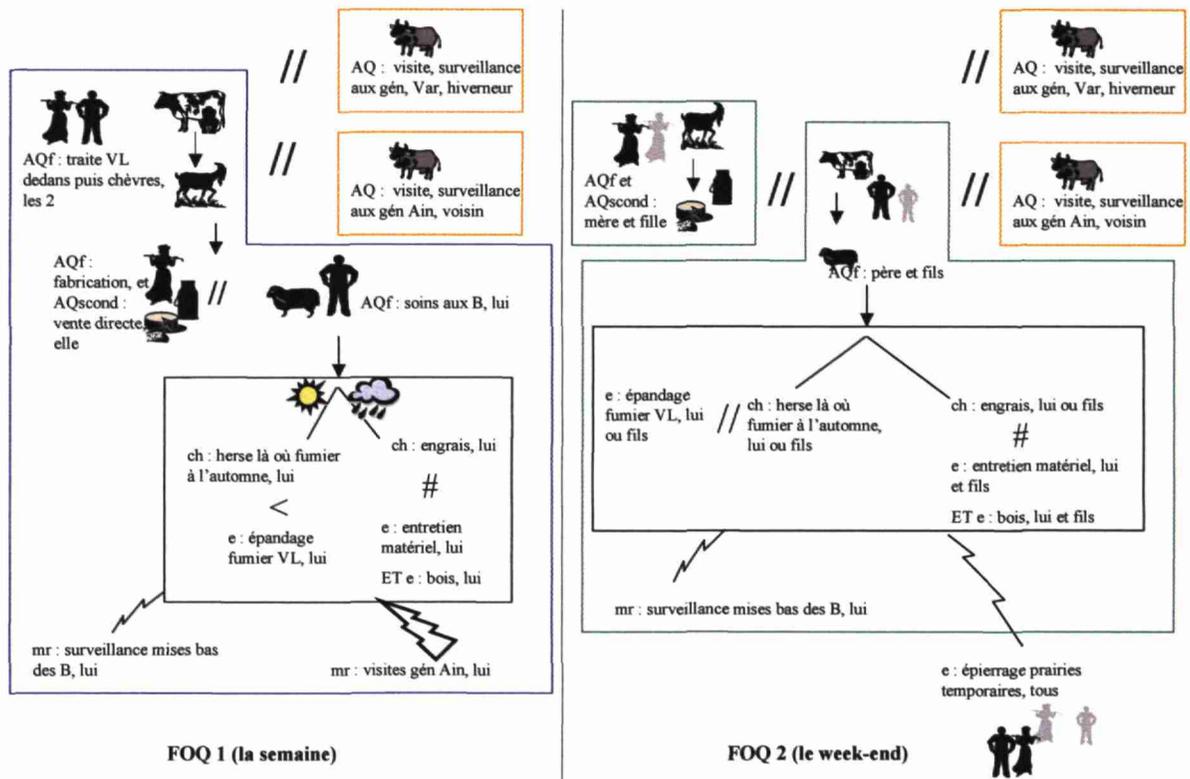
3.2.4- Des formes d'organisation quotidienne aux formes d'organisation en blocs

Avec le concept de blocs d'activités, nous simplifions la représentation d'une forme d'organisation quotidienne en forme d'organisation en blocs (FOB). Une FOB exprime la division quotidienne du travail en blocs d'activités et les attributs de ces blocs. Une séquence

peut alors également être représentée en FOB. Poursuivant avec l'exemple du couple JD et VD, nous obtenons (encadré 4.3.3) à partir de la forme d'organisation quotidienne (a), la représentation en formes d'organisation en blocs (b).

Encadré 4.3.3 : poursuite de l'abstraction dans la représentation du cas JD et VD

a-Découpage des formes d'organisation quotidienne en blocs



b- Représentation de la séquence organisationnelle en formes d'organisation en blocs



Dans les deux FOB :

- le bloc quotidien délocalisé correspond aux soins aux génisses confiés à un hiverneur ;
- le bloc quotidien confié correspond à la surveillance des génisses situées dans l'Ain (terrain qui fait partie de l'exploitation) et confiée à un voisin.

Dans la FOB 1 : le bloc à rythme mixte réservé correspond aux activités du couple la semaine.

Dans la FOB 2 : le bloc agricole à rythme mixte partagé correspond aux activités du père et du fils qui travaillent ensemble le week-end ; le bloc quotidien partagé correspond aux activités de la mère et de la fille qui travaillent ensemble le week-end.

II- Les critères retenus pour la qualification de l'organisation du travail d'une séquence et leurs modalités

Nous présentons dans le tableau 4.3.3 les différentes modalités types pour chacun des critères retenus, pour la qualification de l'organisation du travail à l'échelle d'une séquence, avant de les préciser dans la suite du texte. Les critères retenus sont issus d'analyses thématiques présentées dans l'annexe 7. Les choix réalisés et les principes de qualification sont repris ici en synthèse au début de la présentation de chaque critère.

Tableau 4.3.3 : les modalités types des critères de qualification à l'échelle des séquences

Critères	Modalités types des critères pour la qualification des séquences
	Séquence...
Alternance entre formes d'organisation quotidienne	stable avec alternance : - hebdomadaire - au jour le jour - hebdomadaire et au jour le jour avec alternance : - d'origine technique - non associée à la conduite technique
	... avec des forme d'organisation quotidienne où :
Relation agricole/non agricole	juxtaposition des activités agricoles et non agricoles imbrication des activités agricoles et non agricoles : - une activité agricole étant pivot - une activité non agricole étant pivot activités agricoles et non agricoles confondues pas d'activité agricole donnant lieu à régulation
Délocalisation d'activités agricoles	délocalisation totale du quotidien délocalisation partielle du quotidien pas de délocalisation
Division du travail en blocs d'activités	division du travail poussée division du travail peu poussée pas de division du travail agricole pas de travail agricole sur l'exploitation
Degré d'implication du noyau dans les activités à rythme quotidien	autonomie partage partiel partage total
Degré d'implication du noyau dans les activités à rythme non quotidien	délégation et partage partiel délégation et partage total délégation partielle délégation totale
Division du travail au sein du noyau organisateur (quand NO > 1)	les membres du noyau travaillent tous dans un même bloc d'activités les membres du noyau travaillent dans des blocs d'activités différents

CemOA : archive ouverte d'Irstea / Cemagref

1- Le critère d'alternance entre formes d'organisation quotidienne

Les régulations retenues sont uniquement les régulations de formes d'organisation et non de contenu. A l'échelle des séquences, les régulations de formes correspondent au passage d'une forme d'organisation quotidienne à une autre. Nous en rendons compte par le critère d'alternance qui vise à qualifier :

- le nombre d'alternances et les modalités d'alternance entre formes d'organisation quotidienne (attribut relatif à la structuration temporelle des formes d'organisation) ;
- si ces alternances sont d'origine technique (attribut relatif aux liens entre processus de production et organisation du travail).

Modalités d'alternance entre formes d'organisation quotidienne

Lorsque plusieurs formes d'organisation quotidienne co-existent dans une séquence organisationnelle, nous définissons des modalités d'alternance entre formes d'organisation quotidienne .

Plusieurs formes d'organisation quotidienne peuvent *alterner au jour le jour*. Ce cas renvoie à la mise en œuvre d'activités particulières, de fréquence non définie, qui amènent à modifier la forme des activités quotidiennes et leur agencement. Plusieurs formes d'organisation quotidienne peuvent *alterner selon un rythme hebdomadaire*. Les activités à rythme quotidien prennent différentes formes selon les jours d'une semaine du fait : i) de travailleurs réguliers à rythme hebdomadaire intervenant sur les tâches quotidiennes (les enfants les week-ends par exemple) ; ii) de tâches non quotidiennes à fréquence hebdomadaire (par exemple, travail en station l'hiver 5 jours par semaine, vente sur les marchés). L'encadré 4.3.4. résume un cas d'alternance à rythme hebdomadaire et au jour le jour.

Encadré 4.3.4 : exemples d'alternances, cas des éleveurs HF et JCG

Rythme hebdomadaire. L'éleveur HF occupe un emploi salarié en station de ski. Il est responsable de la gestion des remontées mécaniques et bénéficie de deux jours de congés par semaine. L'organisation du travail quotidien sur l'exploitation n'est pas la même lorsqu'il travaille aux remontées mécaniques : dans ce cas, son père (ou sa femme) réalise la surveillance des bêtes et les soins aux mises bas. Sinon, il est seul pour réaliser l'ensemble des tâches quotidiennes. Cela se traduit par des séquences (de mi-décembre à mi-avril) constituées chacune de deux formes d'organisation quotidienne (FOQ) dont une prend place 5 jours par semaine et l'autre 2 jours par semaine.

Au jour le jour. C'est le cas de JCG (cf chapitre 4.2., IV-3) en été : la traite du soir est subordonnée à l'activité à rythme non quotidien « foin », mais quand la météo ne permet pas de faire les foins, les activités à rythme non quotidien sont subordonnées à la traite (fréquence des jours avec ou sans foin non définie).

Origine technique des alternances

Parmi les origines des alternances, vues précédemment, seules les alternances liées à la mise en œuvre, sous condition météo, d'activités à rythme non quotidien, correspondant surtout à des travaux de saison dans les champs, sont d'origine technique.

Nous parlons de séquence *stable* lorsqu'elle n'est constituée que d'une forme d'organisation quotidienne, de séquence *avec alternance* lorsqu'il y a plusieurs formes d'organisation quotidienne et nous précisons alors les *modalités d'alternance*, le nombre de formes d'organisation en jeu dans l'alternance et si *l'origine de l'alternance est technique*.

2- Relations entre activités non agricoles et agricoles

Nous proposons une qualification des relations entre activités agricoles et non agricoles uniquement pour les activités non agricoles conduisant à des régulations. La qualification nécessite une analyse des données en trois étapes, pour une séquence :

- repérer les activités non agricoles dont la traduction en activités de travail amène à des régulations dans les formes d'organisation du travail (alternance intra-séquence, changement de séquence) ;
- qualifier la nature des blocs (agricole ou non agricole) en ne tenant compte, pour les activités non agricoles, que de celles définies dans la première étape, puis analyser comment se traduit dans chaque FOQ de la séquence la formule : x blocs combinés (BIC) // y blocs non agricoles (BNA) // z blocs agricoles (BA) ;

- identifier, dans les blocs combinés : i) si les domaines d'activité agricole et non agricole se traduisent par des activités de travail différentes ou non ; ii) dans le cas où elles sont différentes : la nature (agricole ou non agricole) de l'activité qui structure l'organisation du travail (activité pivot).

Si les domaines agricole et non agricole donnent lieu à des activités de travail distinctes, nous parlons de :

- *juxtaposition* lorsque les activités de travail agricoles et chaque activité non agricole prennent place dans des blocs différents : x BA // y BNA
- *imbrication* lorsque les activités de travail agricoles et non agricoles prennent place dans un même bloc : x BIC ; x BA // y BIC
- *juxtaposition et imbrication* quand les deux formules précédentes sont réunies dans une même forme d'organisation quotidienne : x BIC // y BNA ; x BIC // y BNA // z BA

Dans les cas d'imbrication au sein d'un bloc d'activités, nous précisons *la nature de l'activité de travail pivot* (qui subordonne les autres) : *agricole ou non agricole*.

Si les domaines agricole et non agricole donnent lieu à des activités de travail non distinctes, autrement dit si une activité de travail relève à la fois des domaines agricole et non agricole, nous parlons alors de :

- *relation de type « confondue »*. Cela correspond aux cas d'éleveurs qui prennent des bêtes en pension et les mélangent aux leurs pour prodiguer les soins à l'ensemble¹.

Une illustration de la qualification des relations entre activités agricoles et non agricoles d'une séquence est proposée dans l'encadré 4.3.5.

Encadré 4.3.5 : qualification des relations entre activités agricoles et non agricoles, chez le couple GM et AM

GM et AM produisent du lait de vache livré en zone AOC Beaufort, du lait de chèvre transformé en fromages qu'ils livrent à des magasins, et des agneaux d'alpage. Les activités non agricoles qui donnent lieu à régulation, et donc à qualification sont :

- le travail en station de ski l'hiver : 5 jours/semaine de fin décembre au 20 avril. Cette tâche est réservée à GM, qui participe également aux tâches agricoles (bloc combiné). Ce sont les horaires du travail en station de ski qui fixent le reste de la journée ;
- les trajets pour l'école quand ils sont en alpage : 5 jours /semaine fin juin et début septembre. AM adopte une organisation particulière lorsqu'ils habitent en alpage mais que leur fils est encore à l'école (elle doit avoir traité et fabriqué les fromages avant de descendre son fils à l'école puis elle reste en bas pour l'attendre et le faire manger à midi. Le soir, par contre, ses parents s'en chargent ce qui lui permet de remonter plus tôt sur l'alpage et de déplacer le parc des chèvres et de s'occuper de la fromagerie avant la traite) ;
- une semaine de vacances pour AM pendant les vacances scolaires d'hiver (en février), alors GM travaille encore en station de ski, et sur la ferme.

Qualification des relations entre activités agricoles et non agricoles :

- quand il y a l'activité de ski en station, les formes d'organisation correspondent à des séquences où alternent des formules avec *imbrication*, *l'activité non agricole étant pivot* (5 jours/semaine) et des formules sans activité non agricole ;

¹ si les animaux pris en pension ne sont pas mélangés au troupeau de l'éleveur et correspondent à une activité de travail spécifique, alors nous considérons qu'il s'agit d'une activité de service distincte (les activités de soins au troupeau en propriété ne sont pas confondues avec celles sur les animaux en pension), et nous nous retrouvons dans les cas de juxtaposition ou d'imbrication.

- quand AM est en vacances et où GM travaille en station de ski, la forme d'organisation correspond à une séquence où alternent une formule avec *juxtaposition et imbrication, une activité non agricole étant pivot* (5 jours/semaine : ski et vacances) et une formule avec *juxtaposition* (les vacances comme seule activité non agricole) ;

- quand il y a les trajets entre l'école et l'alpage, les formes d'organisation correspondent à des séquences où alternent des formules avec *imbrication, l'activité non agricole étant pivot* (5 jours/semaine : trajets pour l'école) et des formules sans activité non agricole.

3- Délocalisation d'activités agricoles (à rythme quotidien)

Le critère de délocalisation vise à qualifier le recours du noyau organisateur à des solutions d'organisation visant à faire faire à d'autres, en-dehors de l'exploitation, une partie ou l'ensemble d'un type d'activité. Compte tenu de nos cas, nous n'avons retenu que la délocalisation d'activités à rythme quotidien. Nous définissons deux modalités types, et les illustrons dans l'encadré 4.3.6 :

- la *délocalisation totale* du quotidien lorsque l'ensemble des tâches quotidiennes est réalisé à l'extérieur de l'exploitation par des membres hors noyau organisateur ;
- la *délocalisation partielle* lorsque des blocs quotidiens sont délocalisés mais que d'autres blocs d'activités sur l'exploitation incluent des activités à rythme quotidien (autrement dit, il reste des tâches quotidiennes à réaliser sur l'exploitation).

Encadré 4.3.6 : la qualification des délocalisations, le cas de FR

Les exploitants FR mettent des génisses en pension pendant l'hiver et au printemps alors qu'ils s'occupent de leurs vaches laitières. A l'inverse, ils confient pendant l'été l'ensemble de leurs vaches à un groupement pastoral et s'occupent de leurs génisses. En été, les soins aux génisses ne sont pas quotidiens et il n'y a pas d'autres tâches quotidiennes qui prennent place, pendant cette période, sur l'exploitation. Ainsi, les périodes où les génisses sont en pension correspondent à des *séquences avec délocalisation partielle* des activités à rythme quotidien. La période où les vaches sont au groupement pastoral correspond à des *séquences avec délocalisation totale* des activités à rythme quotidien.

4- Division du travail agricole sur l'exploitation

Une fois qualifiées les articulations entre activités agricoles et non agricoles, distinguées les délocalisations hors exploitation, nous nous concentrons sur l'activité agricole prenant place sur l'exploitation, et nous définissons des critères relatifs à la division du travail. Ils concernent :

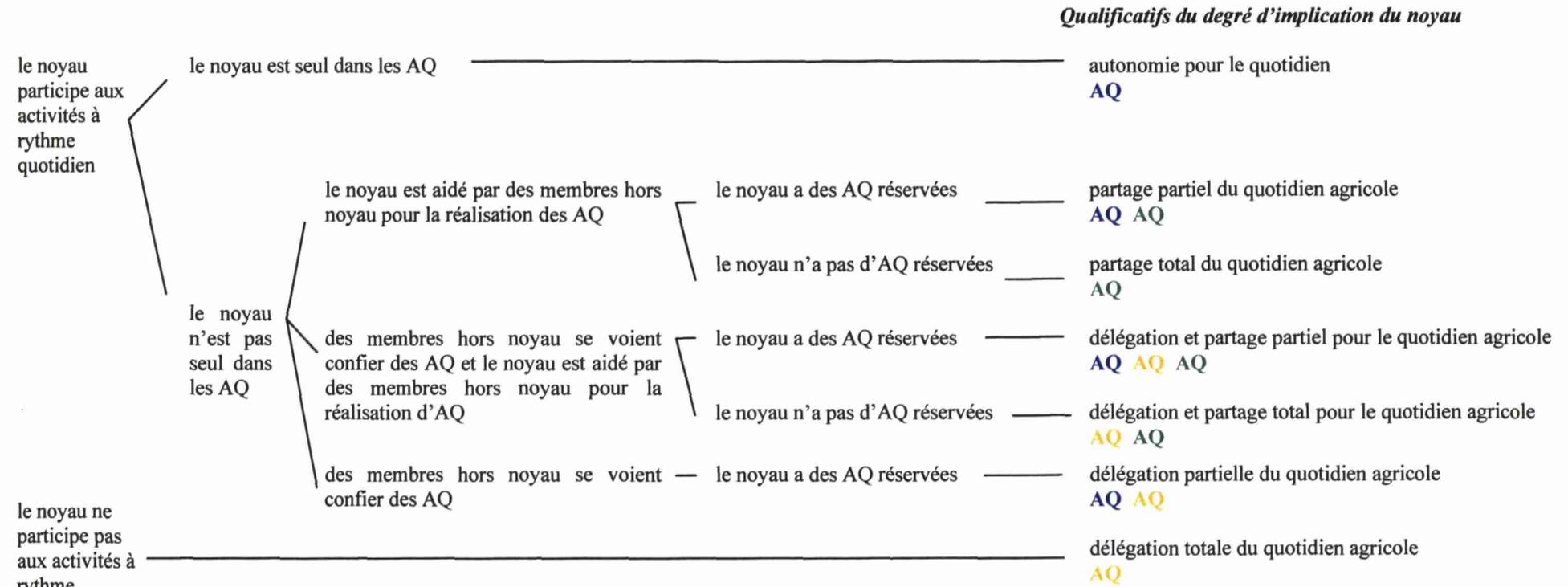
- la division du travail en blocs d'activités agricoles ;
- la division sociale du travail : la division du travail entre le noyau organisateur et les intervenants hors noyau (degré d'implication du noyau organisateur) ; la division du travail au sein du noyau organisateur.

4.1- Division du travail agricole en blocs d'activités (prenant place sur l'exploitation)

Le critère de division du travail en blocs d'activités vise à qualifier si la division du travail au sein d'une forme d'organisation quotidienne est poussée ou non. Tous les membres du collectif de travail d'une forme d'organisation quotidienne travaillent-ils en interaction dans un même bloc d'activités ou distingue-t-on des blocs différents ? Partant du nombre de blocs agricoles et combinés (prenant place sur l'exploitation agricole) par forme d'organisation quotidienne, nous définissons quatre modalités types :

- la division du travail agricole est *poussée* quand nb de blocs ≥ 3 ;
- la division du travail agricole est *peu poussée* quand nb de blocs = 2 ;

Figure 4.3.1 : les différents degrés d'implication du noyau organisateur dans les activités à rythme quotidien (pour les activités agricoles prenant place sur l'exploitation)



AQ : activités à rythme quotidien réservées
AQ : activités à rythme quotidien confiées
AQ : activités à rythme quotidien partagées

- *pas de division* du travail agricole quand nb blocs = 1 ;
- *pas de travail agricole* sur l'exploitation quand nb blocs = 0.

4.2- Degré d'implication du noyau organisateur

Ce critère vise à qualifier l'implication du noyau organisateur dans les activités agricoles à rythme quotidien et non quotidien prenant place sur l'exploitation, par rapport à celle d'intervenants hors noyau. En d'autres termes, le noyau est-il seul ou bénéficie-t-il d'aides pour la réalisation des activités agricoles ? Nous en rendons compte par deux critères :

- le degré d'implication du noyau organisateur dans les activités à rythme quotidien ;
- le degré d'implication du noyau organisateur dans les activités à rythme non quotidien.

La définition des modalités s'appuie sur l'analyse des blocs d'activités d'une forme d'organisation quotidienne (à l'exclusion des blocs non agricoles et des blocs délocalisés qui sont hors propos ici). Il s'agit alors :

- de faire la synthèse des valeurs prises par l'attribut « collectif de travail du bloc » (réservé, partagé, confié) pour chacun des blocs ;
- d'intégrer pour le cas de figure particulier des blocs à rythme mixte partagés, l'implication du noyau : est-il seul ou non pour la réalisation des tâches quotidiennes (non quotidiennes).

Un arbre de qualification synthétisant les différentes situations rencontrées, et énonçant les intitulés des modalités types, est présenté dans la figure 4.3.1, pour ce qui concerne le degré d'implication du noyau organisateur dans les activités à rythme quotidien. Le même principe, et les mêmes qualificatifs, sont utilisés pour qualifier le degré d'implication du noyau dans les activités à rythme non quotidien.

4.3- La division du travail au sein du noyau organisateur

Ce critère s'intéresse aux exploitations pour lesquelles le noyau organisateur est composé de plus d'une personne, et aux activités agricoles prenant place sur l'exploitation. Il s'agit d'exprimer la position de chacun des membres dans la forme d'organisation en blocs. Deux modalités sont distinguées : soit les membres du noyau *travaillent tous dans un même bloc*, soit ils *travaillent dans des blocs différents*.

5- Illustration du passage des données brutes à la qualification d'une séquence organisationnelle

Nous nous appuyons sur le cas de l'exploitation JD et VD qui a déjà servi de support illustratif du passage, pour une séquence, de la description « littéraire » de l'organisation du travail (données « brutes ») vers une représentation des formes d'organisation quotidienne (chapitre 4.2, III-2, encadré 4.2.3), vers la représentation en formes d'organisation (encadré 4.3.3). L'encadré 4.3.7 exprime le point de départ (les données brutes) et le point final (la qualification) du processus de qualification avec ATELAGE.

Encadré 4.3.7 : des données du cas à la qualification de l'organisation du travail d'une séquence organisationnelle, cas du couple JD et VD

Données « brutes » du cas (cf encadré 4.2.3)

De fin mars au 10 avril, il s'agit d'assurer les soins aux animaux dedans, avec en plus la fabrication et la vente des fromages de chèvres, tout en reprenant les travaux sur les surfaces. Les tâches sont

réparties différemment selon les ateliers. Les génisses sont confiées, pour une partie, à un hiverneur situé dans le Var, et l'autre partie pâture dans l'Ain sous la surveillance d'un voisin. JD et VD, son épouse, assurent ensemble les soins aux VL et chèvres. Puis lui s'occupe des brebis et elle de la fabrication et de la vente des fromages. JD peut tout faire sur l'exploitation, par contre sa femme ne peut assurer seule la traite des VL et elle ne conduit pas les tracteurs, donc c'est lui qui s'occupe des travaux sur les surfaces. Ils bénéficient de l'aide de leurs enfants les week-ends. Les enfants ne sont pas polyvalents. Le fils peut assurer les travaux sur les surfaces et les soins aux VL, la fille s'occupe plutôt de l'atelier chèvre. Quand ils sont présents le week-end, l'organisation du travail est modifiée. Elle s'occupe des chèvres, de la fabrication et de la vente avec sa fille. Lui s'occupe des VL et brebis avec son fils, et ils se répartissent le reste (le non quotidien). Ainsi l'organisation quotidienne des activités varie selon le moment de la semaine. Certaines tâches nécessitant d'être à plusieurs sont réalisées de manière privilégiée les week-ends quand les enfants sont là (ex : épierrage des prés).

Qualification de la séquence organisationnelle après définition des FOQ et schématisation en FOB (cf encadré 4.3.3)

Cette séquence correspond à une alternance, selon un rythme hebdomadaire, entre deux formes d'organisation quotidienne, non associée à la conduite technique (mais à la présence hebdomadaire des enfants qui aident sur l'exploitation). Il n'y a pas d'activité non agricole. Une partie des activités à rythme quotidien est délocalisée. La division du travail en blocs d'activités alterne entre une forme peu poussée la semaine et poussée le week-end. Une forme de délégation partielle du quotidien et d'autonomie pour le non quotidien, en semaine, alterne avec une forme de délégation et partage total du quotidien, et de délégation et partage partiel du non quotidien, les week-ends. Les membres du noyau organisateur travaillent dans un même bloc d'activités la semaine et dans des blocs différents les week-ends.

III- Les critères retenus pour la qualification de l'organisation du travail au cours d'une campagne annuelle et démarche de qualification

La démarche de qualification de l'organisation du travail à l'échelle de la campagne annuelle s'appuie sur les critères et modalités types de qualification des séquences, avec l'expression de leurs profils d'évolution sur l'année. Elle s'appuie également sur des critères spécifiques à cette échelle annuelle. Ils sont relatifs à la variabilité de l'organisation du travail et à ses interactions avec le processus de production.

Les combinaisons possibles des modalités sont démultipliées par le nombre de séquences, lui-même très variable selon les exploitations. Elles ne permettent pas d'accéder à des qualificatifs synthétiques (comme pour l'échelle de la séquence) prétendant à la « généralité ». La démarche de qualification de l'organisation du travail au cours d'une année fait partie de la branche « qualification » d'ATELAGE, par contre les qualificatifs relèvent de l'application du modèle à un échantillon d'exploitations, et seront l'objet du chapitre 4.4.

1- Principe de la démarche de qualification de l'organisation du travail au cours d'une année : un enchaînement de séquences et des critères spécifiques à l'échelle annuelle

Dans la suite du texte, et par souci de clarté, nous appellerons « modalité-séquence » : la modalité type qualifiant une séquence par rapport à un critère de qualification donné.

Nous proposons de qualifier l'organisation du travail au cours d'une campagne agricole à partir de deux ensembles de données, relatifs :

- à l'analyse et à la qualification de l'enchaînement des modalités-séquences pour chacun des critères de qualification des séquences. Il s'agit de construire, pour chacun des critères, les profils d'évolution des modalités types des séquences au cours de l'année ;
- à un bilan des régulations et de la diversité des formes d'organisation (critères spécifiques à l'échelle annuelle). Il s'agit de qualifier la variabilité de l'organisation du travail, à partir de

l'instabilité et de la diversité de ses formes, et la contribution du processus de production aux régulations.

Les critères sont précisés dans le tableau 4.3.4, pour être définis ensuite.

Tableau 4.3.4 : thèmes et critères de qualification de l'organisation du travail à l'échelle de l'année

Thèmes	Critères
Régulation et diversité des formes d'organisation	nombre de séquences % de séquences avec au moins une alternance % de séquences différentes (exprimées en FOB) % de formes d'organisation en blocs différentes % de séquences d'origine technique % d'alternances d'origine technique profil annuel des alternances entre formes d'organisation quotidienne
Agricole/non agricole	profil annuel des relations entre activités non agricoles et agricoles
Division du travail	Délocalisation profil annuel des délocalisations Division du travail en blocs d'activités profil annuel de la division du travail en blocs d'activités Division sociale du travail - entre noyau organisateur et hors noyau organisateur : profil annuel du degré d'implication du noyau organisateur dans les activités agricoles à rythme quotidien (non quotidien) prenant place sur l'exploitation - au sein du noyau organisateur (quand NO > 1) profil annuel de la division du travail au sein du noyau organisateur

2- Critères de qualification

2.1- Principe de qualification de l'organisation du travail par rapport aux critères issus des séquences : les profils annuels d'évolution

Nous proposons de qualifier un profil d'évolution des modalités-séquences d'un critère de qualification à partir de l'analyse :

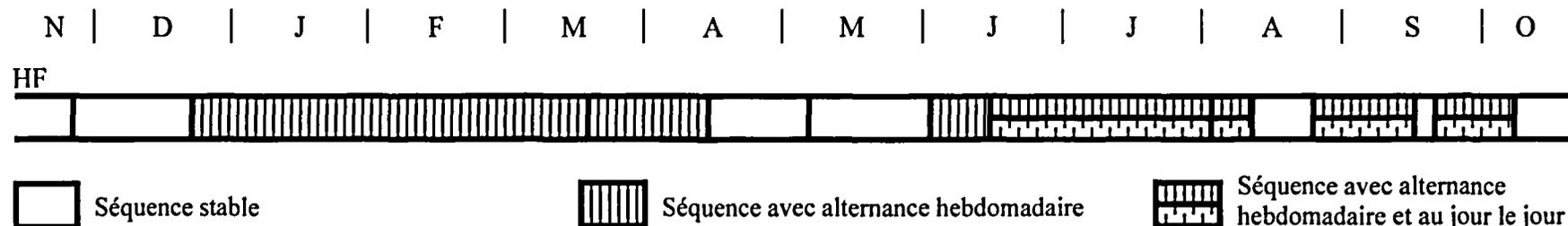
- de l'importance relative de chaque modalité-séquence dans l'année. Nous l'exprimons par la durée (en mois) de l'ensemble des séquences correspondant à cette modalité type / 12.
- du positionnement des différentes modalités-séquences dans le calendrier annuel.

A partir de là, la qualification du profil, dans un échantillon, est obtenue en déterminant et en nommant des classes de profils à partir : i) des modalités-séquences prédominantes et de la configuration du profil : exclusivité ou prédominance d'une modalité-séquence ; succession de deux types ; tour à tour deux ou trois types différents ; mosaïque de nombreux types différentes... ; ii) de leur déclinaison dans le calendrier annuel (exclusivité en hiver...).

Un exemple d'analyse pour le critère « alternance » est présenté dans la figure 4.3.2.

Les profils types sont ensuite obtenus en dégagant les traits principaux de ressemblance dans les profils de l'ensemble des cas, pour chacun des critères de qualification.

Figure 4.3.2 : qualification du profil annuel des alternances dans le cas de HF



Du point de vue des alternances chez HF, trois modalités-séquences sont de durée à peu près équivalente :

- des séquences stables qui représentent en durée 4,25 mois ;
- des séquences avec alternance selon un rythme hebdomadaire entre 2 FOQ, qui représentent en durée 4,5 mois ;
- des séquences avec alternance selon un rythme hebdomadaire et au jour le jour entre 3 FOQ, qui représentent en durée 3,25 mois.

En introduisant la référence au calendrier, nous qualifions la campagne annuelle comme étant constituée :

- d'une exclusivité des alternances hebdomadaires l'hiver (liée à la pluriactivité en station de ski de mi-décembre à mi-avril) ;
- d'une prédominance de séquences stables au printemps (mi-avril à mi-juin) qui précèdent une séquence à alternance hebdomadaire (arrivée du berger) ;
- d'une prédominance l'été (de mi-juin à fin septembre) de séquences à alternance hebdomadaire et au jour le jour entrecoupées de deux séquences de vacances pour le noyau organisateur (séquences stables) ;
- d'une prédominance de séquences stables à l'automne (fin septembre à mi-décembre) qui succèdent à une séquence à alternance hebdomadaire et au jour le jour (dernière période de présence du berger).

2.2- Les critères spécifiques de l'échelle annuelle

2.2.1- Variabilité de l'organisation du travail : un croisement entre l'instabilité des formes d'organisation du travail et leur diversité

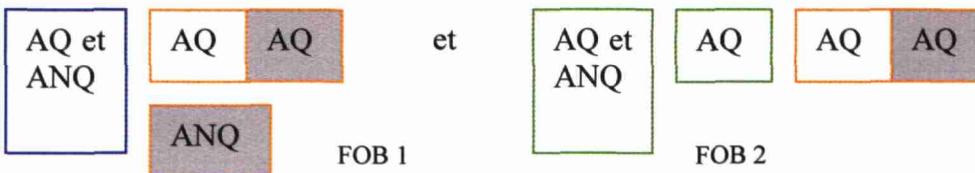
Une organisation peut être variable car elle est l'objet de nombreuses régulations (instabilité des formes) et/ou car les formes qu'elle prend sont diversifiées (polymorphisme). Les régulations sont quantifiables à partir du nombre de séquences et de formes d'organisation quotidienne. Le polymorphisme peut être estimé en examinant la diversité au sein de l'ensemble des formes d'organisation en blocs d'activités (FOB) et la diversité au sein de l'ensemble des séquences (chaque séquence étant vue comme une combinaison particulière de FOB). Ces deux approches du polymorphisme sont illustrées dans l'encadré 4.3.8.

Nous cherchons à qualifier si une organisation du travail sur une campagne agricole est : peu ou très régulée et peu ou très polymorphe.

Encadré 4.3.8 : étude du polymorphisme des séquences et des formes d'organisation en blocs d'activités chez JD pour trois séquences successives

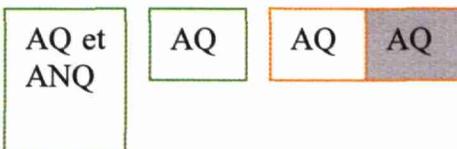
1- De début octobre à la Toussaint (1 mois ½)

alternance selon un rythme hebdomadaire (présence des enfants les week-ends)



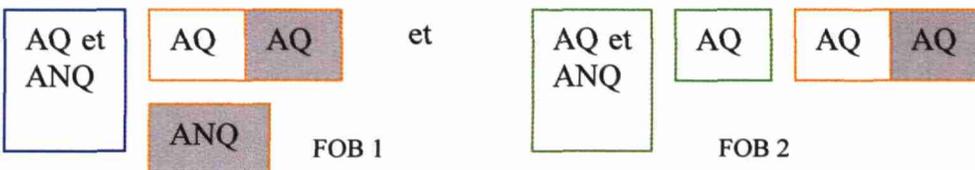
2- Vacances de la Toussaint (1 semaine)

(présence des enfants en permanence)



3- De mi novembre à fin décembre (5 semaines)

alternance selon un rythme hebdomadaire (présence des enfants les week-ends)



Polymorphisme des séquences : les séquences 1 et 3 sont identiques et sont différentes de la séquence 2.

Polymorphisme des FOB : la FOB de la séquence 2 est identique aux FOB n° 2 des séquences 1 et 3. Elles sont différentes des FOB n° 1 des séquences 1 et 3 (qui sont identiques entre elles).

Les critères quantitatifs que nous retenons pour construire la variabilité de l'organisation du travail dans l'année sont :

- *le nombre de séquences*, qui exprime des ruptures dans l'organisation du travail d'une année (par rapport à la traduction des choix techniques, de combinaisons d'activités économiques et privées, à la présence de main-d'œuvre saisonnière, et leur évolution dans l'année) ;
- *le pourcentage de séquences avec au moins 1 alternance*, qui exprime les adaptations de l'organisation du travail au sein des séquences (par rapport à la mise en œuvre de la combinaisons d'activités économiques et privées, selon les conditions météo et la présence de main-d'œuvre régulière...) ;
- *le pourcentage de séquences différentes* (exprimées en blocs), qui exprime le polymorphisme des séquences ;
- *le pourcentage de formes d'organisation en blocs différentes*, qui exprime le polymorphisme des FOB.

A partir de là, la qualification de la variabilité de l'organisation du travail au cours d'une année sur un échantillon est obtenue en déterminant des seuils pour chacun de ces indicateurs, en définissant les classes correspondantes, et en identifiant des types issus du croisement de ces classes.

2.2.2- Contribution du processus de production aux régulations de l'organisation du travail

Pour qualifier l'importance des régulations d'origine technique à l'échelle de l'année, nous retenons comme indicateurs :

- *le pourcentage de séquences d'origine technique* (qui précise parmi les ruptures celles qui sont liées aux choix de conduite technique et aux périodes de transformation et de commercialisation) ;
- *le pourcentage d'alternances d'origine technique*.

De même que précédemment, la détermination des qualificatifs finaux est obtenue, dans un échantillon, en identifiant des seuils, les classes correspondantes et en les croisant pour en dégager des types.



ATELAGE ne produit pas de qualificatifs à l'échelle de la campagne, mais seulement la démarche pour y accéder. Le chapitre suivant présente l'application de cette démarche aux cas enquêtés, qui aboutit aux qualificatifs à l'échelle de l'année pour notre échantillon.

Chapitre 4.4 : application du modèle aux cas

Nous présentons ici l'application de la démarche générale de qualification d'ATELAGE aux 10 cas d'exploitations. Il s'agit en premier lieu d'opérationnaliser et de contextualiser, à notre échantillon de 10 exploitations, les principes génériques de qualification en construisant les modalités types à l'échelle de l'année correspondant à nos cas. Une fois ces modalités types définies, nous pouvons appliquer le modèle à un cas particulier. Nous illustrons alors les connaissances qu'il est possible de produire à partir d'ATELAGE à l'échelle d'une séquence, en qualifiant et comparant les 10 cas, puis à l'échelle de l'année en qualifiant deux cas.

I- Construction des modalités types d'organisation du travail à l'échelle de l'année pour les dix cas enquêtés

1- Principe

La démarche générale de qualification, présentée au chapitre 4.3, repose sur l'identification de modalités types pour qualifier : régulations, division du travail, variabilité de l'organisation du travail. Notre propos est ici d'illustrer la construction des modalités types à l'échelle de l'année correspondant à nos cas pour aller jusqu'au bout de la présentation de la démarche.

Le principe du passage de la modalité d'un critère prise par un cas aux modalités types correspondant à l'échantillon consiste à organiser et hiérarchiser l'information de façon à faire émerger les traits dominants dans les cas. Or ces cas n'ont pas été choisis, rappelons-le, pour étayer une problématique locale, mais bien pour aider à la construction d'ATELAGE (en jouant sur une diversité de collectifs, de combinaisons d'activités économiques et de systèmes techniques). Les hiérarchisations proposées par la suite sont donc déconnectées de toute question locale et ont valeur de démonstration. Ainsi nous préciserons à chaque fois les hiérarchisations que nous avons retenues, qui pourront paraître « arbitraires » mais qui présentent cependant une certaine cohérence par rapport aux cas.

Les modalités types construites constituent davantage des pôles d'attraction que des classes strictement définies. Nous avons cherché à faire émerger des prototypes explicites (Girard, 1999) : les pôles extrêmes et des intermédiaires. Nous nous limiterons volontairement dans cette partie aux intitulés principaux sans détailler toutes les variantes, lesquelles mobiliseraient des explications précises sur quasiment chaque cas.

2- Construction et libellés des profils types d'évolution, des modalités des critères de qualification des séquences, pour les dix cas enquêtés

2.1- Profils types des alternances entre formes d'organisation quotidienne

Les conventions graphiques associées aux 4 modalités-séquences du critère « alternance » sont présentées dans la figure 4.4.1. Les profils types sont construits en prenant en compte par ordre d'importance : 1) les phases constituées d'un enchaînement de séquences stables (sans alternance) et celles avec alternance ; 2) le positionnement de ces phases dans le calendrier ; 3) les modalités-séquences précises associées aux phases avec alternance (au jour le jour ou rythme hebdomadaire). Sur la base des 10 cas, nous avons défini 4 profils types (figure 4.4.1'), décrits dans l'encadré 4.4.1.

Figure 4.4.1' : les quatre profils types des alternances entre formes d'organisation quotidienne dans les 10 cas

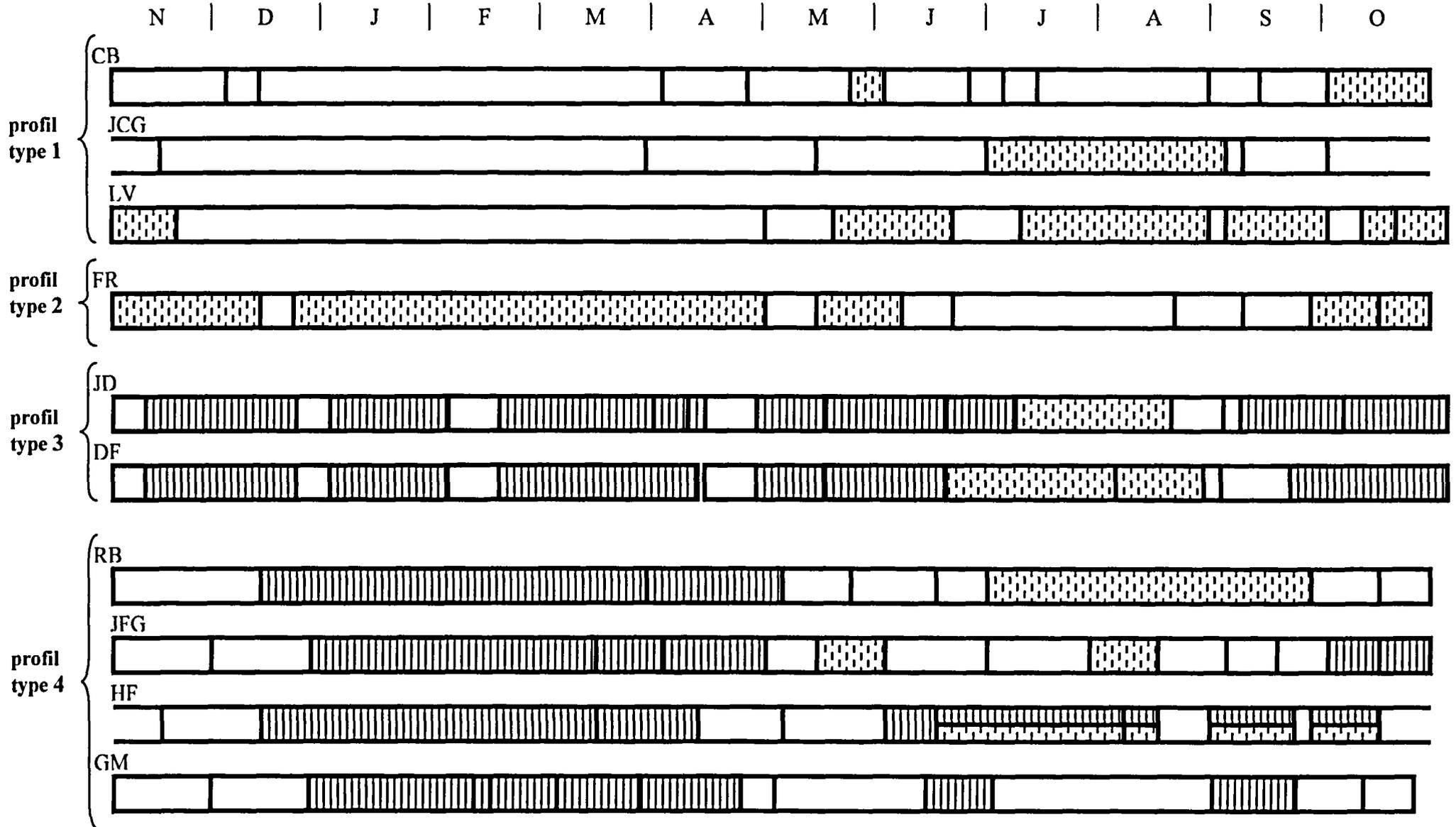


Figure 4.4.1 : conventions graphiques pour représenter les 4 modalités-séquences d'alternance



Encadré 4.4.1 : description des profils types d'alternance

Profil 1 : des séquences stables en période hivernale (cas de CB, JCG, LV)

Type : exclusivité des séquences stables durant la période hivernale où les animaux sont dans les bâtiments (novembre à mai).

Variantes : elles se distinguent selon l'ampleur des séquences avec alternance au jour le jour pendant le reste de l'année, qui correspondent à des séquences sensibles, dans leurs formes d'organisation, aux aléas climatiques à des moments où il y a des travaux à réaliser dehors.

Il s'agit d'exploitations où la main-d'œuvre est stable en hiver. Et, s'il y a une activité non agricole, alors elle a lieu tous les jours durant cette période (collecte de lait, moniteur de ski).

Profil 2 : prédominance des alternances au jour le jour toute l'année sauf en été (cas de FR)

Type : prédominance de séquences avec alternance au jour le jour à l'automne, en hiver, au printemps. L'été, une phase stable domine.

Dans cette exploitation, les nombreuses responsabilités professionnelles d'un membre du noyau se traduisent par plusieurs jours de réunions par semaine, excepté lors des périodes du calendrier de travail agricole considérées comme sensibles et très chargées pendant lesquelles les organismes agricoles évitent de provoquer des réunions (en été, avec les foins et/ou la conduite de l'alpage) ou, bien sûr, lors des vacances.

Profil 3 : sensibilité au rythme scolaire : tour à tour des séquences stables et avec alternance hebdomadaire (cas de DF, JD)

Type : tour à tour des séquences avec alternance hebdomadaire lors des périodes scolaires et des séquences stables pendant les vacances scolaires (excepté pendant les vacances d'été où il peut y avoir des séquences avec alternance au jour le jour, en raison de la sensibilité des formes d'organisation aux aléas climatiques).

C'est typiquement le cas d'exploitations marquées par les rythmes scolaires, soit que les enfants participent aux tâches agricoles pendant leurs week-ends et vacances, soit que les membres du noyau gardent leurs enfants en-dehors de l'exploitation certains jours de la semaine, lors des périodes scolaires.

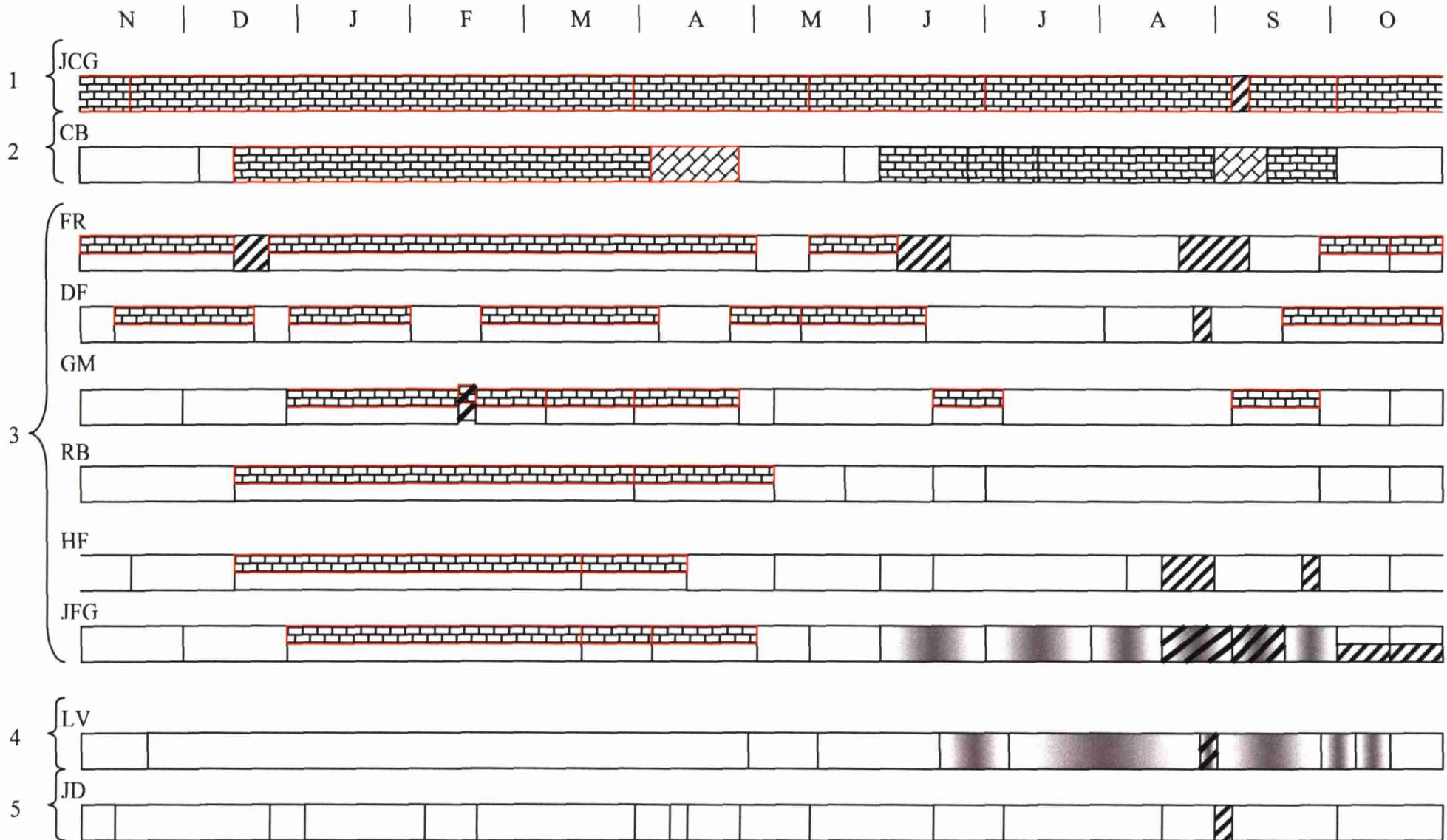
Profil 4 : un rythme hebdomadaire l'hiver (cas de JFG, HF, GM, RB)

Type : exclusivité de séquences avec alternance hebdomadaire l'hiver (décembre à avril).

Variantes selon les configurations du reste de l'année (séquences stables et avec alternance au jour le jour ; tour à tour séquences stables et avec alternance hebdomadaire...).

C'est le cas d'exploitations où les agriculteurs ont pendant l'hiver des activités non agricoles de type salarié, avec deux jours de congé par semaine.

Figure 4.4.2': cinq profils types des relations entre activités agricoles et non agricoles pour les 10 cas



2.2- Profils types des relations entre activités agricoles et non agricoles

La figure 4.4.2 présente les conventions graphiques associées aux 6 modalités-séquences du critère « relations entre activités agricoles et non agricoles ». Pour identifier les profils types, nous avons privilégié l'importance, sur l'ensemble de l'année : i) de la relation d'imbrication avec une activité non agricole pivot. En effet, une activité non agricole pivot est contraignante sur l'organisation de l'activité agricole, et exige des solutions d'organisation particulières (contrainte horaire, absence de l'exploitation une partie de la journée...) ; ii) des périodes sans activités non agricoles. Au total, nous distinguons 5 profils types (figure 4.4.2' et encadré 4.4.2).

Figure 4.4.2 : conventions graphiques utilisées pour représenter les 6 modalités-séquences des relations entre activités agricoles et non agricoles

	Pas d'activité non agricole		Activité non agricole pivot (dans les cas d'imbrication)
	Imbrication		Juxtaposition
	Juxtaposition et imbrication		Activités non agricole(s) et agricole(s) confondues

Encadré 4.4.2 : description des profils types de relation entre activités agricoles et non agricoles

Profil 1 : imbrication, l'activité non agricole étant pivot, sur toute l'année (cas de JCG)

Type : ce profil correspond à une prédominance toute l'année de la formule d'imbrication des activités agricoles et non agricoles, l'activité non agricole étant pivot.

C'est typiquement le cas d'agriculteurs double actifs, avec une activité non agricole prenant place tous les jours, toute l'année (en-dehors de congés).

Profil 2 : imbrication, l'activité non agricole étant pivot, en hiver (cas de CB)

Type : ce profil correspond à une exclusivité, mais seulement en hiver, de la formule d'imbrication des activités agricoles et non agricoles, l'activité non agricole étant pivot.

Profil 3 : prédominance de séquences avec alternance entre une formule d'imbrication (l'activité non agricole étant pivot) et une formule sans activité non agricole en hiver (cas de RB, HF, DF, FR, JFG, GM)

Type : ces profils correspondent à la prédominance de séquences où alternent imbrication des activités agricoles et non agricoles, l'activité non agricole étant pivot et des formes d'organisation sans activité non agricole durant l'hiver.

Variante selon la configuration de la période hivernale (modalité-séquence strictement enchaînée ou entrecoupée de séquences sans activités non agricoles) et selon la configuration du reste de l'année (juxtaposition, activité agricole et non agricole confondues...).

Profil 4 : pas d'activités non agricoles en hiver, mais des activités non agricoles en période estivale (cas de LV)

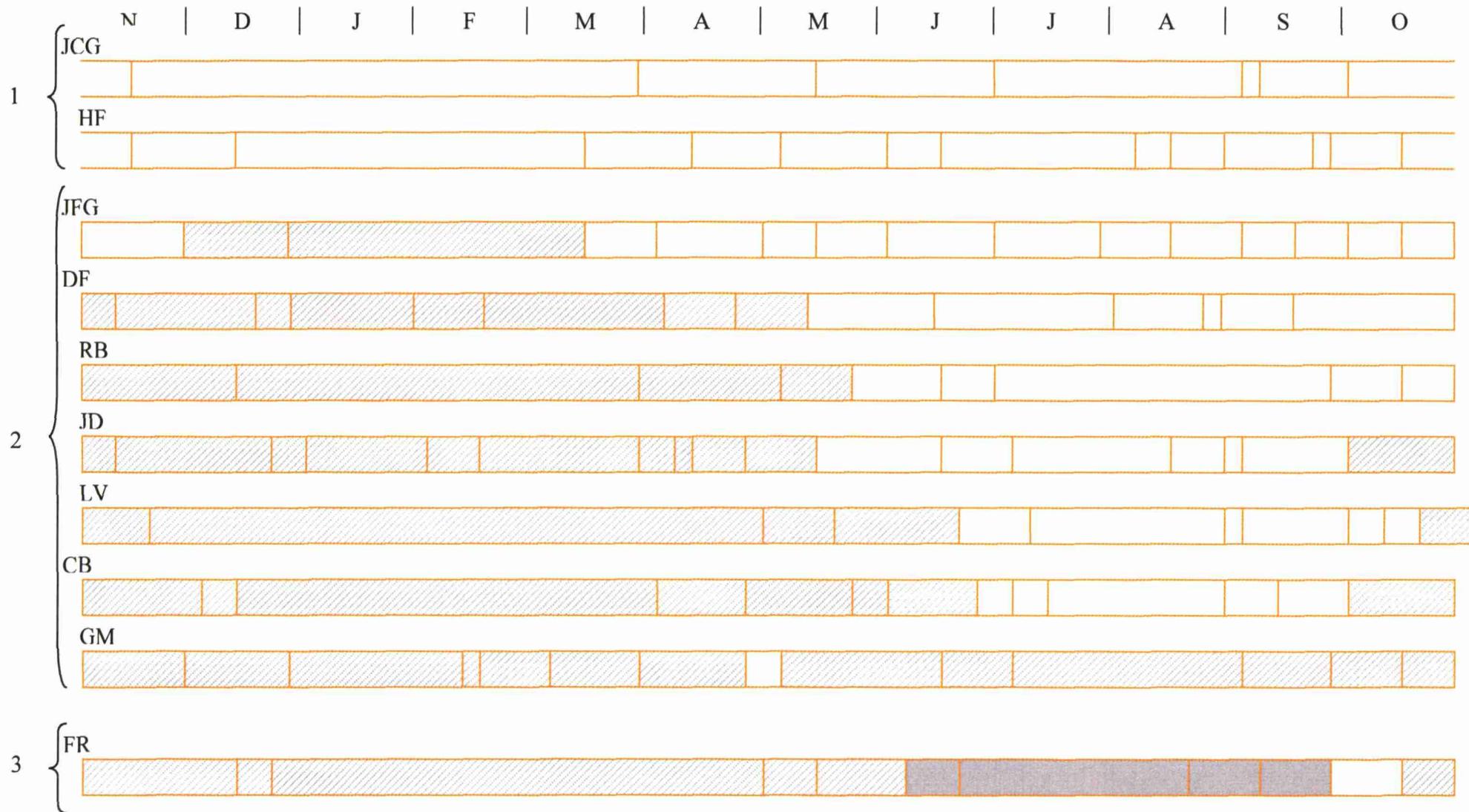
Type : ce profil correspond à une exclusivité des séquences sans activités non agricoles en hiver, avec une activité non agricole en été confondue avec des activités de travail agricoles.

C'est typiquement le cas d'exploitations qui prennent des animaux en pension en alpage et n'ont pas d'autres activités non agricoles.

Profil 5 : pas d'activités non agricoles sur l'ensemble de l'année (cas de JD)

Type : ce profil correspond à une exclusivité des séquences sans activités non agricoles, exception faite des périodes de vacances.

Figure 4.4.3' : trois profils types des délocalisations d'activités agricoles à rythme quotidien pour les 10 cas



2.3- Profils types des délocalisations d'activités agricoles à rythme quotidien correspondant à nos cas

Les conventions graphiques correspondant aux 3 modalités-séquences pour le critère de délocalisation des activités à rythme quotidien sont présentées dans la figure 4.4.3. La hiérarchisation retenue consiste à privilégier la présence (ou absence) de délocalisation, puis le type de délocalisation (partielle ou totale), et son positionnement dans l'année. Sur cette base, 3 profils types ont été définis (figure 4.4.3' et encadré 4.4.3).

Figure 4.4.3 : conventions graphiques utilisées pour représenter les 3 modalités-séquences des délocalisations d'activités agricoles à rythme quotidien



Encadré 4.4.3 : description des profils types de délocalisation

Profil 1 : pas de délocalisation (cas de HF, JCG)

Type : ce profil correspond à une exclusivité toute l'année des séquences sans délocalisation.

Profil 2 : délocalisation partielle en hiver

(cas de CB, DF, JFG, LV, JD, GM, RB)

Type : ce profil correspond à une prédominance des délocalisations partielles d'activités à rythme quotidien au moins l'hiver.

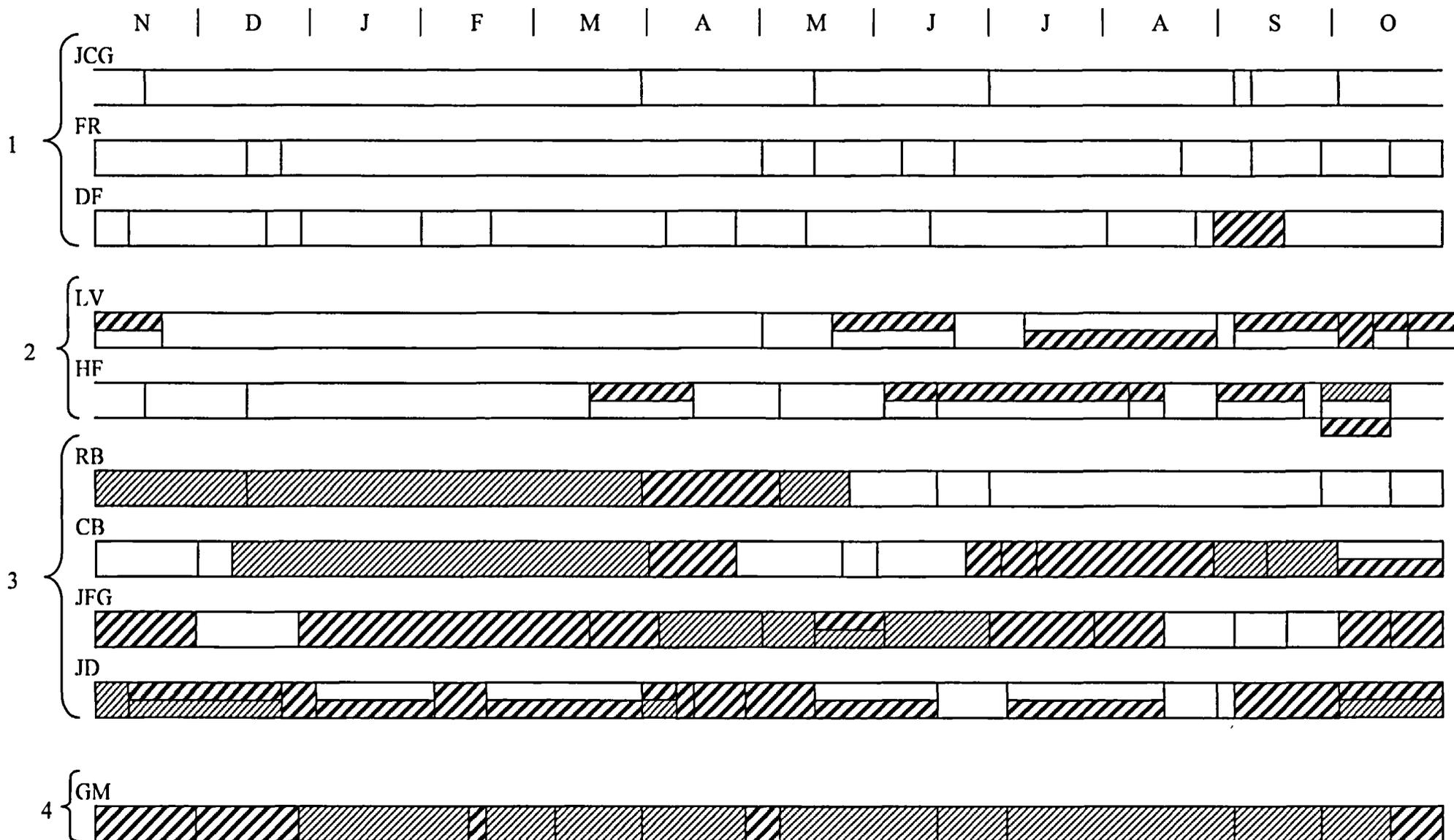
Variantes selon l'ampleur de la délocalisation dans l'année : seulement l'hiver (cas de JFG) jusqu'à quasiment toute l'année (cas de GM).

Profil 3 : délocalisation totale en été (cas de FR)

Type : ce profil correspond à une exclusivité des séquences avec délocalisation totale en été. Ici, les séquences sont aussi avec délocalisation partielle d'activités à rythme quotidien le reste de l'année.

Les délocalisations d'activités à rythme quotidien sont courantes dans nos cas, notamment en période d'hiver. Cela fait surtout référence à un surdimensionnement des troupeaux par rapport aux caractéristiques structurelles des exploitations : manque de place en bâtiment pour l'hiver et manque de surfaces quand les mises en pension débordent sur les périodes où les animaux sont dehors (profil 2). Seuls deux éleveurs (un éleveur d'ovins et un de bovins) sur les dix peuvent être autonomes pour élever leurs bêtes « comme ils l'entendent » (profil 1). Ces délocalisations partielles permettent aussi d'alléger le travail d'astreinte. Un éleveur a recours à un groupement pastoral pour des motifs, par contre, explicitement liés au travail : éviter la concurrence entre les soins aux animaux et les foins (profil 3).

Figure 4.4.4' : quatre profils types de la division du travail agricole en blocs d'activités prenant place sur l'exploitation dans les 10 cas



2.4- Qualification de la division du travail

Par souci d'alléger le texte dans ce chapitre, nous utiliserons le terme « aides » à la place de « main-d'œuvre hors noyau organisateur », quel que soit son type d'implication (aide bénévole, entraide, salariat, entreprise de travaux agricoles...).

2.4.1- Profils types de la division du travail en blocs d'activités

Les conventions graphiques correspondant aux 4 modalités-séquences de division du travail en blocs d'activités agricoles prenant place sur l'exploitation sont présentées dans la figure 4.4.4. La hiérarchisation retenue consiste à privilégier la présence (ou l'absence) de division, et leur positionnement respectif dans l'année. 4 profils types sont définis (figure 4.4.4' et encadré 4.4.4).

Figure 4.4.4 : 3 conventions graphiques utilisées pour représenter les 4 modalités-séquences de la division du travail en blocs d'activités

 Pas de division du travail en blocs d'activités ou pas de travail agricole sur l'exploitation	 Division peu poussée
	 Division poussée

Encadré 4.4.4 : description des profils types de la division du travail en blocs d'activités

Profil 1 : pas de division du travail sur toute l'année (cas de JCG, FR, DF)

Type : quasi exclusivité des séquences sans division du travail en blocs d'activités.

Des situations d'éleveurs seuls dans le noyau organisateur, en couple, ou bénéficiant d'aides familiales mais qui ne confient rien sur l'exploitation (partage).

Profil 2 : pas de division du travail en période hivernale (cas de LV, HF)

Type : prédominance des séquences sans division du travail en blocs d'activités en période hivernale et des séquences avec alternance entre « pas de division » et « division peu poussée » le reste de l'année.

Des éleveurs seuls dans le noyau qui bénéficient, à la belle saison, d'aides à qui ils confient des tâches.

Profil 3 : tour à tour pas de division du travail, division peu poussée ou division poussée (cas de CB, JFG, RB, JD)

Type : ce profil présente les trois types de division du travail dans l'année, sans qu'une formule ne prédomine vraiment.

Variantes : selon le positionnement de chaque formule de division du travail dans le calendrier (formule de « division poussée » dominante ou de « division peu poussée » dominante sur la période hivernale...).

Ces situations se caractérisent par de fortes évolutions des termes de l'ajustement entre la disponibilité des membres du noyau organisateur (activités non agricoles pour certains pendant l'hiver), une main-d'œuvre hors noyau fluctuante selon les saisons, et les tâches à réaliser.

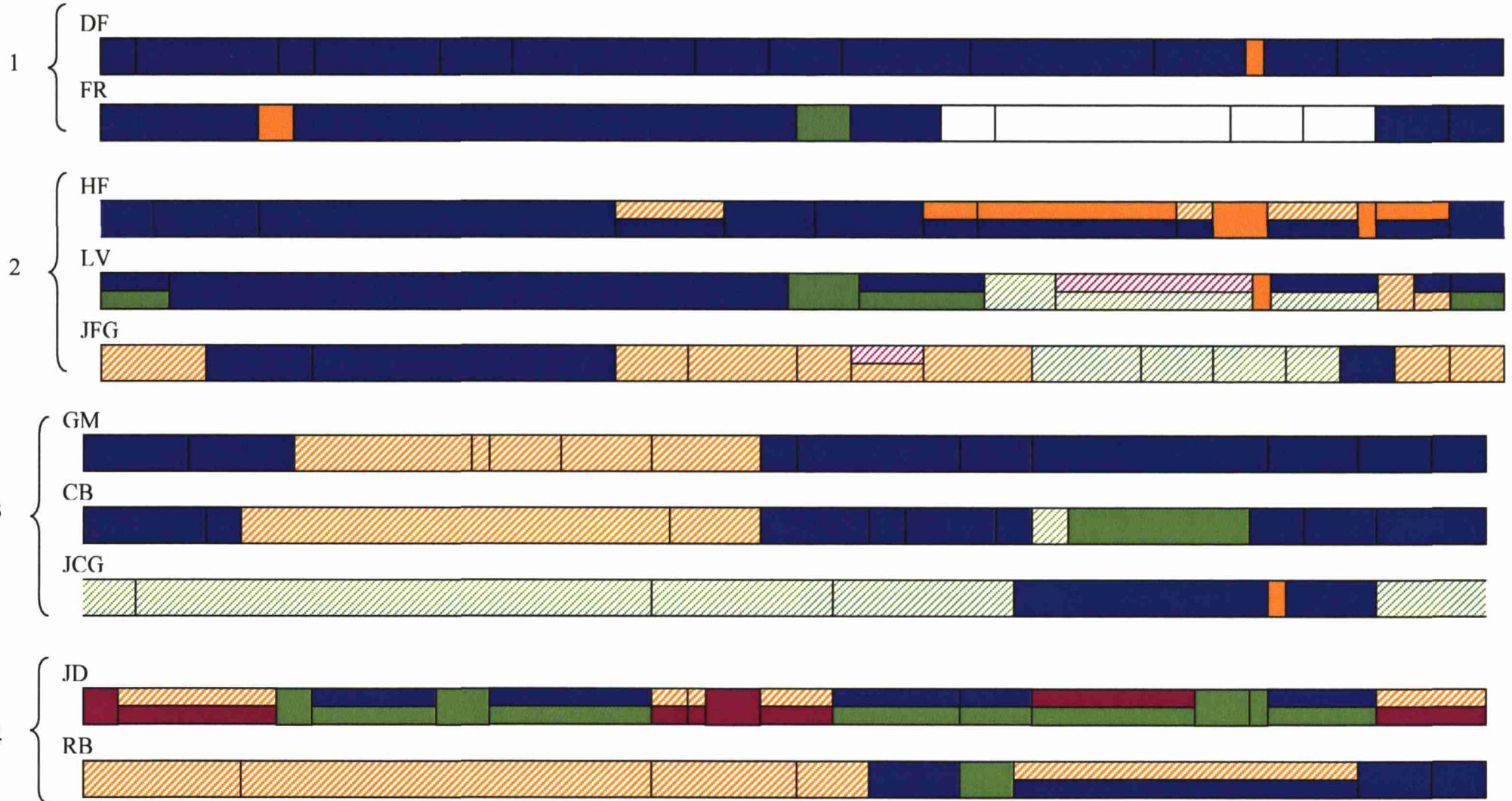
Profil 4 : division du travail agricole toute l'année (cas de GM)

Type : succession sur toute l'année de séquences où la division du travail en blocs d'activités est peu poussée et de séquences où elle est poussée, avec une prédominance de ces dernières.

Formule d'un couple où chacun travaille séparément de l'autre toute l'année et qui a recours à des aides à qui il confie des tâches.

Figure 4.4.5' : quatre profils types des implications du noyau organisateur dans les activités agricoles à rythme quotidien prenant place sur l'exploitation

N | D | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O



2.4.2- Profils types du degré d'implication du noyau organisateur dans les activités agricoles à rythme quotidien prenant place sur l'exploitation

Nous partons de 8 modalités-séquences pour ce critère (figure 4.4.5). Les profils types sont construits en prenant en compte l'importance des phases caractérisées par la modalité-séquence « autonomie pour le quotidien » et leur positionnement dans le calendrier. Pour les séquences avec alternance entre une formule d'autonomie d'une part et avec aide d'autre part (partage ou délégation), nous considérons que, globalement, sur la séquence le noyau n'est pas « autonome ». Nous distinguons ainsi 4 profils types (figure 4.4.5' et encadré 4.4.5). Les variantes intra profil-type rendent compte de l'importance des formules de délégation ou partage au sein du profil.

Figure 4.4.5 : conventions graphiques utilisées pour représenter les 8 modalités-séquences du degré d'implication du noyau, dans les AQ prenant place sur l'exploitation

	Pas d'AQ agricole sur l'exploitation		Autonomie pour le quotidien
	Partage partiel du quotidien		Partage total du quotidien
	Délégation partielle du quotidien		Délégation totale du quotidien
	Délégation et partage partiel		Délégation et partage total

Encadré 4.4.5 : description des profils types du degré d'implication du NO dans les AQ

Profil 1 : autonomie du noyau toute l'année pour la réalisation des activités à rythme quotidien (cas de DF, FR)

Type : ce profil correspond à une prédominance toute l'année des séquences avec autonomie du noyau, quand il y a des tâches quotidiennes agricoles à réaliser sur l'exploitation.

Le noyau ne joue pas sur d'autres catégories de main-d'œuvre pour réaliser les tâches quotidiennes à la ferme. Une autre solution a été préférée dans un cas : limiter voire supprimer les tâches quotidiennes prenant place sur l'exploitation une partie de l'année (troupeau de vaches mis en groupement pastoral l'été).

Profil 2 : autonomie du noyau organisateur durant la période hivernale (cas de HF, JFG, LV)

Type : ce profil correspond à la prédominance de séquences avec autonomie du noyau organisateur pendant la période hivernale où tous les animaux sont dans les bâtiments (de novembre à mars ou mai selon les cas).

Variantes, selon la configuration de la deuxième partie de l'année :

- prédominance de séquences avec alternance entre autonomie et délégation (*berger d'estive*) ;
- prédominance de formules de partages (*les enjeux de l'été, notamment la prise en pension d'autres troupeaux et les distances à parcourir pour les foin, requièrent des aides*).

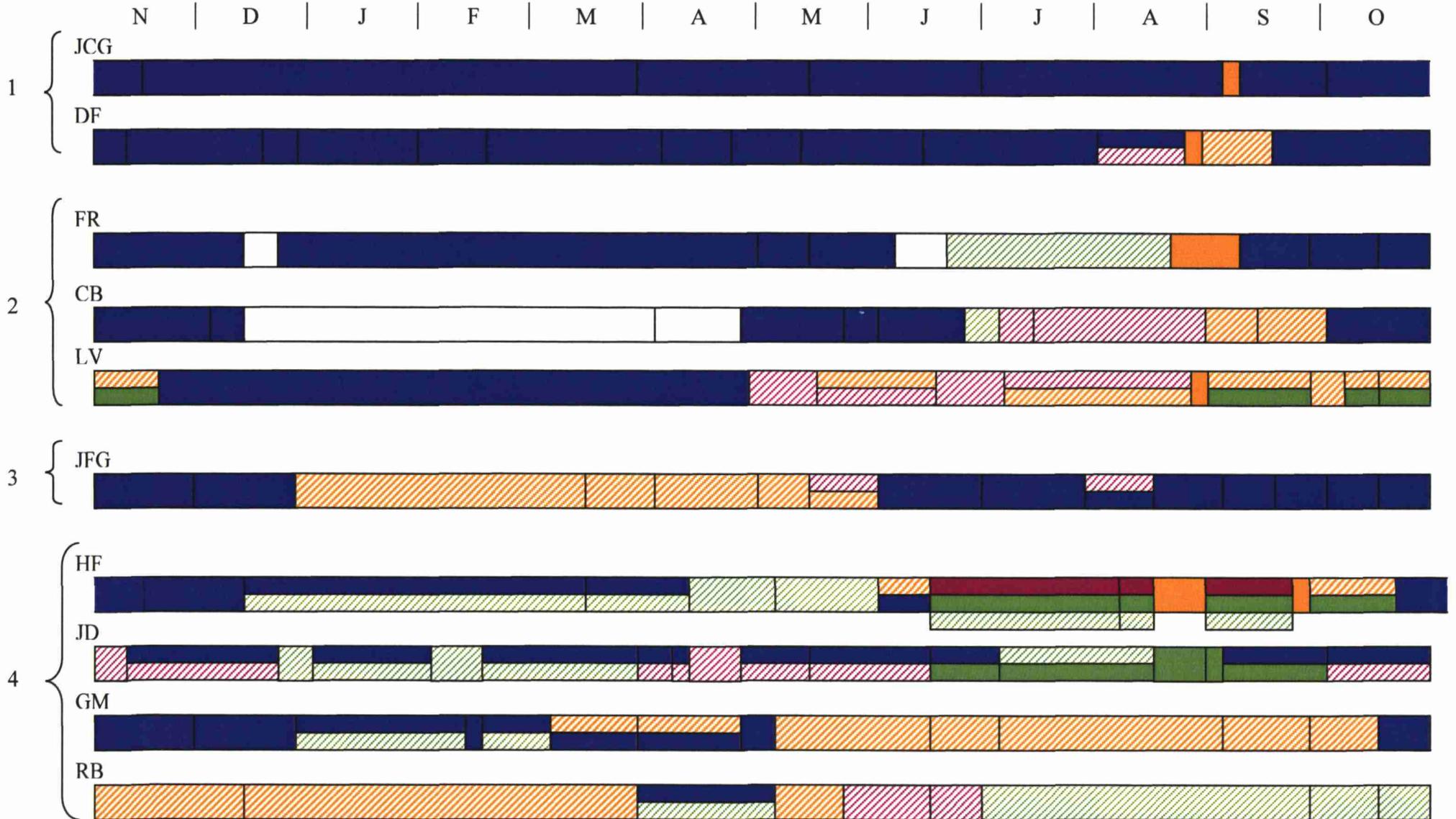
Profil 3 : autonomie du noyau organisateur en-dehors de l'hiver (cas de GM, JCG, CB)

Type : prédominance de séquences avec autonomie du noyau organisateur en-dehors de la période hivernale (de juin à octobre)

Variantes, selon la configuration du reste de l'année :

- prédominance de la délégation partielle l'hiver (*éleveurs ayant une activité en station de ski l'hiver : ils bénéficient d'aides qui se voient confier la surveillance et des soins aux bêtes, le reste du temps ils se suffisent à eux-mêmes*) ;
- partage partiel du quotidien toute l'année sauf l'été (*la mère aide tous les jours l'éleveur, seul dans le noyau, sauf pendant la période d'alpage*).

Figure 4.4.6' : quatre profils types des implications du noyau organisateur dans les activités agricoles à rythme non quotidien



Profil 4 : le noyau bénéficie d'aides toute l'année (cas de JD, RB)

Type : prédominance toute l'année de séquences où le noyau bénéficie d'aides. Le noyau est autonome soit sur très peu de séquences (en nombre et durée) soit sur une partie des séquences mais toujours en alternance avec des formules de partage du quotidien.

Une main-d'œuvre hors noyau est impliquée la majeure partie de l'année, mais différemment dans son rythme ou la nature de son aide (par périodes, par semaines ou au jour le jour et avec des formules de partage ou de délégation).

2.4.3- Profil types du degré d'implication du noyau organisateur dans les activités agricoles à rythme non quotidien prenant place sur l'exploitation

Nous procédons comme précédemment pour identifier les profils types d'implication du noyau dans les activités agricoles à rythme non quotidien. 4 profils types ont été identifiés (figure 4.4.6', les conventions graphiques étant celles de la figure 4.4.5, et encadré 4.4.6).

Encadré 4.4.6 : description des profils types du degré d'implication du NO dans les ANQ

Profil 1 : autonomie du noyau toute l'année pour la réalisation des activités à rythme non quotidien (cas de DF, JCG)

Type : prédominance toute l'année de séquences où le noyau est autonome pour la réalisation des tâches non quotidiennes prenant place sur l'exploitation.

Profil 2 : autonomie du noyau organisateur durant la période hivernale (cas de FR, LV, CB)

Type : prédominance de séquences avec autonomie du noyau organisateur pendant la période hivernale (novembre à avril), quand il y a des tâches non quotidiennes à réaliser sur l'exploitation. Pour le reste de l'année, le noyau organisateur bénéficie d'aides.

Il s'agit d'exploitations qui bénéficient d'aides, notamment pour faire les foins ou pour des tâches diverses comme rendre visite à des animaux, pendant que les membres du noyau, eux, sont pris par les foins.

Profil 3 : autonomie du noyau organisateur en-dehors de la période hivernale (cas de JFG)

Type : prédominance de séquences avec autonomie du noyau organisateur en-dehors de la période hivernale, alors qu'il bénéficie d'aides sinon.

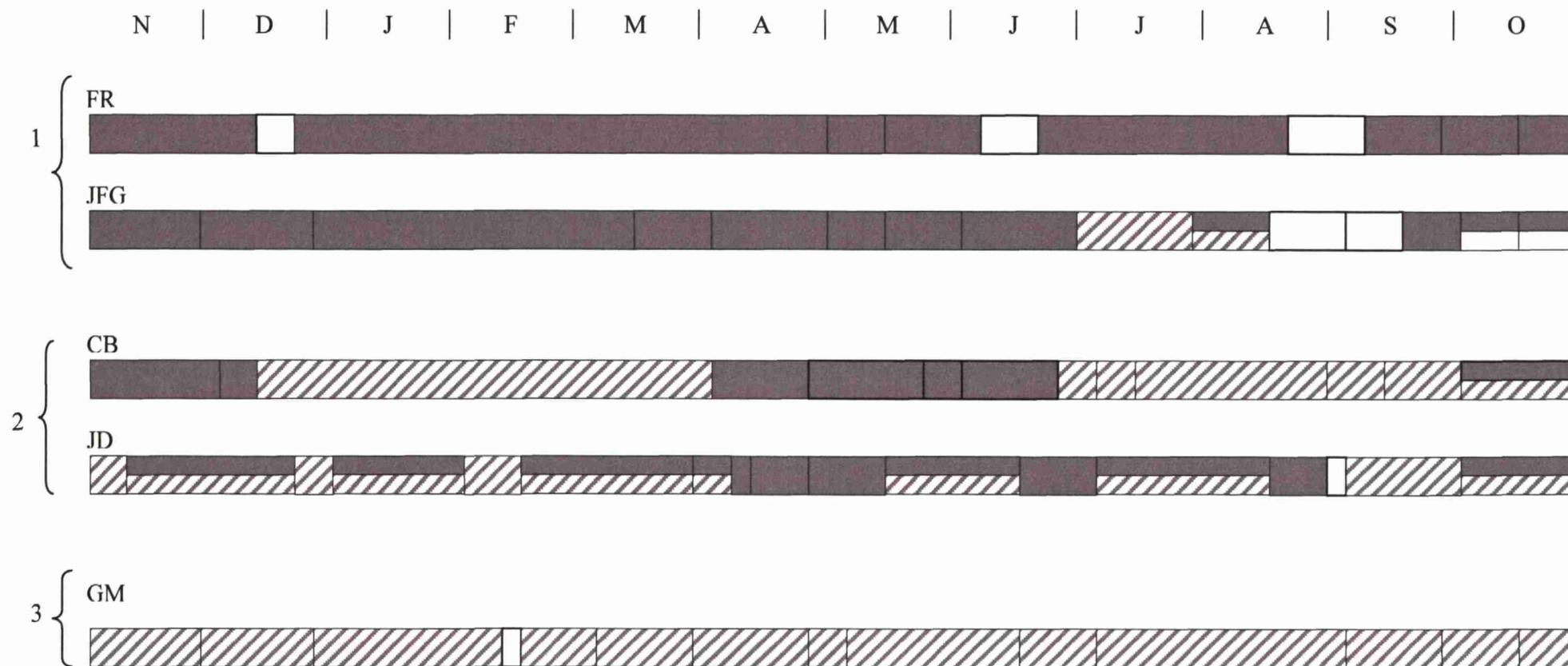
Cette configuration est liée à l'existence d'un site éloigné et à la délégation de travaux de saison dehors à des personnes sur place, au niveau du site très éloigné (de janvier à juin).

Profil 4 : le noyau organisateur bénéficie d'aides toute l'année (cas de RB, HF, JD, GM)

Type : prédominance toute l'année de séquences où le noyau bénéficie d'aide. Le noyau est autonome soit sur très peu de séquences (en nombre et durée) soit sur une partie des séquences mais toujours en alternance avec des formules de partage ou de délégation du non quotidien.

Les configurations dépendent des goûts et compétences des personnes qui aident, des caractéristiques et localisation des tâches, de ce que le noyau organisateur considère comme pouvant être délégué, de sa vision de l'« autonomie » dans le travail des intervenants extérieurs, des « principes » d'organisation avec la main d'œuvre extérieure (pour aider, pour soulager...)...

Figure 4.4.7' : trois profils types de la répartition des membres du noyau organisateur entre les blocs d'activités dans les 5 cas où $NO > 1$



2.4.4- Profils types de la division du travail au sein du noyau organisateur

L'objectif est ici de qualifier, à l'échelle de la campagne, si les membres du noyau travaillent dans un même bloc ou dans des blocs différents (quand le noyau organisateur comprend plus d'une personne pour la réalisation des tâches agricoles sur l'exploitation). Les conventions graphiques correspondant aux 3 modalités-séquences pour ce critère sont présentées dans la figure 4.4.7. Les profils types sont construits en prenant en compte, dans l'ordre :

- l'importance des phases constituées d'un enchaînement de séquences où les membres du noyau travaillent dans un même bloc ;
- le positionnement de ces phases dans le calendrier.

Trois profils type ont été identifiés (figure 4.4.7' et encadré 4.4.7).

Figure 4.4.7 : conventions graphiques utilisées pour représenter les 3 modalités-séquences de la division du travail au sein du noyau organisateur

-  Les membres du noyau travaillent dans des blocs d'activités différents
-  Les membres du noyau travaillent tous dans un même bloc d'activités
-  Un seul membre du noyau est disponible pour l'activité agricole

Encadré 4.4.7 : description des profils types de répartition des membres du noyau entre blocs d'activités

Profil 1 : les membres du noyau travaillent dans les mêmes blocs d'activités toute l'année

(cas de FR, JFG)

Type : prédominance toute l'année de séquences où les membres du noyau travaillent dans un même bloc d'activités.

Le principe des membres du noyau organisateur est de travailler au maximum ensemble pour les activités à rythme quotidien. Ce principe prime toute l'année sauf éventuellement l'été en période de fortes tensions sur le travail (division du travail entre les foins et l'alpage).

Profil 2 : répartition variable selon les périodes de l'année : les membres du noyau travaillent dans les mêmes blocs ou dans des blocs différents (cas de CB, JD)

Type : succession de séquences aux modalités-séquences différentes ou succession de séquences avec alternance entre des formes d'organisation où les membres du noyau travaillent dans un même bloc et des formes où ils travaillent dans des blocs différents.

La formule de division du travail au sein du noyau est ajustée selon ce qu'il y a à faire et selon la présence de main-d'œuvre hors noyau.

Profil 3 : spécialisation des membres du noyau (ils travaillent dans des blocs différents) toute l'année (cas de GM)

Type : exclusivité dans l'année des séquences où les membres du noyau travaillent dans des blocs d'activités différents (quand tous les membres du noyau sont présents sur l'exploitation).

Il s'agit d'une exploitation où le principe d'organisation choisi est de travailler chacun de son côté, pour améliorer l'efficacité du travail et assurer l'homogénéité des soins aux troupeaux et dans la fabrication des fromages.

3- Modalités de la variabilité de l'organisation du travail et contribution du processus de production aux régulations

Nous avons défini dans le chapitre 4.3 des critères pour rendre compte de la variabilité de l'organisation (instabilité et diversité des formes d'organisation) et de la contribution du processus de production aux régulations dans l'organisation du travail. Dans notre phase d'application du modèle à l'échantillon, nous déterminons les seuils (permettant de déterminer les classes de valeurs pour chacun des critères) et les combinaisons multicritères débouchant sur les qualificatifs. En cohérence avec le principe énoncé au début de cette partie, la définition des classes et plus encore des combinaisons de classes, vise à faire ressortir des pôles très différents (extrêmes et intermédiaires), plutôt qu'à obtenir un classement respectant la dispersion des valeurs numériques des cas.

3.1- Construction et expression de la variabilité de l'organisation du travail

3.1.1- Données des cas

La qualification de la variabilité de l'organisation du travail au cours de l'année est issue du croisement de 4 critères. Deux sont relatifs à l'instabilité des formes d'organisation, c'est à dire aussi à l'intensité des régulations (nombre de séquences et pourcentage de séquences avec au moins une alternance) et deux autres à la diversité des formes d'organisation en blocs (pourcentage de séquences différentes et pourcentage de formes d'organisation en blocs différentes). Les valeurs prises par les quatre indicateurs dans nos dix cas sont retranscrites dans le tableau 4.4.1.

Tableau 4.4.1: valeurs prises par les indicateurs de variabilité de l'organisation du travail dans les 10 cas

	CB	DF	JFG	JCG	FR	LV	HF	JD	GM	RB
nb de séquences	13	14	15	7	11	11	13	17	14	9
% de séquences avec au moins 1 alternance	15	57	47	14	45	55	54	65	50	22
% de séquences différentes (exprimées en FOB)	100	43	87	57	73	91	85	94	71	67
% de FOB différentes	87	27	73	38	50	65	46	46	62	55

Dans cet échantillon, les cas où le nombre de séquences est faible (moins de 10) ont également moins de 30 % de séquences avec alternance. A l'inverse, les cas présentant un grand nombre de séquences (plus de 13) ont plus de la moitié de leurs séquences qui présentent des alternances (une exception). Entre ces deux extrêmes, les situations intermédiaires sont plus contrastées dans le lien entre les deux variables. De même, lorsqu'il y a un pourcentage élevé de séquences différentes (> 80 %), plus de 45 % des formes d'organisation en blocs sont elles-mêmes différentes. Les cas ayant moins de 60 % de séquences différentes ont moins de 45 % des formes d'organisation en blocs différentes.

3.1.2- Qualification de l'instabilité des formes d'organisation (intensité des régulations)

Le tableau 4.4.2. présente les classes définies pour les deux critères relatifs aux régulations et le tableau 4.4.3 les quatre qualificatifs, résultant de la combinaison des deux critères et de l'application du principe d'expression de pôles distincts.

Tableau 4.4.2 : seuils retenus pour qualifier l'intensité des régulations à l'échelle de l'année

nb de séquences	campagne très découpée ($x > 13$) JD, JFG, DF, GM	campagne moyennement découpée ($10 < x \leq 13$) FR, LV, HF, CB	campagne peu découpée ($x \leq 10$) JCG, RB
% de séquences avec au moins une alternance	séquences avec alternances très nombreuses ($x > 50\%$) DF, LV, HF, JD	séquences avec alternances assez nombreuses ($30\% < x \leq 50\%$) JFG, FR, GM	séquences avec alternances peu nombreuses ($x \leq 30\%$) CB, JCG, RB

Tableau 4.4.3 : qualificatifs relatifs à l'intensité des régulations

campagne très découpée		campagne moyennement découpée			campagne peu découpée
séquences avec alternances très nombreuses	séquences avec alternances assez nombreuses	séquences avec alternances très nombreuses	séquences avec alternances assez nombreuses	séquences avec alternances peu nombreuses	séquences avec alternances peu nombreuses
DF, JD	JFG, GM	LV, HF	FR	CB	JCG, RB
↓	┌──────────────────┐		┌──────────────────┐		↓
Campagne très régulée	Campagne régulée		Campagne assez régulée		Campagne peu régulée

3.1.3- Qualification de la diversité des formes d'organisation en blocs (polymorphisme)

Le tableau 4.4.4 présente les classes définies pour les deux critères relatifs à la diversité des formes d'organisation en blocs et le tableau 4.4.5 les trois qualificatifs résultant de la combinaison des deux critères, exprimant le polymorphisme de l'organisation du travail.

Tableau 4.4.4 : seuils retenus pour qualifier la diversité des formes d'organisation en blocs

% de séquences différentes (exprimées en FOB)	séquences très différentes (x > 80 %) CB, JFG, LV, HF, JD	séquences assez différentes (60 % < x ≤ 80 %) FR, GM, RB	séquences peu différentes (x ≤ 60 %) DF, JCG
% de FOB différentes	FOB très différentes (x > 60 %) CB, JFG, LV, GM	FOB assez différentes (40 % < x ≤ 60 %) FR, HF, JD, RB	FOB peu différentes (x ≤ 40 %) DF, JCG

Tableau 4.4.5 : qualificatifs relatifs au polymorphisme des formes d'organisation en blocs

séquences très différentes		séquences assez différentes		séquences peu différentes
FOB très différentes	FOB assez différentes	FOB très différentes	FOB assez différentes	FOB peu différentes
CB, JFG, LV	HF, JD	GM	FR, RB	DF, JCG
↓	┌──────────────────┐		↓	↓
Campagne très polymorphe	Campagne polymorphe		Campagne assez polymorphe	Campagne peu polymorphe

3.1.4- Quatre modalités types de la variabilité de l'organisation du travail dans l'année

La qualification de la variabilité de l'organisation du travail est obtenue en croisant les qualificatifs relatifs à l'instabilité et à la diversité des formes d'organisation, toujours en cherchant à regrouper les cas de manière à mettre en évidence les extrêmes et à les différencier des situations intermédiaires (tableau 4.4.6). Nous obtenons quatre modalités types.

Tableau 4.4.6 : modalités types de la variabilité de l'organisation du travail dans les 10 cas

campagne	très régulée	régulée	assez régulée	peu régulée
très polymorphe		JFG, LV	CB	
polymorphe	JD	HF, GM		
assez polymorphe			FR	RB
peu polymorphe	DF			JCG

Stabilité des formes d'organisation dans l'année (cas de JCG, FR, RB)

Les régulations sont peu nombreuses, et ne donnent lieu qu'à une faible diversité des formes d'organisation en blocs d'activités. Ce qui change, lors des passages entre séquences, c'est moins les formes d'organisation en blocs que la combinaison d'un faible nombre de formes.

Une organisation du travail variable (cas de CB, HF, GM)

Soit les régulations sont peu nombreuses et elles s'accompagnent à chaque fois de transformations dans les formes d'organisation en blocs d'activités. Soit les régulations sont plus nombreuses et les formes d'organisation moins diversifiées. La complémentarité entre les deux critères se traduit par une organisation du travail assez variable dans l'année.

Dans le premier cas (régulations peu nombreuses s'appuyant sur une diversité de FOB), les ruptures s'accompagnent de changements profonds des termes du travail. Elles traduisent des coïncidences temporelles entre des phases du processus de production, des modifications du collectif de travail (par exemple l'arrivée ou départ de main-d'œuvre saisonnière participant aux activités à rythme quotidien), voire dans la combinaison d'activités économiques (démarrage et arrêt d'une activité non agricole).

Des formes d'organisation constamment renouvelées au cours de l'année (cas de JFG, LV, JD)

Les régulations sont nombreuses et pour trois raisons, qui peuvent se combiner :

- des ruptures dans le processus de production marquant les séquences (par exemple du fait de plusieurs troupeaux ou de sites d'altitude différente aux cycles de production décalés) ;
- des ruptures liées à d'autres activités économiques ou privées marquant les séquences mais aussi les alternances intra-séquences ;
- des fluctuations de la main-d'œuvre hors noyau marquant également les séquences et alternances intra-séquences (main-d'œuvre saisonnière, sensibilité au calendrier scolaire des enfants).

Et ces régulations mettent en jeu des configurations des formes d'organisation à chaque fois ou presque différentes. Il n'y a pas de « routine » dans les modalités d'organisation du travail !

Une variabilité de l'organisation du travail surtout due à des régulations nombreuses (cas de DF)

Les régulations sont nombreuses (pour des raisons identiques au type précédent), mais elles s'appuient sur un nombre restreint de formes d'organisation en blocs (FOB qui se répètent dans différentes séquences de l'année), contrairement au type précédent.

3.2- Construction et expression de la contribution du processus de production aux régulations des formes d'organisation du travail

3.2.1- Données des cas

Les valeurs prises dans l'échantillon par les deux indicateurs relatifs aux régulations d'origine technique sont retranscrites dans le tableau 4.4.7. L'échantillon présente une importante dispersion des valeurs. Le pourcentage de séquences dont l'origine est justifiée (entre autres) par des changements de phase du processus de production (y.c. transformation et commercialisation) varie de 36 à 91%. Le pourcentage d'alternances intra-séquence liées à la mise en œuvre du processus de production (alternances au jour le jour selon la météo) varie de 0 à 100 %. Les cas présentant moins de 80 % de séquences « d'origine technique » ont également un faible pourcentage au niveau des alternances (moins de 40 %), voire aucune. A

l'inverse, les cas présentant un grand nombre de séquences d'origine technique (plus de 80 %) ont la moitié (1 cas) ou toutes (3 cas) leurs alternances associées à la conduite technique.

Tableau 4.4.7 : importance de la conduite technique dans les régulations

	CB	DF	JFG	JCG	FR	LV	HF	JD	GM	RB
% de séquences d'origine technique	85	36	80	86	55	91	77	59	71	89
% d'alternances d'origine technique	100	25	29	100	0	100	36	9	0	50

3.2.2- Qualification de l'importance des régulations d'origine technique

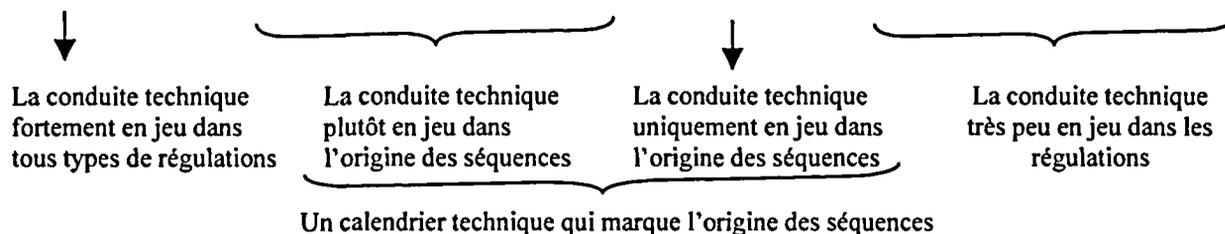
Le tableau 4.4.8. présente les classes définies pour les deux critères relatifs aux régulations associées au processus de production et le tableau 4.4.9 les trois 3 qualificatifs résultant.

Tableau 4.4.8 : seuils retenus pour qualifier les régulations associées au processus de production

% de séquences d'origine technique	séquences d'origine technique très nombreuses ($x > 80\%$) CB, JCG, LV, RB	séquences d'origine technique assez nombreuses ($60\% < x \leq 80\%$) JFG, HF, GM	séquences d'origine technique peu nombreuses ($x < 60\%$) DF, FR, JD
% d'alternances d'origine technique	toutes les alternances d'origine technique ($x = 100\%$) CB, JCG, LV	peu d'alternances d'origine technique ($0 < x \leq 50\%$) DF, JFG, HF, JD, RB	pas d'alternances d'origine technique ($x = 0$) FR, GM

Tableau 4.4.9 : qualificatifs relatifs à la contribution du processus de production aux régulations

séquences d'origine technique très nombreuses		séquences d'origine technique assez nombreuses		séquences d'origine technique peu nombreuses	
toutes les alternances d'origine technique	peu d'alternances d'origine technique	peu d'alternances d'origine technique	pas d'alternances d'origine technique	peu d'alternances d'origine technique	pas d'alternances d'origine technique
CB, JCG, LV	RB	JFG, HF	GM	DF, JD	FR



3.2.3- Trois modalités types du critère exprimant la contribution du processus de production aux régulations des formes d'organisation du travail

La conduite technique est en cause dans quasiment toutes les régulations (cas de CB, JCG, LV)

Dans ce type, les formes d'organisation du travail sont sensibles au déroulement du processus de production qui marque les changements de séquences (% séquences d'origine technique > 80%). Les aléas climatiques qui conditionnent l'exécution de tâches techniques sont la seule origine des alternances entre formes d'organisation quotidienne (% alternances d'origine technique = 100%).

Un calendrier technique qui marque l'origine des séquences (cas de JFG, HF, GM, RB)

La définition des séquences est liée aux phases du processus de production. Par contre, au sein des séquences, la réalisation des tâches dépendantes de conditions climatiques n'entraîne

que rarement, voire jamais, de modifications des formes d'organisation quotidienne. Les régulations intra-séquences renvoient pour l'essentiel aux conditions de mise en œuvre de la combinaison d'activités agricoles et non agricoles ou à des fluctuations de la main-d'œuvre (% d'alternances d'origine technique ≤ 50 %).

Des formes d'organisation moins sensibles au processus de production qu'à la fluctuation de la main-d'œuvre et des activités non agricoles (cas de DF, FR, JD)

Seuls quelques grands événements du calendrier technique (mise à l'herbe, rentrée au bâtiment, montée et descente d'alpage) marquent les séquences, dont l'origine est plutôt liée à des changements dans la main-d'œuvre ou dans la combinaison d'activités agricoles et non agricoles (% séquences d'origine technique < 60 %). Il en est de même pour les alternances intra-séquence (% alternances d'origine technique ≤ 50 %).

II- Illustrations de l'utilisation de la modélisation pour qualifier l'organisation du travail

Nous proposons maintenant de développer deux types d'utilisation du modèle. La première est centrée sur l'analyse des solutions d'organisation mises en œuvre, par les agriculteurs enquêtés, pour faire face à une même période critique du calendrier technique (période de concurrence entre travaux). Cette analyse permet d'illustrer les résultats qu'il est possible d'obtenir en appliquant ATELAGE à l'échelle d'une séquence. Elle confirme la diversité des modalités types d'organisation du travail dans nos dix exploitations et nous permet d'entrer dans la compréhension des formes produites. La deuxième application consiste à qualifier avec ATELAGE l'organisation du travail, à l'échelle de la campagne annuelle, dans deux cas.

1- Utilisation d'ATELAGE pour analyser la diversité des formes d'organisation du travail à une période critique de l'année

ATELAGE rend accessible l'analyse comparative de la diversité des formes d'organisation pour une période critique du calendrier annuel. Nous entendons par période critique un intervalle de temps du calendrier où les interactions entre les tâches à réaliser et la main-d'œuvre disponible posent problème du point de vue des éleveurs. Le modèle permet de décrire la (ou les) séquence(s) organisationnelle(s) associée(s) à cette période, ainsi que la (ou les) forme(s) d'organisation quotidienne(s). Il permet de qualifier ces séquences et, par comparaison, d'analyser les éléments qui expliquent les différentes solutions mises en œuvre par les éleveurs.

Un cas de figure classique de période critique est celui d'une interaction problématique, du point de vue du temps disponible pour mettre en œuvre l'ensemble des tâches requises. Il s'agit de la « période de pointe », nommée ainsi dans la littérature, par exemple : période de concurrence entre les foins et l'alpage ; entre les soins aux animaux et l'activité en station de ski pendant l'hiver... Il existe d'autres types de périodes critiques, par exemple quand de nombreuses incertitudes pèsent sur l'occurrence d'une tâche (périodes de mises bas, de vente directe...) ou sur la disponibilité d'une personne. Il peut enfin s'agir aussi d'une période essentielle du point de vue de la réponse à une problématique particulière, par exemple une problématique environnementale (ex : pratiques préconisées à une période donnée avec des dates butoirs).

Dans cette partie, nous choisissons d'illustrer l'utilisation d'ATELAGE pour la période critique qui a été le plus souvent mentionnée par les éleveurs enquêtés : celle où il y a concurrence entre la réalisation des foins et la traite, ou plus généralement, les soins aux

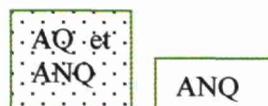
animaux (souvent en alpage à cette période). Cette concurrence correspond à la fois à un manque de temps des éleveurs pour tout faire, aggravé par les distances à parcourir, mais également à un moteur reconnu d'évolution des pratiques d'utilisation du territoire (abandon d'alpages, conversion des prés de fauche « difficiles » - pentus, peu accessibles,... - en pâtures dès qu'il est possible de récupérer des prés plus faciles à faucher ou en ayant recours, en compensation, à des achats de foin...). La période des foins (deux coupes) s'étale en Maurienne sur plusieurs mois, mais avec un démarrage et une fin moins intenses que la période « centrale » que nous appellerons « pic de foin », et qui est celle que nous étudions.

1.1- Présentation des séquences correspondant au pic de foin dans les 10 cas

L'organisation du travail pendant la période de pic de foin est présentée, cas après cas, dans les encadrés 4.4.8 à 4.4.17. Elle peut correspondre à une ou deux séquences organisationnelles. Dans chaque encadré sont présentées successivement : la ou (les) forme(s) d'organisation en blocs d'activités, sous forme de schéma¹ ; les données de base (qui fait quoi, où et quand) ; la qualification de la (des) séquence(s).

Encadré 4.4.8 : forme d'organisation du travail chez CB à la période de pic de foin

Séquence 11- De mi juillet à début septembre (1 mois et ½)



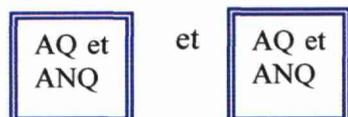
Chez CB, les membres du noyau (NO = 4) se répartissent le travail : les deux femmes sont en alpage, avec l'aide d'un jeune de leur famille, futur associé pour l'instant saisonnier, pour s'occuper des VL. De plus, elles vendent du fromage au chalet d'alpage pour la coopérative, et le jeune rend régulièrement visite aux jeunes génisses sur un alpage non loin de celui des VL. Les deux hommes s'occupent des foins quand il fait beau, aidés d'un oncle, et d'autres travaux de saison quand le temps ne permet pas de faire les foins. Aussi a-t-on deux blocs d'activités : un bloc à rythme mixte combiné, du fait de l'activité de vente de fromages, et un bloc non quotidien agricole.

Cette séquence est donc stable, avec imbrication des activités agricole et non agricole, une activité agricole étant pivot. Il n'y a pas de délocalisation. La division du travail est peu poussée, avec une formule de partage total du quotidien et une formule de délégation (au futur associé en alpage) et partage (avec un oncle pour les foins) partiel du non quotidien. Les membres du noyau travaillent dans des blocs d'activités différents.

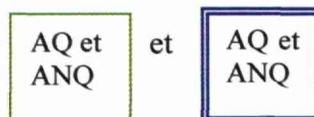
Encadré 4.4.9 : forme d'organisation du travail chez DF à la période de pic de foin

Chez DF, deux séquences correspondent à la période de pic de foin. Lors de la première séquence, il est seul pour tout faire (séquence 10). Les foins sont prioritaires et, alors, la traite du soir est subordonnée à l'activité foin, ce qui conduit à une alternance entre deux formes d'organisation : les jours de foin et les jours sans foin. Son frère prend 3 semaines de congés en août pour venir l'aider, ce qui amène à définir la séquence 11. Ce frère ne participe qu'aux foins. La traite du troupeau de vaches laitières redevient la priorité pour DF : il laisse son frère finir les foins seul pour aller traire toujours à la même heure. Comme précédemment, deux formes d'organisation alternent les jours de foin (traite par DF parallèle aux foins réalisés par le frère le soir) et les jours sans foin (les activités à rythme non quotidien sont subordonnées à la traite).

Séquence 10- De mi juin à début août (1 mois ½)



11- De début à fin août (3 semaines)



¹ Les conventions graphiques utilisées sont définies dans le chapitre 4.3 et sur une fiche carton volante pour faciliter la lecture

Ainsi les séquences 10 et 11 sont toutes deux des séquences avec alternance au jour le jour, d'origine technique, sans activité non agricole. Il n'y a ni délocalisation, ni division du travail. Lors de la séquence 10, l'éleveur travaille seul ce qui conduit à une formule d'autonomie pour le quotidien et le non quotidien dans les deux formes d'organisation quotidienne. Lors de la séquence 11, l'éleveur est tout seul pour la réalisation des tâches quotidiennes ce qui conduit au maintien d'une formule d'autonomie pour le quotidien dans les deux formes d'organisation quotidienne. Par contre une formule de délégation et partage partiel du non quotidien alterne avec une formule d'autonomie pour le non quotidien.

Encadré 4.4.10 : forme d'organisation du travail chez JFG à la période de pic de foin

Chez JFG (NO = 2), deux séquences correspondent à la pleine période des foins, une première (séquence 9) où il y a uniquement les foins à réaliser au siège d'exploitation (à 1500 m d'altitude) et une deuxième (séquence 10) où il y a les foins à réaliser au siège ainsi que les regains et moissons sur un site distant de 100 km (à 400 m d'altitude).

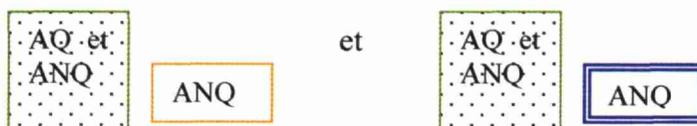
Séquence 9- De fin juin à fin juillet (1 mois)



Pour cette séquence, JFG s'occupe des animaux en alpage (VL, génisses) : celles de l'exploitation et des bêtes de garde (activité de service). Il bénéficie d'une aide saisonnière uniquement pour la traite (la mère de son associé). L'autre membre du noyau s'occupe des foins et d'autres travaux de saison. Du fait des animaux pris en pension, le bloc à rythme mixte est combiné.

Ainsi la séquence 9 est stable, avec le non agricole et l'agricole confondus (traite, visites et soins aux animaux : leurs bêtes et les bêtes de garde). Il n'y a pas de délocalisation. La division du travail est peu poussée avec une formule de partage partiel du quotidien et d'autonomie pour le non quotidien, les membres du noyau travaillant dans des blocs différents.

Séquence 10- De fin juillet à mi-août (15j)

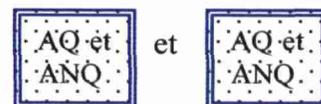


Lors de cette séquence, JFG qui s'occupe des animaux en alpage doit également assurer les regains et les moissons sur un site d'exploitation distant de 100 km (qui correspond à son exploitation avant la création du GAEC). Ainsi une organisation particulière se met en place les jours où il va sur ce site. En alpage, JFG assure la traite du matin mais pas celle du soir et il est remplacé par son associé (aidé de sa mère). Sur le site éloigné, JFG bénéficie de l'aide de son beau-frère pour les regains et la paille, et il confie la moisson à une entreprise de travaux agricoles. Les jours où il ne va pas sur le site éloigné, à cause de la météo, nous retrouvons la forme d'organisation de la séquence 9.

Ainsi la séquence 10 est à alternance au jour le jour, d'origine technique. Il n'y a pas de délocalisation. La division du travail est peu poussée (dans les deux cas), avec une formule de partage partiel du quotidien qui se maintient entre les 2 formes d'organisation quotidienne. Par contre, une formule de délégation et partage partiel du non quotidien alterne avec une formule d'autonomie pour le non quotidien. Et une formule où les 2 membres du noyau travaillent dans un même bloc d'activités alterne avec une formule où ils travaillent dans des blocs différents.

Encadré 4.4.11 : forme d'organisation du travail chez JCG à la période de pic de foin

Séquence 5- De fin juin à début septembre (2 mois)



Nous avons déjà vu (chapitre 4.2, IV-3) qu'à cette séquence l'éleveur est seul et que la priorité est au foin. Par ailleurs, il assure tous les jours la collecte du lait pour la coopérative.

Ainsi la séquence présente une alternance au jour le jour, d'origine technique (journées de foin et journées sans foin), avec maintien d'une formule d'imbrication de l'agricole et du non agricole, l'activité non agricole étant pivot. Il n'y a pas de délocalisation, ni de division du travail. L'éleveur est tout seul, ce qui conduit au maintien d'une formule d'autonomie pour le quotidien et le non quotidien pour les deux formes d'organisation quotidienne.

Encadré 4.4.12 : forme d'organisation du travail chez FR à la période de pic de foin

Séquence 7- Du 20 juin au 20 août (2 mois)

AQ

ANQ

A cette période les VL sont au groupement pastoral et les éleveurs (N0 = 2) n'ont pas d'autres tâches quotidiennes à réaliser sur l'exploitation. Ils peuvent donc se consacrer aux foins et les priorités entre activités ne dépendent que de la météo et de la possibilité de réaliser ou non les foins. Ces éleveurs bénéficient de l'aide d'un jeune qui manipule la griffe à foin (au moment de le stocker dans la grange). *Ainsi, la séquence est stable, sans activité non agricole. La délocalisation du quotidien est totale. Il n'y a pas de division du travail agricole prenant place sur l'exploitation. Les membres du noyau travaillent dans un même bloc d'activités, avec une formule de partage partiel du non quotidien.*

Encadré 4.4.13 : forme d'organisation du travail chez LV à la période de pic de foin

Séquence 5 - De début juillet à fin août (1 mois ½)

AQ et
ANQ

et

AQ et
ANQ

ANQ

Pour la séquence correspondant au pic de foin, l'éleveur, seul membre du noyau organisateur, bénéficie de l'aide de sa femme pour la traite et de son frère ainsi que d'autres membres de sa famille ou des copains pour les foins. Les jours de foin, LV fait la traite, rend régulièrement visite à ses génisses et aux bêtes de garde. Une fois ces activités réalisées, il rejoint son frère qui a déjà commencé les foins. La priorité de LV est au foin : il délègue la traite du soir à sa femme et sa sœur, pour poursuivre les foins avec son frère. Les jours où il n'y pas de foin, la priorité de LV est au troupeau, d'autant plus qu'il est responsable de 200 bêtes de garde (activité de service). Son frère assure l'entretien et la révision du matériel de fenaison.

Ainsi la séquence est avec alternance au jour le jour d'origine technique. Une activité non agricole est confondue avec une activité agricole (les visites et soins aux animaux non laitiers en alpage : ses bêtes et des bêtes de garde). Il n'y a pas de délocalisation. Les jours de foin, il n'y a pas de division du travail agricole, mais délégation et partage partiel du quotidien et du non quotidien. Il y a alternance avec une formule particulière pour les jours sans foin, où la division du travail est peu poussée, avec partage partiel du quotidien et délégation partielle du non quotidien.

Encadré 4.4.14 : forme d'organisation du travail chez HF à la période de pic de foin

Séquence 7- De mi juin à début août
(1 mois ½)

AQ et
ANQ

ANQ

et

AQ et
ANQ

et

AQ et
ANQ

3 FOQ : semaine et jours de foin

semaine et
jours sans foin

WE

Lors de la séquence, l'éleveur a un berger qui garde les brebis en alpage (tâches quotidiennes et non quotidiennes) sauf le week-end (congés). En semaine, l'organisation est différente selon la météo. S'il est possible de faire les foins, l'éleveur confie totalement le troupeau au berger et va faire les foins avec l'aide de son père. Sinon, il rejoint le berger pour mettre en place des clôtures et aménager les chalets d'alpage. Le week-end, l'éleveur réalise les tâches de surveillance et de déplacements des

animaux. Dans le temps laissé disponible, selon la météo il poursuit les foins avec son père ou réalise d'autres tâches non quotidiennes seul.

Ainsi la séquence présente deux alternances : une à rythme hebdomadaire non associée à la conduite technique (mais à la présence du berger) et une autre au jour le jour d'origine technique. Il n'y a ni activité non agricole, ni délocalisation. En semaine, quand le berger est présent, la formule consiste en une délégation totale du quotidien et, pour le non quotidien, cela dépend de la météo : délégation et partage total les jours de foins alternant avec une formule de partage total quand il n'y a pas de foins. Le week-end, le berger étant en congés, nous avons une formule d'autonomie pour le quotidien et de partage partiel pour le non quotidien.

Encadré 4.4.15 : forme d'organisation du travail chez JD à la période de pic de foin

Séquence 14- De début juillet à mi août (1 mois ½)

AQ et
ANQ

et

AQ et
ANQ

AQ

A cette période, les enfants sont présents en permanence et aident le couple (NO = 2). La fille aide sa mère pour la traite des chèvres, la fabrication, la vente des fromages et elles aident toutes deux au râteau pour les foins. Le fils aide son père pour la traite, les déplacements de VL et les foins. Les jours de foin, la priorité de JD est au foin et il laisse son fils commencer seul la traite le soir (à horaire fixe) pour finir les foins et le rejoint quand il a fini. Les jours où il n'y a pas de foin à réaliser, les femmes ne s'occupent que des tâches quotidiennes liées aux chèvres, en parallèle les hommes s'occupent ensemble des VL et de tâches non quotidiennes (visites aux brebis et génisses, nettoyage de l'étable...).

Ainsi, la séquence est avec alternance au jour le jour d'origine technique. Il n'y a ni activité non agricole, ni délocalisation. Les jours de foin, nous avons une formule sans division du travail avec délégation et partage total du quotidien et partage partiel du non quotidien. Les autres jours, la division du travail en blocs d'activités est peu poussée, avec partage total du quotidien et du non quotidien, les membres du noyau travaillant dans des blocs d'activités différents.

Encadré 4.4.16 : forme d'organisation du travail chez GM à la période de pic de foin

11- De début juillet à début septembre (2 mois)

AQ et
ANQ

AQ et
ANQ

AQ

ANQ

ANQ

Le noyau est composé des deux conjoints. A cette période, les génisses sont en pension (bloc quotidien délocalisé). Les brebis sont en liberté dans un alpage. Ils confient les visites aux brebis à un copain qui met également ses bêtes sur cet alpage, et GM y va de temps en temps les jours où il n'y a pas de foin à réaliser. Les éleveurs confient également la désinfection des étables à une entreprise. Le couple d'éleveurs vit en alpage. Elle s'occupe des chèvres (traite, parcs, fabrication, fromagerie, lui s'occupe des VL et des tâches non quotidiennes, dont les foins. La priorité est aux animaux et GM préférera laisser mouiller du foin, plutôt que de laisser passer l'heure de la traite, quitte à acheter du foin de Crau s'ils en manquent ou pour compléter les rations hivernales avec un foin de meilleure qualité.

Ainsi la séquence est stable. Il n'y a pas d'activité non agricole. Une partie des activités quotidiennes est délocalisée. La division du travail est poussée, avec une formule d'autonomie du noyau pour le quotidien et de délégation partielle du non quotidien. Les membres du noyau travaillent dans des blocs différents.

Encadré 4.4.17 : forme d'organisation du travail chez RB à la période de pic de foin

Séquence 7 - De fin juin à fin septembre (3 mois)

AQ et
ANQ

et

AQ et
ANQ

RB est seul membre du noyau organisateur. A cette période, il bénéficie d'aides pour les foins et pour d'autres tâches non quotidiennes réalisées les jours où il n'y a pas de foin (tri des agneaux, déplacements d'animaux, retrait de filets...). Les jours de foin, sa priorité est au foin : il assure la traite du matin, par contre il délègue celle du soir à sa femme et son père, qui participent également aux foins. Ils s'arrêtent alors plus tôt pour aller traire pendant que lui continue les foins. Ainsi la séquence est avec alternance au jour le jour d'origine technique. Il n'y a ni activité non agricole, ni délocalisation. Une formule sans division du travail se maintient entre les deux formes d'organisation. Une formule de délégation partielle du quotidien (les jours de foin) alterne avec une formule d'autonomie. Une formule de partage partiel du non quotidien se maintient pour les deux formes d'organisation.

1.2- Analyse de la diversité des formes d'organisation

Nous proposons deux étapes d'analyse de la diversité des formes d'organisation du travail. La première est une analyse critère par critère à l'échelle de la séquence, la seconde compare les solutions organisationnelles mises en oeuvre dans les 10 exploitations.

1.2.1- Analyse par critère

Les régulations de formes

Les formes d'organisation du travail n'expriment pas la même sensibilité aux conditions météo pour la réalisation des foins (tableau 4.4.10).

Tableau 4.4.10 : régulations à la période de pic de foin dans les cas

Séquence stable	Séquence avec alternance au jour le jour d'origine technique	Séquence avec alternance au jour le jour d'origine technique et alternance hebdomadaire
CB, JFG9, FR, GM	DF10, DF11, JFG10, JCG, LV, JD, RB	HF

JFG9 : cas de JFG à la séquence 9 (de même pour JFG10, DF10, DF11).

L'occurrence de la réalisation des foins ne perturbe pas la forme d'organisation quotidienne

Ces formules d'organisation stables renvoient à trois raisons principales :

- il n'y a pas de tâches quotidiennes à réaliser sur l'exploitation (FR) ;
- il y a une division du travail au sein du noyau organisateur : certains membres du noyau s'occupent des tâches quotidiennes en alpage (indépendamment de la météo). Les autres s'occupent des tâches non quotidiennes, notamment des foins à réaliser en bas, ce qui les ramène au cas précédent (CB, JFG9) ;
- la priorité est au troupeau (GM) : les éleveurs arrêteront les tâches non quotidiennes, même s'il s'agit des foins, pour aller traire. Autrement dit, les activités à rythme non quotidien sont toujours subordonnées aux activités à rythme quotidien.

La forme d'organisation quotidienne est ajustée selon la possibilité de réaliser les foins

Ces formules d'alternance au jour le jour renvoient aux cas :

- d'éleveurs seuls dans le noyau organisateur et qui ne bénéficient pas d'aides (DF10, JCG). La traite du soir est alors subordonnée aux foins ;
- d'éleveurs qui bénéficient d'aides mais dont la priorité est aux foins. Les jours de foin, l'équipe de traite du soir sera différente des jours où il n'y a pas de foin : soit l'éleveur délègue tout ou une partie de la traite (LV, JD, RB), soit les membres du noyau s'organisent différemment entre eux (JFG10) ;
- d'un éleveur qui bénéficie d'aides mais dont la priorité est au troupeau (DF11). Les jours sans foin, les activités à rythme non quotidien sont subordonnées aux activités à rythme

quotidien. Les jours de foin, la fin des foins le soir est confiée, pendant qu'en parallèle l'éleveur assure la traite ;

- d'un éleveur qui bénéficie de la présence d'un berger pour garder ses bêtes 5 jours par semaine (HF) et avec qui l'éleveur va réaliser des tâches non quotidiennes les jours où il ne fait pas de foins, et travailler en parallèle sinon.

Les relations entre activités agricoles et non agricoles

Dans cet échantillon trois types d'activité non agricole conduisent à trois types de relation entre l'agricole et le non agricole (tableau 4.4.11) :

- une activité non agricole qui prend place toute l'année (JCG), donc aussi pendant la période des foins. Elle est imbriquée avec les activités agricoles et les subordonne (l'activité non agricole est pivot), du fait que ses horaires sont contraints ;

- une activité de service de vente de fromages pour la coopérative (CB), qui est imbriquée avec les activités agricoles, mais subordonnée aux soins quotidiens aux animaux ;

- des activités de prise en pension d'animaux (JFG, LV) : les activités de soins relevant alors du domaine agricole et non agricole (activités confondues pour les soins).

Ces activités non agricoles ne sont pas spécifiques de cette période : les éleveurs doivent les réaliser en plus du reste, mais elles ne sont pas en jeu dans les régulations à cette période.

Tableau 4.4.11 : relations entre activités agricoles et non agricoles à la période de pic de foin

Sans activité non agricole	Imbrication avec une activité agricole pivot	Imbrication avec l'activité non agricole pivot	Activité agricole et non agricole confondue
DF10, DF11, FR, HF, GM, JD, RB	CB	JCG	JFG9, JFG10, LV

Les délocalisations

La délocalisation d'activités à rythme quotidien est peu présente à cette période dans l'échantillon. Seuls les exploitations GM et FR y ont recours. Pour GM, il s'agit d'une délocalisation partielle : seules les génisses sont mises en pension, l'alpage étant trop petit pour les accueillir en plus des vaches laitières et des chèvres. Le couple FR a fait le choix de confier l'ensemble de ses vaches laitières à un groupement pastoral pour des motifs liés au travail : éviter ainsi la concurrence entre les foins et les soins aux animaux en alpage.

La division du travail en blocs d'activités

La division du travail agricole en blocs d'activités réalisée sur l'exploitation (tableau 4.4.12) dépend de la main-d'œuvre en présence et des principes de division et coordination du travail. Elle est sensible aux conditions météo (alternance intra-séquence) dans deux cas. Chez LV, les jours de foin, tous les travailleurs sont dans un même bloc d'activités. Les jours sans foin, LV délègue les tâches non quotidiennes sur le site du bas pour pouvoir rester en alpage (2 blocs d'activités). Chez HF, les régulations au jour le jour ont lieu la semaine quand le berger est présent. Les journées sans foin HF va aider le berger en alpage (un même bloc d'activités). Les jours de beau temps, HF confie au berger l'ensemble des tâches en alpage pour pouvoir se consacrer aux foins (deux blocs d'activités).

Tableau 4.4.12: division du travail en blocs d'activités à la période de pic de foin dans les cas

Sans division du travail	Division du travail peu poussée	Division du travail poussée	Alternance entre pas de division du travail et division peu poussée
DF10, DF11, JCG, FR, RB	CB, JFG9, JFG10, JD	GM	LV, HF

Degré d'implication du noyau dans les activités agricoles prenant place sur l'exploitation

La période de foin est classiquement une période où les exploitants agricoles ont recours à de la main-d'œuvre extérieure. Seuls DF (à la séquence 10) et JCG ne bénéficient pas d'aide et sont donc autonomes pour la réalisation des activités à rythme quotidien et non quotidien. Ce sont pourtant des personnes seules dans le noyau organisateur. Nous ne reviendrons pas sur ces deux cas dans la suite. Dans les autres cas, l'aide apporte une contribution hétérogène :

- sur les activités à rythme quotidien et/ou non quotidien ;
- de manière permanente sur la période ou uniquement les jours de foin ;
- selon un rythme hebdomadaire (main-d'œuvre salariée) ou non ;
- en appui aux membres du noyau (partage) ou en se voyant confier des tâches (délégation).

Le degré d'implication du noyau dans les activités à rythme quotidien

Le noyau est autonome pour la réalisation des tâches à rythme quotidien à réaliser sur l'exploitation seulement dans 2 cas (DF11, GM). Dans les 7 autres cas où il y a ces tâches à réaliser, le noyau a recours à des aides : i) sur toute la période (CB, JFG 10 et 11, LV, JD : aides familiales) ; ii) uniquement les jours de foin (RB : aides familiales) ; iii) selon un rythme hebdomadaire (HF : berger salarié).

Si nous croisons cette information avec celles sur les régulations intra-séquence (tableau 4.4.13), nous obtenons selon les cas :

- toujours la même modalité d'implication du noyau dans la séquence. Dans 2 cas (CB, JFG9), la division du travail entre l'alpage (les AQ) et le bas (les ANQ dont les foin) rend la contribution de l'aide aux activités quotidiennes insensible aux conditions météorologiques. Dans un autre, les modifications dans les équipes réalisant les tâches à rythme quotidien, selon les conditions météo, ne modifient pas l'implication du noyau : que l'un ou l'autre membre du noyau réalise la traite, c'est toujours avec l'aide d'une main-d'œuvre hors noyau (formule de partage : JFG10) ;
- différentes modalités d'implication qui alternent selon les conditions météo. Ce sont les cas où la priorité du noyau est aux foin et qui confient ces jours-là la traite du soir (tout ou partie) à de la main-d'œuvre hors noyau (LV, JD, RB) ;
- différentes modalités qui alternent selon le rythme de présence d'une main-d'œuvre régulière. C'est le cas de HF et de son berger.

Tableau 4.4.13 : degré d'implication du noyau organisateur dans les activités à rythme quotidien à la période de pic de foin dans les cas

Pas d'activité à rythme quotidien	Autonomie	Partage	Alternance entre 2 formes
FR	DF11, GM	partiel : JFG9, JFG10 total : CB	LV : délégation et partage partiel / partage partiel HF : délégation totale / autonomie JD : délégation et partage total / partage total RB: délégation partielle / autonomie

Le degré d'implication du noyau dans les activités à rythme non quotidien

Il n'y a qu'un seul cas d'autonomie du noyau pour les activités à rythme non quotidien (JFG9). Dans tous les autres cas, le noyau a recours à des aides pour la réalisation des tâches non quotidiennes. Ces aides interviennent sur toute la période (CB, FR, LV, HF, JD, GM, RB) ou uniquement les jours de récolte (foins, moisson) (DF11, JFG10).

Si nous croisons cette information avec celles sur les régulations intra-séquence (tableau 4.4.14), nous obtenons selon les cas :

- a) toujours la même modalité d'implication du noyau, avec trois cas de figure :

- tout ou partie des membres du noyau se consacrent uniquement aux tâches non quotidiennes : soit les tâches quotidiennes sont délocalisées (FR), soit elles sont réservées à d'autres membres du noyau (CB) ;
- la priorité est aux animaux (GM) : les activités à rythme non quotidien, y compris les foins, sont toujours subordonnées aux activités à rythme quotidien ;
- il y a alternance entre deux FOQ selon les conditions météo mais sans que cela change l'implication du noyau dans les activités à rythme non quotidien (RB). En effet, quelle que soit la forme d'organisation, l'éleveur bénéficie d'aides que ce soit pour les foins ou pour les autres tâches non quotidiennes (tri, déplacements d'animaux...).

b) différentes modalités alternant selon les conditions météo, avec trois cas de figure :

- les membres du noyau organisateur bénéficient d'aides (formule de partage) les jours de récolte et, sinon, soit ils confient des tâches non quotidiennes (LV), soit ils sont autonomes (DF11, JFG 10) ;
- les membres du noyau organisateur bénéficient d'aides pour réaliser l'ensemble des tâches non quotidiennes les jours sans foin, alors qu'ils peuvent se retrouver seul pour finir les journées de foins, car ils préfèrent déléguer la traite du soir que la fin des foins (JD) ;
- différentes formes alternent selon le rythme de présence de la main-d'œuvre régulière et selon la météo les jours de présence de cette main-d'œuvre régulière. C'est le cas de HF avec son berger.

Tableau 4.4.14 : degré d'implication du noyau organisateur dans les activités à rythme non quotidien à la période de pic de foin dans les cas étudiés

Autonomie	Partage partiel	Délégation partielle	Délégation et partage partiel	Alternance entre plusieurs formes
JFG9	FR, RB	GM	CB	DF11 : délégation et partage partiel / autonomie JFG10 : délégation et partage partiel / autonomie LV : délégation et partage partiel / délégation partielle HF : délégation et partage total / partage total / partage partiel JD : partage total / partage partiel

La division du travail au sein du noyau organisateur

La période de pic de foin ne donne pas lieu à une modalité uniforme de division du travail au sein du noyau (tableau 4.4.15)

Tableau 4.4.15 : division du travail au sein du noyau organisateur à la période de pic de foin (dans les cas où NO > 1)

Les membres du noyau travaillent ensemble	Les membres du noyau travaillent séparément	Les membres du noyau travaillent en alternance ensemble et séparément
FR	CB, JFG9, GM	JFG10, JD

Lorsqu'il n'y a pas de régulations intra-séquence, la division du travail dépend des tâches à réaliser et des compétences ou goûts de chacun, et des « principes d'organisation ». Chez FR, les membres du noyau travaillent dans un même bloc d'activités, à l'inverse de CB, JFG9 et GM où ils se répartissent dans des blocs différents. Lorsqu'il y a des régulations intra-séquence, la répartition des membres du noyau peut varier selon les jours avec ou sans foin. Chez JD, les membres du noyau sont dans un même bloc d'activités les jours de foin, alors que les jours sans foin, nous retrouvons la division du travail entre madame et sa fille qui s'occupent des chèvres, de la fabrication et de la vente des fromages, et monsieur et son fils qui s'occupent du reste. Chez JFG10, les jours sans récolte, nous retrouvons un membre du

noyau en alpage pour s'occuper des vaches laitières, l'autre en bas pour faire les foins et d'autres tâches non quotidiennes. Les jours avec regain ou paille sur le site éloigné de 100 km, ils travaillent dans un même bloc d'activités.

1.2.2- Analyse transversale : les différentes solutions d'organisation mises en œuvre par les éleveurs pour faire face à la période de pic de foin

Au total, une lecture transversale aux critères nous permet de distinguer quatre organisations du travail dans l'échantillon, pour les séquences correspondant à la période de pic de foin.

1) Une division du travail visant à limiter les concurrences entre travaux à réaliser à cette période (FR, CB, JFG9)

Les choix de conduite et/ou d'organisation de la main-d'œuvre limitent l'expression des concurrences entre activités par la division du travail en blocs d'activités indépendants, l'un focalisé sur les animaux, l'autre sur les activités non quotidiennes dont les foins. La délocalisation des vaches laitières (donc des activités correspondantes) au groupement pastoral (FR) en est une illustration. La division géographique du travail entre l'alpage (tâches quotidiennes) et le bas (tâches non quotidiennes dont les foins), pour les membres du noyau, en est une autre (CB, JFG9).

2) Jouer sur un réseau d'aides et ajustement des formes d'organisation selon la météo

Dans ces cas, les membres du noyau participent à la fois à des tâches quotidiennes et non quotidiennes. Ils bénéficient d'aides, ce qui les amène à ajuster les équipes de travail selon les jours (avec ou sans foin). Les priorités et façons d'ajuster diffèrent selon trois modalités :

- avec priorité aux récoltes (LV, JFG10, JD, RB)

La priorité des membres du noyau est aux récoltes dans la journée. Cela se traduit par le fait qu'ils vont ajuster l'équipe de traite du soir, les jours de foin : la traite est confiée. Les jours sans foin, ils participent à la traite.

Une variante dans le cas de JFG 10 est que la priorité est accordée aux récoltes, mais sur le site éloigné, par rapport aux récoltes au siège d'exploitation et à la traite du soir. Dans ces cas, les régulations portent sur l'équipe de traite entre les journées de récolte et sans récolte sur le site éloigné.

- avec priorité aux animaux (DF11)

La priorité de DF va au troupeau. C'est le pendant de la solution précédente. Les jours de foin, il laisse l'aide finir seul les foins pour aller traire le soir à horaire fixe.

- composer avec la présence d'une main-d'œuvre à rythme hebdomadaire (HF)

Dans le cas de HF, outre la concurrence entre foins et bêtes en alpage, l'éleveur doit composer avec le rythme de présence du berger.

3) Autonomie pour les activités à rythme quotidien et les foins, et priorité aux animaux (GM)

Dans le cas de GM, le noyau (NO = 2) n'a pas recours à des aides hors noyau pour la réalisation des tâches quotidiennes ou des foins. La règle de priorité de GM pour les animaux est intangible, qu'il y ait foin ou pas (subordination des activités à rythme non quotidien aux activités à rythme quotidien consacrées aux vaches). L'organisation du travail est stable.

4) Autonomie pour les activités à rythme quotidien et les foins, et priorité aux foins (JCG, DF10)

JCG et DF10, seuls dans le noyau, ne bénéficient pas d'aides. Leur priorité est aux foins. Cela les amène à ajuster la caractéristique temporelle de la tâche quotidienne de traite du soir qui, de fixe devient libre : la traite du soir est subordonnée aux foins. Ce décalage des horaires de

traite du soir selon les journées de foin est l'expression de cette inversion de priorités entre tâches quotidiennes et non quotidiennes (et se traduit par une alternance entre formes d'organisation du travail selon les conditions météo).

L'application d'ATELAGE aux 10 exploitations de l'échantillon permet de mettre en évidence la diversité des organisations du travail pour une même période à enjeux. Les formes d'organisation produites sont les solutions organisationnelles mises en œuvre par les éleveurs pour faire face à cette période critique du calendrier technique. Mais, en retour, l'analyse de ces formes contribue à préciser le problème qui :

- n'est pas le même pour les différents éleveurs ;
- va au-delà de son expression technique de concurrence entre travaux ;
- évolue dans le temps sur la période critique (une ou deux séquences organisationnelles).

En effet, il s'agit aussi pour les éleveurs de composer avec la main d'œuvre en présence, d'établir des priorités se traduisant par un degré de sensibilité ou non à l'aléa climatique... ce qui, au final, se traduit par une ou deux séquences organisationnelles, avec chacune une ou plusieurs formes d'organisation quotidienne en alternance.

2- Utilisation d'ATELAGE pour analyser des organisations annuelles

2.1- Diversité des modalités d'organisation du travail

Le tableau 4.4.16 dresse le bilan de la qualification de l'organisation du travail à l'échelle de l'année pour les 10 exploitations, après codification des modalités types prises par chaque critère. L'application d'ATELAGE fait apparaître une grande diversité dans les combinaisons de modalités. Nous ne la commenterons pas plus ici, mais l'utilisons pour choisir deux cas à comparer n'ayant aucun qualificatif en commun. Comme nous avons déjà vu en détail la description de l'organisation du travail chez JCG (cf. chapitre 4.2, IV-3), nous souhaitons aller jusqu'au bout de la présentation de ce cas en le qualifiant à l'échelle de l'année et en le mettant en regard d'un autre cas : JFG.

Tableau 4.4.16 : bilan des modalités de qualification à l'échelle de la campagne pour les 10 cas

	CB	DF	JFG	JCG	FR	LV	HF	JD	GM	RB
Alternance	1	3	4	1	2	1	4	3	4	4
Relations entre activités agricoles et non agricoles	2	3	3	1	3	4	3	5	3	3
Délocalisation	2	2	2	1	3	2	1	2	2	2
Division du travail en blocs d'activités	3	1	3	1	1	2	2	3	4	3
Degré d'implication du NO dans les AQ	3	1	2	3	1	2	2	4	3	4
Degré d'implication du NO dans les ANQ	2	1	3	1	2	2	4	4	4	4
Division du travail au sein du NO	2	0	1	0	1	0	0	2	3	0
Variabilité de l'organisation du travail	3	1	2	4	4	2	3	2	3	4
Contribution du processus de production aux régulations	1	3	2	1	3	1	2	3	2	2

Les chiffres du tableau correspondent aux qualificatifs suivants :

Alternance

- 1- séquences stables en période hivernale
- 2- prédominance des alternances au jour le jour toute l'année sauf en été
- 3- sensibilité au rythme scolaire : tour à tour des séquences stables et avec alternance hebdomadaire
- 4- un rythme hebdomadaire l'hiver

Relations entre activités agricoles et non agricoles

- 1- imbrication, l'activité non agricole étant pivot, sur toute l'année
- 2- imbrication, l'activité non agricole étant pivot, en hiver
- 3- prédominance de séquences avec alternance entre une formule d'imbrication (l'activité non agricole étant pivot) et une formule sans activité non agricole, l'hiver
- 4- pas d'activités non agricoles en hiver, mais des activités non agricoles en période estivale
- 5- pas d'activités non agricoles sur l'ensemble de l'année

Délocalisation

- 1-pas de délocalisation
- 2-délocalisation partielle en hiver
- 3-délocalisation totale en été

Division du travail en blocs d'activités

- 1- pas de division du travail agricole sur toute l'année
- 2- pas de division du travail en période hivernale
- 3- tour à tour pas de division du travail, division peu poussée ou division poussée
- 4- division du travail agricole toute l'année

Degré d'implication du NO dans les AQ

- 1- autonomie du noyau toute l'année pour la réalisation des activités à rythme quotidien
- 2- autonomie du noyau organisateur durant la période hivernale
- 3- autonomie du noyau organisateur en-dehors de l'hiver
- 4- le noyau bénéficie d'aides toute l'année

Degré d'implication du NO dans les ANQ

- 1- autonomie du noyau toute l'année pour la réalisation des activités à rythme non quotidien
- 2- autonomie du noyau organisateur durant la période hivernale
- 3- autonomie du noyau organisateur en-dehors de la période hivernale
- 4- le noyau organisateur bénéficie d'aides toute l'année

Division du travail au sein du NO

Ø- sans objet (NO = 1)

- 1- les membres du noyau travaillent dans les mêmes blocs d'activités toute l'année
- 2- répartition variable selon les périodes de l'année : les membres du noyau travaillent dans des mêmes blocs ou dans des blocs différents selon les périodes
- 3- spécialisation des membres du noyau (ils travaillent dans des blocs différents) toute l'année

Variabilité de l'organisation du travail

- 1- une variabilité de l'organisation du travail surtout due à des régulations nombreuses
- 2- formes d'organisation constamment renouvelées au cours de l'année
- 3- organisation du travail variable
- 4- stabilité des formes d'organisation dans l'année

Contribution de processus de production aux régulations

- 1- la conduite technique est en cause dans quasiment toutes les régulations
- 2- un calendrier technique qui marque l'origine des séquences
- 3- des formes d'organisation moins sensibles au processus de production qu'à la fluctuation de la main-d'œuvre et des activités non agricoles

2.2- Présentation des deux organisations du travail

Pour la présentation des cas, nous adoptons la fiche signalétique suivante :

- données générales sur l'exploitation : combinaison d'activités économiques et privées, dimensionnement et calendrier de ces activités, données structurelles et relatives au collectif de travail ;
- données préalables à la qualification : données relatives à la variabilité de l'organisation du travail et à la contribution du processus de production aux régulations de l'organisation du travail ; profils d'évolution dans l'année des modalités-séquences des différents critères ;
- qualification de l'organisation du travail au cours d'une année à l'aide des modalités types auxquelles se rattachent chaque critère de qualification ;
- éléments de compréhension de l'organisation produite.

2.2.1- Qualification de l'organisation du travail chez JCG

Données générales

Les données générales pour JCG ont déjà été présentées au chapitre 4.2, IV-3.

Données préalables à la qualification

Les données préalables sont présentées dans le tableau 4.4.17 et la figure 4.4.8.

Figure 4.4.8 : profils d'évolution des modalités-séquences des critères de qualification chez JCG

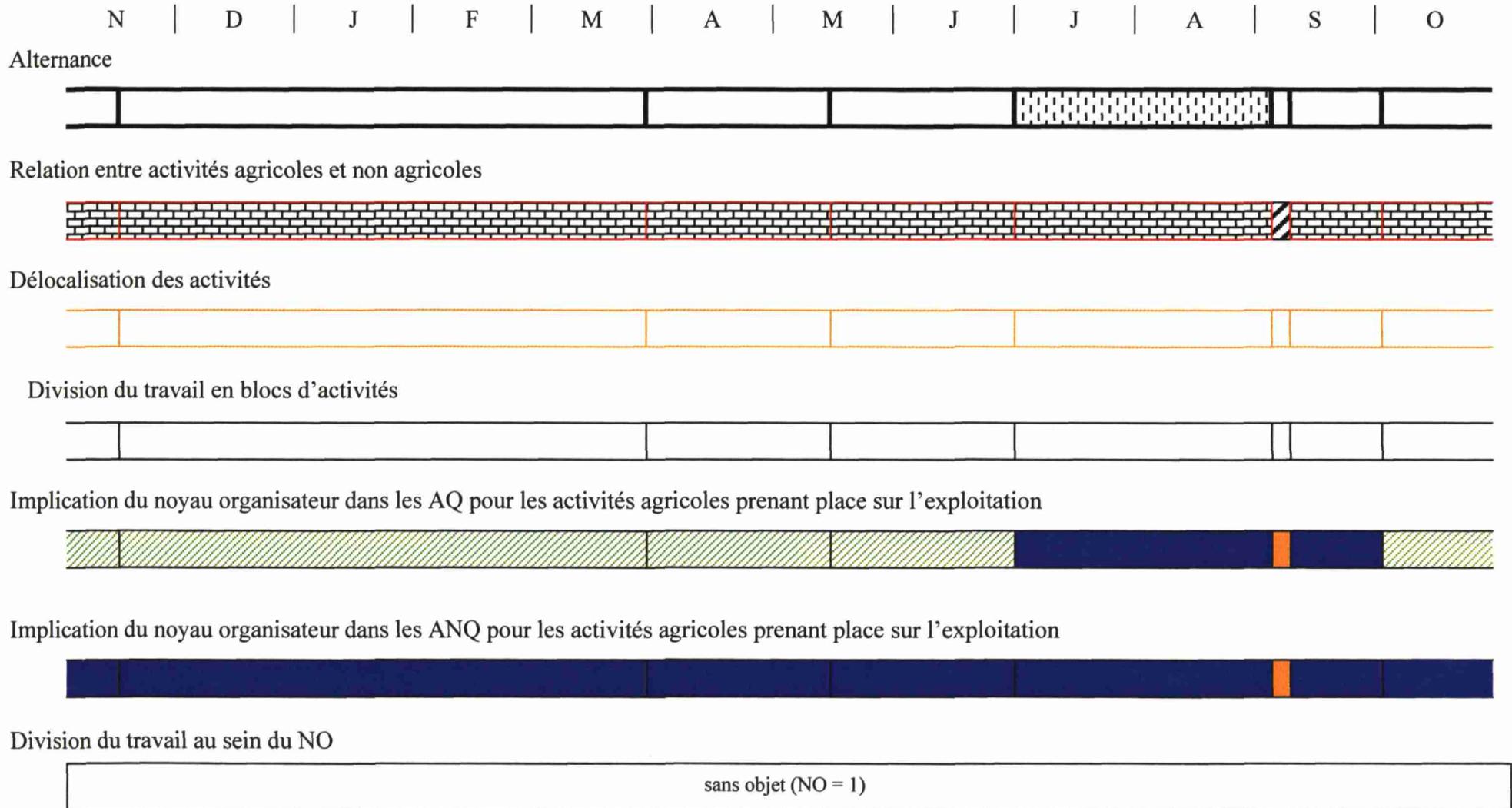


Tableau 4.4.17 : variabilité de l'organisation du travail et contribution du processus de production aux régulations chez JCG

nb de séquences	7
% de séquences avec au moins 1 alternance	14
% de séquences différentes (exprimées en FOB)	57
% de FOB différentes	38
% de séquences d'origine technique	86
% d'alternances associées à des aléas portant sur la technique	100

Qualification de l'organisation du travail au cours d'une année

JCG est seul membre du noyau organisateur. Il y a une stabilité des formes d'organisation du travail dans l'année, et la conduite technique est en cause dans quasiment toutes les régulations.

Il y a une exclusivité de séquences stables toute l'année sauf pendant l'été où se produit une alternance au jour le jour entre formes d'organisation quotidienne, d'origine technique. Toute l'année, les activités agricoles et non agricoles sont imbriquées, l'activité non agricole étant pivot, sauf la semaine de vacances en fin d'été (où ces types d'activités sont juxtaposés). Il n'y a ni délocalisation, ni division du travail agricole en blocs d'activités. Pendant la période d'alpage, JCG est autonome sur toutes les activités (AQ et ANQ). Le reste de l'année, il partage partiellement les activités à rythme quotidien et est autonome pour les activités à rythme non quotidien.

Éléments de compréhension de l'organisation du travail produite

Les facteurs explicatifs des formes d'organisation du travail au cours de l'année chez JCG sont regroupés dans l'encadré 4.4.18.

Encadré 4.4.18 : facteurs explicatifs des formes d'organisation du travail chez JCG

L'organisation de JCG est doublement « stable » : peu de ruptures dans l'organisation du travail et faible diversité des formes d'organisation en blocs d'activités.

Il est seul dans le noyau organisateur et la main-d'œuvre « régulière » est réduite à une seule aide saisonnière. Il est spécialisé en bovins lait et la conduite est simple. Il exerce une activité non agricole mais celle-ci prend place tous les jours de l'année. Enfin, il ne prend qu'une semaine de vacances. Aussi la campagne est-elle peu découpée (7 séquences). Elle est basée sur trois formes d'organisation en blocs pour toute l'année : une forme qui associe la traite des vaches à l'étable avec aide de sa mère pour la traite et les soins dans le bâtiment ; une autre où il fait tout, seul (quand il est en alpage), et enfin une forme spécifique pour la semaine où il est en vacances. Les séquences sont uniquement dues à l'évolution du processus de production dans l'année (en-dehors de la période de vacances) : rentrée des animaux pour l'hiver, fin des mises bas, mise à l'herbe des animaux, montée en alpage et foin, modification des priorités entre tâches quotidiennes et non quotidiennes à la fin des foins (séquence de mi-septembre à fin septembre), descente d'alpage. Une seule séquence présente une alternance entre deux formes d'organisation quotidienne et celle-ci est liée aux conditions météo pour la réalisation des foins. La traite du soir est alors subordonnée aux foins (inversion de priorités entre tâches à rythme quotidien et non quotidien les jours de foin).

JCG a conçu son système pour pouvoir être autonome, étant donné le choix qu'il a fait par ailleurs de collecter le lait pour la coopérative (activité non agricole à horaires contraints) :

- 1) il a dimensionné son troupeau par rapport aux bâtiments et à la main-d'œuvre pour éviter les mises en pension (délocalisation) et élever ses bêtes « comme il l'entend » ;
- 2) si une main-d'œuvre est disponible pour l'aider, il partage certaines tâches avec elle et sinon il s'en passe. Il a d'ailleurs un réseau d'aides restreint et pas forcément facilement mobilisable : en-dehors de sa mère, ses sœurs et un neveu peuvent l'épauler pour des déplacements d'animaux. Mais ils sont

disponibles au mieux les week-ends et pas systématiquement car ils ont leur propre travail ou exploitation. De plus, il semble que JCG ne confie pas facilement des tâches, et fonctionne plutôt avec des formules de partage lorsqu'il bénéficie d'aides. La structure de l'exploitation en deux sites (le bas et l'alpage) joue sur l'intervention de cette main-d'œuvre dans la mesure où sa mère ne l'aide que lorsque les vaches sont traitées au bâtiment. Agée, elle ne va pas en alpage, d'autant plus qu'elle tient une buvette au village pour les randonneurs à cette période. JCG se retrouve tout seul pendant cette période qui est pourtant la plus chargée en travail.

Ainsi :

- l'activité non agricole subordonne donc les activités agricoles avec lesquelles elle est imbriquée ;
- aucune tâche n'est confiée, le travail n'est jamais divisé en blocs d'activités ;
- il partage partiellement le quotidien avec sa mère sauf pendant la période d'alpage ;
- il ne joue pas sur la main-d'œuvre pour réaliser les tâches non quotidiennes prenant place sur l'exploitation. D'autres solutions sont retenues comme l'importance des activités de type « entretien » autorisant des reports de tâches entre les périodes, notamment pour les travaux de fertilisation et d'entretien des prés entre le printemps et l'automne.

2.2.2- Qualification de l'organisation du travail chez JFG

Données générales

L'exploitation JFG est un GAEC à deux associés. Ils ont 45 vaches laitières et 30 génisses pour 174 000 L de quota laitier. Ils exploitent sur 3 sites d'exploitation :

- le siège de l'exploitation (à 1500 m d'altitude) : 37 ha de fauche dont 2 ha de prairie temporaire ;
- l'alpage (à 12 km du siège) : 500 ha dont 5 ha de fauche ;
- un site très éloigné (à 100 km du siège) : 25 ha dont 13 ha de fauche (dont 7 ha de prairies temporaires en rotation avec 3,5 ha de céréales).

Au siège, ils ont construit une étable entravée de 52 places pour les vaches et 25 places pour les veaux et génisses, avec une chaîne à fumier. Ils mettent donc 15 génisses « à l'hiverne » (mise en pension). Le système de traite est aux pots avec un transfert (6 postes). La récolte et le stockage du foin s'effectuent en vrac avec un séchage en grange (au siège) et en balles rondes (sur le site éloigné où ils ont un bâtiment de stockage pour le foin et le matériel de fenaison, de fertilisation et d'entretien). Ils adhèrent à une CUMA pour le matériel d'épandage (au siège). Ils disposent également d'une machine à traire mobile pour la période où les vaches sont dehors. Les mises bas ont lieu de mi-octobre à mi-mai (un quart à l'automne et le reste étalé). Les vaches sont dehors de mi-mai à mi-novembre, et la période d'alpage s'étend de fin juin à fin septembre.

JFG et WF sont les deux membres du noyau organisateur. Ils ont d'autres activités :

- économiques : WF est pisteur l'hiver du 20/12 au 20/04. Par ailleurs ils prennent en pension 10 vaches laitières et 120 génisses et vaches allaitantes pendant l'été en alpage de juin à fin septembre ;
- privées : ils prennent 10 jours de vacances chacun en fin d'été et un week-end sur deux en octobre ; JFG est président de la CUMA, membre du GDA, et il chasse à l'automne ce qui conduit à des activités « interruptives » (réunions, chasse) à certaines périodes.

Ils bénéficient de l'aide de la mère de WF pour la traite l'été et quelques tâches comme la préparation des parcs ; de la sœur et du beau-frère de JFG qui habitent sur le site éloigné. La sœur s'occupe surtout des veaux quand ils sont sur ce site, le beau-frère des génisses et des travaux dans les champs. Ils reçoivent des aides beaucoup plus ponctuelles de la sœur de WF, de copains pour des déplacements de troupeaux. Ils ont recours à une Eta pour la moisson des céréales et font appel à un pareur, au vétérinaire, à l'inséminateur.

Données préalables à la qualification

Elles sont présentées dans le tableau 4.4.18 et la figure 4.4.9.

Tableau 4.4.18 : variabilité de l'organisation du travail et contribution du processus de production aux régulations de l'organisation du travail chez JFG

nb de séquences	15
% de séquences avec au moins 1 alternance	47
% de séquences différentes (exprimées en FOB)	87
% de FOB différentes	73
% de séquences d'origine technique	80
% d'alternances associées à des aléas portant sur la technique	29

Qualification de l'organisation du travail au cours d'une année

15 séquences dont près de la moitié avec des alternances expriment une organisation constamment renouvelée dans ses formes au cours de l'année. Le calendrier technique marque l'origine des séquences.

L'organisation du travail présente un rythme hebdomadaire l'hiver (et des alternances au jour le jour entre formes d'organisation quotidienne en fin de printemps et milieu d'été). En hiver, 5 jours par semaine, l'activité non agricole subordonne les activités agricoles. Une autre activité non agricole prend place à partir de juin et est confondue avec l'activité agricole pendant la période d'alpage. Les associés délocalisent une partie des activités quotidiennes pendant l'hiver. La division du travail est peu poussée en hiver (janvier à mars) et, le reste de l'année, on a tour à tour pas de division, une division peu poussée ou une division poussée.

L'année est scindée en trois pour ce qui concerne l'implication du noyau dans les activités à rythme quotidien : un tiers en formule d'autonomie (l'hiver), un tiers en délégation partielle (printemps et une partie de l'automne), un tiers en partage partiel (été). Le noyau est autonome pour le non quotidien en-dehors de la période hivernale (sauf pendant les moissons et regains sur le site éloigné) et délègue partiellement le travail pendant la première moitié de l'année. Les membres du noyau travaillent dans les mêmes blocs d'activités toute l'année, sauf pendant la période combinant alpage et foin au siège d'exploitation et, bien sûr, pendant leurs vacances respectives.

Eléments de compréhension de l'organisation produite

Les facteurs explicatifs des formes d'organisation du travail au cours de l'année chez JFG sont regroupés dans l'encadré 4.4.19.

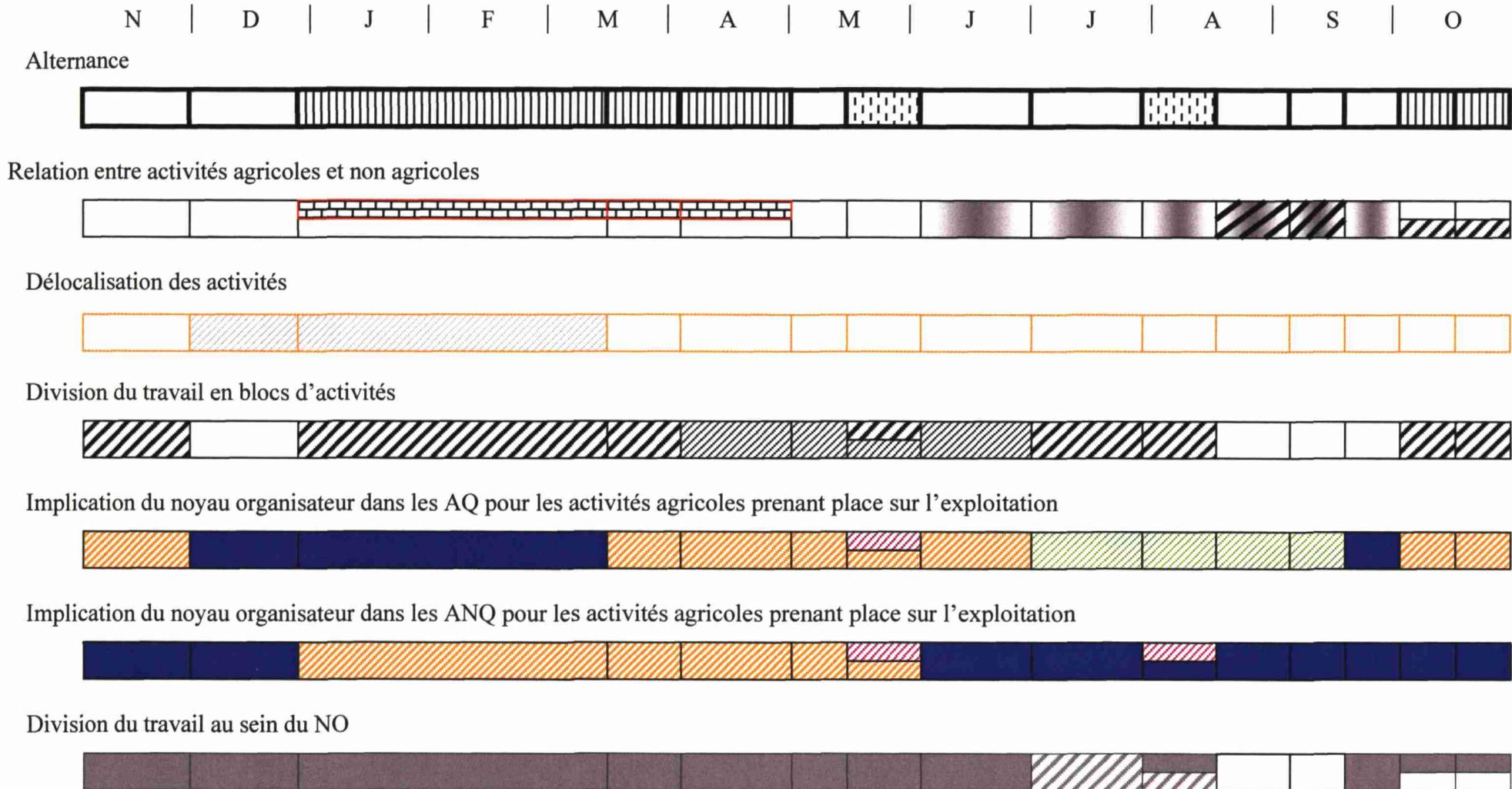
Encadré 4.4.19 : facteurs explicatifs des formes d'organisation du travail chez JFG

Chez JFG l'organisation ne cesse d'évoluer au cours du temps. Le découpage de l'année en 15 séquences s'explique par le fait que :

- un des membres du noyau exerce une activité non agricole pendant l'hiver (5 jours par semaine) ;
- l'exploitation est constituée de trois sites dont un très éloigné des deux autres (100 km) ce qui nécessite des organisations particulières (main-d'œuvre sur place : aides saisonnières ou fluctuantes selon les périodes) et entraîne des décalages dans les moments de réalisation des récoltes ;
- même s'il n'y a qu'un seul troupeau de vaches laitières, il y a un jeu compliqué de mise en pension de génisses et de leur transfert entre le site éloigné, le siège et l'alpage ;
- chacun des deux membres prend des vacances, mais également des week-ends à l'automne.

Ainsi le découpage lié à la conduite technique s'intensifie ici du fait des choix de conduite (système de mises en pension), de la structure de l'exploitation et notamment l'existence de sites éloignés. La définition des séquences est liée aux phases du processus de production. Par contre, au sein des séquences, la réalisation des tâches dépendantes de conditions climatiques entraîne peu de

Figure 4.4.9 : profils d'évolution des modalités-séquences des critères de qualification chez JFG



modifications dans les formes d'organisation quotidienne. Celles-ci sont plutôt associées à la mise en œuvre des activités non agricoles (travail en station l'hiver, WE en octobre).

L'activité salariée en station de ski, 5 jours par semaine, se traduit par des alternances hebdomadaires entre formes d'organisation quotidienne. Elle est à horaires contraints et donc subordonne les activités agricoles avec lesquelles elle est imbriquée. Par ailleurs, ils prennent des bêtes en pension l'été en alpage, des vaches laitières et des allaitantes, les soins à ces bêtes de garde sont confondus avec les soins qu'ils prodiguent à leurs animaux.

Ils n'ont pas conçu leur système pour être autonomes :

- le troupeau est surdimensionné par rapport à la place dans le bâtiment. Ils mettent 15 génisses à l'hiverne. Le manque de surfaces au siège se traduit par le fait qu'ils mettent génisses et veaux sur le site éloigné au printemps et à l'automne, ce qui nécessite des organisations particulières ;
- la main-d'œuvre hors noyau paraît indispensable au fonctionnement du système, tel qu'il est actuellement, notamment les aides qui sont sur place au site éloigné et à qui ils confient des tâches quotidiennes et non quotidiennes, permettant ainsi de limiter leurs déplacements. Le noyau peut s'appuyer sur un réseau d'aides familiales relativement disponibles : la mère de WF ne se consacre qu'à l'exploitation (mais, comme elle est âgée, elle ne fait rien seule, si ce n'est la préparation de parcs). La sœur de JFG ne travaille pas et se voit confier surtout des soins aux animaux. Son beau-frère a une activité salariée mais « il ne peut pas rester enfermé et inactif », aussi, dès qu'il sort du travail, ses week-ends et vacances sont consacrés à l'exploitation au niveau du site éloigné. Ce dernier est polyvalent et se voit confier tous types de tâches.

Ainsi :

- la distance entre sites et la localisation des aides, entre le siège et le site éloigné mais aussi entre le siège et l'alpage ; les vacances et week-ends expliquent la division du travail en blocs d'activités, sachant également qu'ils confient à d'autres (le beau-frère et la sœur de JFG) certaines tâches coûteuses en temps et qui ne nécessitent pas de compétences particulières ou qui requièrent des équipements qu'ils n'ont pas (moissons réalisées par une Eta...) ;
- comme un seul des deux membres est pluriactif l'hiver, ils assurent les tâches quotidiennes sans recours à d'autres aides (autonomie l'hiver). Par contre, dès que des animaux sont sur le site éloigné, ils ont recours au beau-frère et à la sœur de JFG pour prodiguer les soins quotidiens (délégation partielle au printemps et une partie de l'automne). L'été, entre les animaux allaitants mais aussi laitiers pris en pension en alpage (en plus de leurs propres animaux) et les récoltes (foins, moissons) à réaliser au siège et sur le site éloigné, ils se répartissent le travail entre l'alpage et le site éloigné pour JFG et les foins au siège pour WF, et ont recours à une aide en alpage (la mère de WF : partage des activités à rythme quotidien) et sur le site éloigné. Des tâches à rythme non quotidien, au niveau du site éloigné, d'entretien des prés, de préparation à l'implantation de cultures et de récoltes sont confiées en partie au beau-frère qui est sur place, limitant ainsi leurs déplacements (délégation partielle du non quotidien). La mise en œuvre de chantiers dépendant de la météo sur le site éloigné, impliquant JFG qui fait la traite en alpage, engendre à ces périodes une modification de l'équipe de traite du soir (JFG est remplacé par WF) les jours de chantiers (alternance au jour le jour en fin de printemps pour les foins et en milieu d'été pour les regains et moissons).

Entre eux, ils ont choisi de travailler au maximum ensemble pour éviter les problèmes de la spécialisation. Ce principe vaut tout le temps sauf pendant la période combinant alpage et foins au siège d'exploitation et bien sûr pendant leurs vacances. En effet, avant JFG était spécialisé sur les bêtes, et son associé WF sur les autres tâches. Les jours où WF remplaçait JFG, ils ont constaté que les mammites et problèmes sur le troupeau se multipliaient. Ils ont alors fait le choix de travailler ensemble pour limiter les problèmes liés à la spécialisation lors des remplacements de l'un par l'autre (afin que les VL soient habituées aux deux). Ce principe vaut tout le temps sauf pendant la période d'alpage où la structure de l'exploitation et le choix de prendre des bêtes en pension font qu'il s'opère une division géographique du travail (un associé en bas pour les foins et un en alpage pour les soins aux animaux), et pendant leurs vacances (ils partent à tour de rôle, jamais en même temps, ce qui est un des intérêts du GAEC).

2.2.3- Synthèse sur les deux cas

JCG et JFG sont deux cas d'exploitations laitières en zone Beaufort avec utilisation d'alpage et pluriactivité. Leurs systèmes d'activités sont cependant différents en ce qui concerne la combinaison d'activités économiques et privées, le détail du processus de production, la composition du collectif de travail et la dispersion du parcellaire. Cet ensemble de caractéristiques se traduit par des organisations du travail différentes, du moins dans ce qu'ATELAGE décrit et qualifie. JCG est seul dans le noyau organisateur. Il privilégie l'autonomie dans le travail, car il ne veut compter que sur lui et évite des formules de délégation, notamment si elles ont un coût (mises en pension). Tout se passe comme si, sa capacité de réaction étant limitée, il se raccroche à une organisation simple et stable pour s'en sortir avec peu de ruptures, des formes d'organisation peu diversifiées et qui se répètent dans l'année. Les associés JFG et WF donnent l'impression de réagir aux événements qui surviennent dans une année sans forcément chercher à les synchroniser (nombreuses régulations et formes d'organisation diversifiées) et gèrent leur exploitation au parcellaire très dispersé (alpage et deux autres sites distants de 100 km) en s'appuyant largement sur la disponibilité de la main-d'œuvre familiale.

3- Vers la structuration des éléments de compréhension des formes d'organisation produite

L'application d'ATELAGE aux 10 exploitations de l'échantillon permet de mettre en évidence la variabilité des formes d'organisation du travail, au cours d'une année dans un cas et entre cas, à l'échelle de séquences ou de l'année complète. La description et la qualification permises par ATELAGE laissent bien augurer du sens différent que prendrait dans ces différentes situations l'introduction de changements techniques.

Ce chapitre montre aussi comment interagissent de nombreux facteurs sur le contenu des solutions organisationnelles, qu'on réalise l'analyse à l'échelle d'un seul critère ou de leur combinaison, à l'échelle de la séquence ou sur l'année. Ces facteurs sont liés :

- à la combinaison d'activités non agricoles (économiques et privées) et à l'expression dans ce cadre du projet de vie (congés) ;
- à la main-d'œuvre (caractéristiques des travailleurs, disponibilité, compétences...) ;
- à l'activité agricole proprement dite : choix des productions, stratégies d'élevage, phases du processus de production, priorités du noyau organisateur (troupeau ou travaux culturels) qui impliquent une sensibilité variable de l'organisation aux conditions météo...
- à la structure (bâtiments, parcellaire, équipements) ;
- à l'environnement social de l'exploitation (insertion dans des organisations collectives...), réglementaire ;
- à la façon de concevoir l'exercice du métier d'agriculteur et aux principes d'organisation de la main-d'œuvre que se donne l'éleveur (autonomie ou non, partage ou délégation ; ouverture ou non du collectif vers le salariat ou des collègues...).

Un intérêt d'ATELAGE n'est-il pas de permettre la structuration d'une telle liste d'éléments de compréhension, qui eux ne sont pas forcément nouveaux, ce que nous discuterons dans le chapitre suivant.

Chapitre 4 : conclusion

Retour sur les choix de modélisation réalisés

Nous souhaitons revenir, pour conclure cette présentation d'ATELAGE, sur les principes majeurs qui ont guidé nos choix de modélisation.

Un contour du système étudié qui élargit notre vision de l'exploitation agricole

Nous avons fait le choix de considérer un certain nombre d'éléments pour mieux décrire et comprendre les solutions d'organisation du travail agricole. Cela inclut :

- l'ensemble des activités des membres du noyau organisateur qui ont des répercussions sur ce travail agricole à l'échelle de périodes ou de l'année. C'est pourquoi les activités économiques qui se posent comme contraintes pour l'activité agricole sont prises en compte. Mais les vacances, les dimanches chômés, les activités privées nécessitant des organisations spécifiques du travail agricole figurent également dans la modélisation ;
- l'ensemble des intervenants qui réalisent des tâches agricoles sur l'exploitation. En effet, l'organisation du travail ne met pas en jeu uniquement les exploitants « officiels » mais un réseau de personnes qui gravitent autour de l'exploitation. Cette main-d'œuvre contribue à l'exercice de l'activité agricole. Elle est une composante à part entière du système d'activités de travail étudié, avec la variété des contributions des uns et des autres ;
- les activités délocalisées à l'extérieur de l'exploitation. Solution d'organisation des éleveurs qui confient tout ou une partie de leur troupeau, allégeant ainsi leur charge de travail.

Un tel contour du système étudié contribue à élargir notre vision de l'exploitation agricole en la considérant non pas uniquement comme une unité technique de production, mais comme un système où projets économiques, techniques, de qualité de vie, et réseaux sociaux interagissent pour produire les organisations du travail que nous étudions.

Pour modéliser l'organisation du travail, modéliser des formes à des niveaux d'organisation différents...

L'activité de travail est l'expression élémentaire de la pratique, en ce sens qu'elle associe une tâche et une équipe de travail. Cherchant à décrire et à qualifier l'organisation du travail au cours d'une année, nous ne pouvons retenir tout le détail du contenu des activités. Les activités sont alors considérées comme les entités élémentaires, les primitives de la modélisation, et nous faisons le choix de considérer les niveaux supérieurs d'abstraction en privilégiant les formes par rapport au contenu (fait d'activités particulières évoluant d'un jour à l'autre). Les formes d'organisation quotidienne sont construites sur la base de distinctions dans les caractéristiques temporelles des activités et sur les relations entre ces activités. Les séquences sont définies à partir des plages d'activation des formes d'organisation quotidienne.

Pour la qualification : nous privilégions les distinctions de plus haut niveau dans la caractérisation des activités ; nous passons des activités aux blocs d'activités, aux formes d'organisation en blocs ; nous retenons uniquement les régulations de formes. Ces simplifications ont été opérées pour l'étape de qualification, mais des analyses plus poussées sont permises en repartant du résultat de la branche description de l'organisation du travail d'ATELAGE, qui conserve, quant à elle, tout le détail des activités et relations entre activités.

Les différents niveaux d'abstraction (c'est à dire aussi d'organisation dans notre cas) et les simplifications opérées entre la branche description et qualification sont repris dans le tableau 4.5.1.

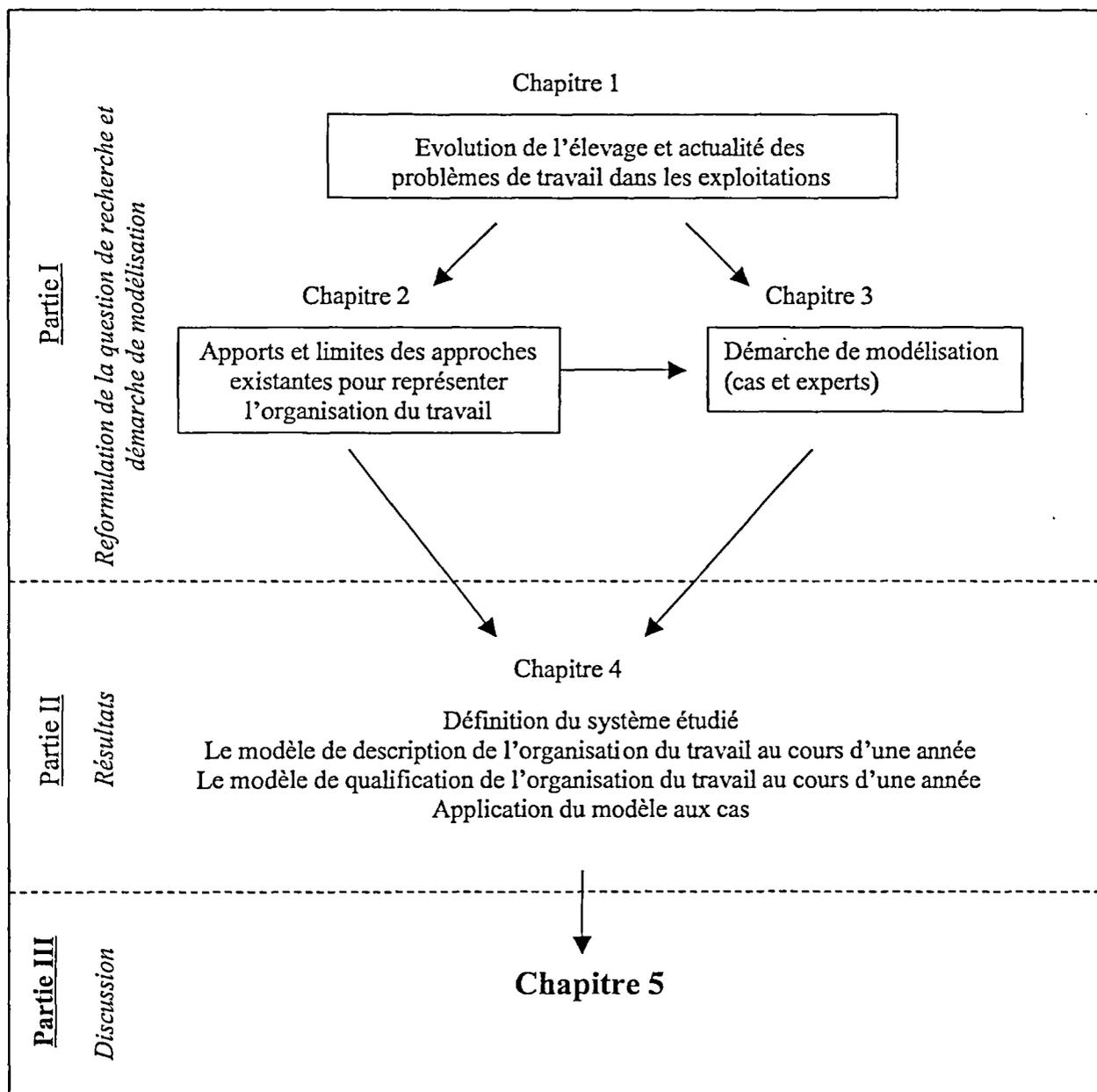
Tableau 4.5.1 : niveaux d'abstraction et simplifications opérées entre les branches description et qualification d'ATELAGE

	description	qualification
Primitives	Activités	Blocs
	travailleurs	NO / HNO
	caractéristique temporelle des activités AQ fixe, libre, scond ANQ de type m, mr, astr, ch, r, p, e	AQ / ANQ
	nature de la tâche	agricole / non agricole
	localisation des activités sur des sites	sur l'exploitation / hors exploitation
	Relations entre activités (subordination...)	indépendance entre blocs d'activités nature de l'activité pivot dans les blocs d'activités combinés
	Niveaux supérieurs d'abstraction	Forme d'organisation quotidienne (FOQ)
Séquences exprimées en FOQ		séquences exprimées en FOB

...avec la séquence comme entité temporelle et organisationnelle centrale

Les séquences organisationnelles permettent de traiter des régulations et de la division du travail, pour décrire et qualifier l'organisation du travail d'une année, à la fois par leur enchaînement et par les alternances entre formes d'organisation quotidienne en leur sein. Elles permettent ainsi d'articuler l'évolution des formes d'organisation du travail dans l'année et leurs variations à un moment donné de l'année. En ce sens, elles sont l'entité temporelle et organisationnelle centrale de la modélisation.

Introduction



Conclusion

Chapitre 5 : discussion

Notre démarche de modélisation propose un point de vue nouveau sur l'organisation du travail dans les exploitations d'élevage. Elle s'appuie sur l'expression de différents niveaux d'organisation autour de deux idées clés : 1) l'organisation est un jeu entre deux termes sur lesquels l'éleveur agit ou peut agir : les processus de production et la main-d'œuvre ; 2) l'organisation annuelle est la résultante de l'enchaînement de séquences, de laps de temps où une solution organisationnelle particulière (qu'elle se traduise par une ou plusieurs formes) a été trouvée. Mais cette représentation qui privilégie les formes au contenu n'épuise pas toutes les questions sur l'organisation du travail, notamment sur les activités, la division du travail, les régulations.

La démarche que nous avons adoptée correspond à une modélisation de connaissances d'experts en référence à l'ingénierie des connaissances. Sa principale limite porte sur la phase de mise à l'épreuve du modèle qui n'est qu'ébauchée et reste largement à construire.

Ce renouvellement dans la façon de traiter l'organisation du travail en élevage a été permis par l'enrichissement mutuel de l'ergonomie et de la zootechnie. Nous interrogeons en retour ces disciplines et leur articulation.

I- Intérêts et limites d'ATELAGE pour représenter l'organisation du travail

Les apports de la formalisation résident dans les points de vue adoptés pour caractériser l'organisation du travail. Nous discutons plus particulièrement de la qualité d'un découpage du temps sur les formes d'organisation, de l'explicitation et de l'articulation de différents niveaux de régulation et d'organisation qui posent toujours question dans la modélisation d'objets complexes.

Même si le recueil des activités n'a pas été exhaustif et présente des limites, il ne semble pas empêcher la construction de l'ensemble des formes d'organisation quotidienne d'une campagne annuelle.

Le choix de qualifier l'organisation du travail (qui nous a amené à d'importantes simplifications) et le contour du système qualifié ne prennent pas en compte tous les aspects de l'organisation du travail en élevage, notamment de la délocalisation et de la division du travail sur l'exploitation. Un retour à la description de l'organisation du travail dans ATELAGE permet par contre d'autres traitements que la seule qualification, à partir d'une base de données nouvelle en agronomie : celle des activités et de leurs relations.

1- L'absence d'exhaustivité des activités et de précision sur les durées empêche-t-elle la construction des formes d'organisation quotidienne ?

Certaines activités de travail restent mal renseignées, du fait du mode de recueil des données, de la mobilisation de la mémoire de l'éleveur. Il s'agit d'activités en relation d'interstice ou d'interruption et correspondent à ce que Marquié (1981) appelle « travaux de direction, gestion, information », c'est-à-dire à des activités qui ne sont pas faciles à individualiser. Les plages d'activation des activités sont sans doute parfois mal estimées, et l'exhaustivité des travailleurs faisant partie du collectif n'est pas garantie non plus.

Ces imprécisions sont une limite de notre procédure de travail. L'exhaustivité dans le recueil des tâches est difficile à assurer par enquête, ce qu'avaient déjà souligné Dedieu et al. (1999). La méthode Bilan travail justifie même, par ces difficultés, le fait de ne considérer que les travaux liés à la conduite des troupeaux et des surfaces, pour lesquelles l'enquêteur dispose d'informations techniques, de dates repères susceptibles de limiter les oublis.

Pour Lacroix et Mollard (1991), procéder par reconstitution analytique permet de cerner les traits essentiels du travail. Rejoignant ces auteurs, nous considérons que ce qui est en question

dans ATELAGE, ce n'est pas l'exhaustivité des tâches, le nombre de jours exact des plages d'activation des activités, mais ce qui structure des formes d'organisation quotidienne. Autrement dit, et pour une réflexion ultérieure sur des procédures d'acquisition de données sur l'organisation du travail, la question de l'imprécision, de l'exhaustivité dans le recueil des données doit être relative aux activités structurantes (agricoles comme non agricoles) pour permettre d'exprimer l'ensemble des formes d'organisation quotidienne.

2- Le découpage temporel

2.1- Quel découpage du temps pour rendre compte de l'organisation du travail au cours d'une année ?

Le découpage d'une campagne agricole en périodes pour rendre compte de l'organisation du travail ne se fait pas sur les mêmes bases selon les auteurs. On peut distinguer trois cadres différents :

- le premier est basé uniquement sur le calendrier technique qui se traduit par l'identification de périodes de pointe (Attonaty et al., 1987 ; Papy, 1994) ou de périodes significatives du calendrier de production (Marquié, 1981), qui sont alors l'objet d'approfondissements. Dans le premier cas, les périodes sont délimitées en référence aux objectifs de résultats techniques ;
- le second fait référence à la durée du travail d'astreinte quotidien (Dedieu et al., 1993, 2000) et à la distribution du temps disponible calculé par quinzaine (Sérena et Dedieu, 2003). Il s'agit d'un découpages de l'année en périodes aux « tensions de travail » différentes, exprimées par des critères de durée (temps de travaux ou temps disponible calculé) ;
- le troisième est basé sur la confrontation entre l'offre et la demande de travail (Navarette, 1993a et b).

Les éleveurs produisent également leur propre découpage du temps. Les points de vue exprimés diffèrent selon l'entité considérée : ce qui se passe sur l'exploitation ou ce qui arrive au noyau organisateur avec sa combinaison d'activités économiques, voire à l'individu enquêté lui-même. Plus d'une fois, nous avons constaté que le découpage du calendrier annuel proposé par l'éleveur était relatif à son travail, en propre, sur l'exploitation. Il n'intégrait pas forcément les activités des autres membres du collectif de travail, ni ses autres activités non agricoles. Par exemple, un éleveur a considéré que son activité en station de ski ne changeait rien à son organisation, car le travail sur l'exploitation était le même pour lui, alors que l'activité non agricole subordonnait ses activités agricoles et qu'un membre de sa famille venait surveiller les bêtes dans la journée pendant son absence.

Qualités d'un découpage sur les formes d'organisation

Dans ATELAGE le découpage est construit sur la base des formes d'organisation. Pour suivre l'organisation du travail au cours d'une année, nous mettons en évidence les différents intervalles de temps qui articulent son évolution dans le temps (Pettigrew, 1992). Ces évolutions sont liées aux variations des situations de travail, qu'elles soient d'origine technique, liées à la main-d'œuvre ou aux activités non agricoles.

Nous nous différencions ainsi nettement des approches qui consiste à affecter, sur des périodes pré-définies par les résultats techniques escomptés, des ressources données à des tâches fixées (par les objectifs techniques) (Attonaty et al., 1987 ; Coléno, 1997 ; Aubry, 2000). La correspondance est plus forte avec l'approche de Navarette (1993 a) confrontant offre et demande en travail, mais en tenant compte des variations des termes de la confrontation sur un cycle de production. Les connaissances sur les formes d'organisation quotidienne et les séquences organisationnelles que nous produisons précisent la

correspondance entre l'expression des périodes à enjeux de travail (issue de la confrontation entre offre : main-d'œuvre permanente et saisonnière en présence, et besoin de travail : tâches agricoles et non agricoles à réaliser) et l'organisation produite, et expriment l'origine des différences. En effet, quand les enjeux de travail évoluent, ils s'accompagnent de modifications dans les formes d'organisation. Par contre les formes d'organisation peuvent évoluer sans que les enjeux de travail ne soient modifiés. L'analyse de la période de pic de foin au chapitre 4.4, par exemple, montre qu'elle peut donner lieu à une ou deux séquences et jusqu'à trois formes d'organisation quotidienne. Ce passage d'une séquence à une autre au sein d'une même période à enjeux de travail ou l'alternance entre formes d'organisation quotidienne interrogent, et montrent que finalement la définition de la période à enjeux n'était pas assez précise pour rendre compte des formes d'organisation du travail.

ATELAGE, en faisant apparaître les éléments structurants de l'organisation, exprime les termes de l'adéquation : est-ce une modification de la combinaison d'activités économiques et privées, des tâches agricoles à réaliser, de la main-d'œuvre et de ses disponibilités ou des ordres de priorité entre tâches qui engendrent des modifications de l'organisation du travail (nouvelles séquences organisationnelles) ? Et au sein d'une séquence, des formes quotidiennes qui alternent sont-elles des réponses aux rythmes des tâches ou de présence des travailleurs ou l'expression d'inversions de priorités entre tâches selon, par exemple, les conditions météorologiques ?

2.2- Qualification de l'organisation du travail à partir de ce découpage

Le découpage du temps produit dans ATELAGE n'est pas seulement réalisé pour approfondir l'étude de certaines périodes ou la répartition des tâches entre travailleurs mais aussi pour qualifier l'organisation du travail à l'échelle de la campagne. En effet, la qualification s'appuie sur le découpage lui-même, de deux façons :

- par la mise en forme des profils d'évolution des modalités-séquences des différents critères de qualification. Nous rejoignons ainsi, comme nous l'avons vu, une démarche appliquée dans d'autres domaines d'étude, comme celui de l'expression des stratégies d'alimentation d'éleveurs à partir de l'enchaînement dans le temps de séquences finalisées construites sur la base de leurs pratiques (Hubert et al., 1993 ; Girard, 1995) ;
- par l'analyse du découpage lui-même. L'organisation du travail au cours d'une année est-elle très régulée (nombre de séquences et de formes d'organisation quotidienne) et polymorphe ?

3- Les régulations de fonctionnement

Nous avons retenu un point de vue particulier sur les régulations : celui d'adaptation de l'organisation à des modifications de la situation de travail. Notre recherche ne tient cependant pas compte de toutes les variations de situation. Nous nous sommes concentrés sur les régulations intégrées dans le fonctionnement de l'exploitation, notamment celles qui répondent à des aléas (climatiques, disponibilité des personnes) qui sont probabilisables et donnent donc lieu à des solutions organisationnelles de rechange.

Par contre, nous n'avons pas cherché à formaliser les régulations de « dysfonctionnement », renvoyant au caractère incertain (non probabilisable) d'événements touchant l'exploitation ou son environnement : une sécheresse comme celle de l'été 2003, un accident grave... Mais les éleveurs y pensent et en parlent. Notamment, la sensibilité des systèmes à un accident ou à la maladie immobilisant un des membres du collectif est une préoccupation. L'absence ponctuelle d'un membre du collectif, un problème dans le déroulement de la période : un gros

retard accumulé, une journée exceptionnellement chargée de travail... les interrogent sur leur organisation du travail (Séréna et Dedieu, 2003). Il faudrait les étudier, pour analyser la place exacte qu'elles occupent, et comprendre ce qu'elles révèlent, entre autre, sur l'insertion des agriculteurs dans des réseaux professionnels ou familiaux pour faire face à de telles éventualités.

3.1- Régulations de fonctionnement prises en compte : régulations de formes portant sur les activités à rythme quotidien et régulations de contenu portant sur les activités à rythme non quotidien

ATELAGE prend en compte deux types de régulations (chapitre 4.2, IV-2.1, tableau 4.2.3) :

- les régulations « de forme » qui sont à la base du raisonnement de qualification. Le passage d'une séquence à une autre, le passage d'une forme d'organisation quotidienne à une autre au sein d'une séquence sont liées à des modifications des activités à rythme quotidien et de leurs relations (entre elles ou avec les activités à rythme non quotidien) ;
- les régulations « de contenu », qui sont uniquement décrites. Elles expriment le passage d'une journée particulière de travail à une autre au sein d'une forme d'organisation quotidienne par le jeu sur les activités à rythme non quotidien selon les conditions particulières des journées.

Nous avons ainsi privilégié les activités à rythme quotidien comme base de la définition des formes d'organisation du travail, tout comme le Bilan Travail privilégie le travail d'astreinte (Dedieu et al., 2000a), ce qui paraît justifié en systèmes d'élevage herbivore où l'astreinte quotidienne est structurante de l'organisation du travail. Toutefois, ATELAGE ne se restreint pas aux tâches quotidiennes comme uniques tâches structurantes de l'organisation du travail. Le modèle rend compte du fait que des tâches non quotidiennes peuvent être pivot (travail en station de ski non quotidien mais à horaires contraints) ou amener à des inversions d'ordres de priorité entre activités à rythme quotidien et non quotidien (comme les foins chez certains). Ce qui structure l'organisation du travail et son évolution est alors : le quotidien et le non quotidien qui amène à une modification des activités à rythme quotidien ou de leurs relations.

3.2- Régulations de fonctionnement non prises en compte

Du fait de notre objectif de qualification de l'organisation du travail à l'échelle de la campagne annuelle, nous n'avons pas pris en compte deux autres types de régulations, intégrées pourtant dans le fonctionnement de l'exploitation : les régulations portant sur les procédures et durées des activités (échelle infra-activité) et les régulations entre années (échelle supra-année).

Les procédures

La procédure renvoie au mode opératoire, à l'affectation des travailleurs aux tâches élémentaires, aux équipements utilisés et au déroulement temporel de l'activité, c'est-à-dire l'articulation des agencements [travailleurs/tâches élémentaires/équipements] dans le temps. Nous la considérons comme un attribut des activités, mais ne l'avons pas pris en compte dans ATELAGE. Or les procédures (et leurs ajustements) sont très présentes dans les questions de travail, parce qu'elles sont très directement liées aux questions de temps de travaux ou à la pénibilité (Cournut et al., 2004).

Les équipements utilisés ne sont donc pas pris en compte dans ATELAGE. Nous avons considéré qu'à l'échelle de la tâche, les équipements sont généralement donnés et ne sont pas en jeu dans les régulations de fonctionnement. Par contre un changement d'équipements relève d'une interrogation similaire à celle d'un changement technique (les deux étant d'ailleurs souvent combinés) : quelles modifications entraîne-t-il sur les caractéristiques des activités, les relations entre activités, la division du travail, les alternances entre formes

d'organisation, le découpage en séquences ? Par exemple, choisir le robot de traite a des impacts sur la durée du travail d'astreinte quotidien, mais également sur la différenciation, dans le quotidien, du moment d'observation des vaches (Veysset et al., 2001). Supprimer la traite du dimanche soir (Cournut et al., *ibid.*), réduit l'astreinte uniquement le dimanche et introduit une alternance à rythme hebdomadaire entre formes d'organisation quotidienne (la forme de la semaine avec deux traites par jour et celle du dimanche).

Les ajustement inter-annuels

Des variations de l'organisation du travail, intégrées dans le fonctionnement de l'exploitation, peuvent également se produire d'une année sur l'autre. Elles entraînent des modifications du découpage en séquences ou de leur contenu en formes d'organisation quotidienne, et peuvent conduire à nuancer les qualifications. Elles correspondent :

- à des décalages d'évènements de conduite technique entre eux ou avec des activités non agricoles. Par exemple, chez GM, la rentrée des brebis s'effectue dès les premières chutes de neige. Or elles sont situées plus bas en altitude que la station de ski où travaille l'éleveur. Ainsi selon les années, il peut démarrer son activité en station de ski alors que les brebis sont encore dehors sur un site à 30 km du siège, ce qui nécessite une organisation particulière : sa femme rend visite aux brebis les jours où son mari travaille et lui y va lors de ses jours de congés. Ils devront également caler le retour des animaux un jour de congé de GM en faisant appel à un transporteur ;

- à l'occurrence d'une pratique technique de fréquence pluriannuelle ou sous condition. Par exemple un chantier d'épandage de fumier en alpage un an sur trois en entraide avec d'autres éleveurs modifie la séquence en introduisant une alternance entre formes d'organisation quotidienne : les jours avec et les jours sans fumier, du fait de l'organisation collective.

4- Niveaux d'organisation articulés dans ATELAGE

4.1- De l'individu au collectif

Dans ATELAGE, nous rendons compte de différents niveaux d'organisation du collectif de travail selon le raisonnement en jeu :

- pour décrire les formes d'organisation : des activités jusqu'à l'organisation annuelle, nous avons défini l'équipe de travail, plus petit niveau d'organisation collective. Plusieurs ensembles de configurations du collectif de travail s'emboîtent alors : l'individu, l'équipe de travail, le collectif de travail d'une forme d'organisation quotidienne, le collectif de travail d'une séquence, le collectif de travail de l'année ;

- pour qualifier la division du travail : ce qui est réservé, confié, partagé..., la répartition des travailleurs dans le blocs d'activités, nous avons distingué le noyau organisateur (et ses différents membres) des intervenants hors noyau.

4.1.1- Les équipes de travail

L'équipe de travail est un concept issu de l'ergonomie et des sciences de gestion, mais il est peu présent dans les sciences agronomiques, à l'exception des travaux de Navarette (1993 a et b). Pour cet auteur, une équipe de travail est l'ensemble des personnes qui effectuent les mêmes tâches pendant une période donnée. Les tâches sont fixées et la notion d'équipe permet de décrire comment sont répartis les travailleurs permanents et saisonniers pour la réalisation de ces tâches. Les relations entre individus et entre équipes sont de type « parallèle ». Les modifications de l'organisation du travail liées à la main-d'œuvre concernent uniquement l'arrivée et le départ des saisonniers, qui entraînent de nouvelles répartitions des tâches. Ainsi, si nous reprenons les approches du travail collectif en

ergonomie (Barthe et Quéinnec, 1999), dans la définition de Navarette (ibid.), les membres d'une équipe partagent un même but et un lieu.

Notre acception est différente. Les tâches ne sont pas données *a priori*, mais construites tout comme les équipes de travail qui les exécutent, en analysant la répartition des tâches élémentaires aux travailleurs. Les membres d'une équipe travaillent ensemble pour la réalisation d'une tâche, puis peuvent être dans d'autres équipes pour la mise en œuvre d'autres tâches. Les relations entre équipes et les régulations liées à la main-d'œuvre sont alors plus diversifiées, ce qui est à la fois l'expression de la plus grande complexité des systèmes d'élevage (travaux dedans et dehors, compétences sur les animaux, sur les végétaux...) mais aussi une résultante du cadre d'analyse (c'est ce que font ensemble des individus qui définit conjointement tâches et équipes de travail, c'est à dire les activités, et les relations entre activités).

4.1.2- Le noyau organisateur

La notion de noyau organisateur rejoint celle de « cellule de base » du Bilan Travail (Dedieu et al., 1993) ou de « groupe de base » (Di Giovanni et Fennech, 1997). En effet, elle renvoie à la question de la délimitation, pour l'analyse et la qualification de l'organisation du travail, d'un ensemble de personnes engagées dans la gestion et la réalisation du travail agricole, dans les choix d'organisation, qu'ils soient d'ordre stratégique (configuration du collectif, projet de production agricole) ou plus opérationnel (les formes quotidiennes et leurs régulations). Cette délimitation n'est pas fondée sur l'étude de la prise de décision au sein de l'exploitation et n'exclut pas des interrogations sur « qui fait vraiment partie du noyau organisateur ». Dans le cas du Bilan Travail, les auteurs ont été amenés à produire une grille d'exemples pour aider à décider qui fait partie de la cellule de base dans une exploitation, tenant compte des implications de ces choix sur les calculs de ratios notamment de temps disponible calculé pour la cellule de base.

Le « noyau organisateur » est un raffinement de la « cellule de base ». En effet, l'organisation du travail agricole nécessite de rendre compte de l'interaction entre cette activité et deux ensembles qui contribuent fortement à structurer son organisation du fait de leurs impératifs temporels : i) les activités économiques non agricoles ; ii) les choix privés (engagement dans la vie associative, congés). De ces principes a découlé une modélisation qui distingue un noyau organisateur (et non plus la cellule de base), qui est celui dont on regarde les activités économiques et privées pour comprendre l'organisation du travail agricole (et non plus exclusivement ce travail agricole). Notre modèle permet alors de traiter autant de formes pluriactives que de formes spécialisées. Mais au-delà, c'est l'idée de considérer toutes les activités non agricoles qui structurent l'organisation du travail agricole (Valax, 1986) qui fonde une des spécificités d'ATELAGE.

4.2- De la journée à l'année

Le travail collectif correspond à un travail continu de ré-élaboration des activités. Il ne peut être étudié qu'en articulant des échelles temporelles multiples (Veltz et Zarifian, 1994).

L'échelle de la journée est abordée différemment dans les analyses du travail. Il peut s'agir :

- de la journée réelle de travail observée par des ergonomes ;
- de journées dont les tâches sont relevées par les éleveurs dans des budgets temps ou des budgets travail à des périodes significatives et en distinguant la semaine du dimanche en vue d'analyses de la durée du travail à des échelles de temps supérieures comme l'année (Jean et al., 1988) ou des régulations (Marquié, 1981) ;
- de journées types par saison (Gaillot, 2002).

Cette échelle peut être absente comme dans le Bilan Travail.

ATELAGE propose de construire, avec la notion de forme d'organisation quotidienne, l'ensemble des « journées-types » de travail sur une campagne. Ni l'expression de la forme, de sa plage et fréquence d'activation, ni ses conditions d'activation (aléas climatiques, disponibilités des gens), ni le nombre de formes d'organisation quotidienne ne sont définis à l'avance. Ils sont les résultats de la modélisation et la base de l'expression de la diversité des organisations.

L'échelle de l'année, ou plutôt d'un cycle de production complet¹, apparaît peu dans la littérature sur le travail en agriculture. Elle est rarement le fait d'ergonomes (Jourdan, 1997) et d'agronomes (Navarette, 1993a et b). Elle est, par contre, centrale dans les travaux des économistes (Lacroix et Mollard, 1991) et des zootechniciens (Dedieu et al., 1993). C'est à cette échelle que se définissent les éléments de cohérence du système de production agricole dont le travail (Dedieu et al., 1998).

Les échelles intermédiaires entre journée et année sont soit évacuées (cas de l'échelle hebdomadaire dans le Bilan Travail²), soit renseignées systématiquement (cas de l'échelle hebdomadaire dans les budgets temps qui doivent être remplis quatre jours consécutifs incluant un dimanche chez Marquié, 1981). Là encore, le modèle ATELAGE construit la façon dont sont exprimés les rythmes hebdomadaires et ne préjuge pas de leur caractère structurant ou non des alternances entre formes d'organisation (encadré 5.1). Cette démarche de construction des échelles de temps intermédiaires entre la journée et l'année, ouvre de fait la possibilité de rendre compte d'autres rythmicités du travail, absentes de l'échantillon, mais qui apparaissent en filigrane dans d'autres situations, par exemple, selon la fréquence de présence dans chaque exploitation d'un salarié de groupement d'employeurs (Chabanet et al., 2000).

Encadré 5.1 : les rythmes hebdomadaires liés aux week-ends, quelques exemples de l'échantillon

- dans le GAEC JFG, chacun des deux membres du noyau prend un week-end sur deux en octobre, ce qui se traduit par une alternance hebdomadaire entre une forme d'organisation quotidienne de la semaine et une du week-end ;
- chez CB : ils ne travaillent jamais le dimanche en-dehors du travail d'astreinte. Dans ce cas, la forme d'organisation n'est pas modifiée : les activités à rythme quotidien sont les mêmes. C'est sa traduction en journées particulières de travail qui sera différente : le dimanche, le « temps libre », non quotidien, interrompt les autres activités agricoles à rythme non quotidien. Le rythme hebdomadaire apparaît dans la caractéristique temporelle de ce temps libre (activité de type ponctuelle répétée tous les dimanches) ;
- chez LV ou d'autres : aucune différence n'est faite entre le dimanche et le reste de la semaine, c'est un jour de travail comme un autre. Le rythme hebdomadaire lié aux week-ends n'apparaît pas.

5- Une qualification qui n'épuise pas les questions d'organisation du travail

La qualification de l'organisation du travail n'épuise pas les questions d'organisation du travail du fait des contours du système qualifié, ce que nous illustrerons à partir de l'exemple de la délocalisation, ou du fait des simplifications réalisées ce que nous illustrerons à partir de l'exemple de la division du travail sur l'exploitation.

¹ nous nous intéressons bien au cycle de production, qui est d'une année en élevage herbivore, d'où le raccourci.

² la méthode propose de répartir des durées d'astreinte ayant une régularité hebdomadaire sur l'ensemble des jours de la semaine.

5.1- Délocalisation

L'importance de la délocalisation dans la qualification résulte des spécificités locales de notre échantillon (mises en pension d'animaux très courantes) et ressort du fait du choix du bloc d'activités comme entité de qualification de la division du travail. La délocalisation est un terme emprunté aux débats économiques et industriels d'aujourd'hui, tout comme sous-traitance ou externalisation. Certaines entreprises confient à d'autres certaines phases du processus de production, tout en restant propriétaire des objets, sur lesquels les « sous-traitants » agissent, et en gardant le contrôle. D'autres voies sont explorées comme celle qui consiste à renoncer à certaines phases ou missions du métier initial de l'entreprise, qui seront alors conçues et réalisées par d'autres (Bouquin, 1986 ; Hémidy et al., 1993), ce qui nécessite de contractualiser ou de commercer avec eux.

Nous n'avons considéré, avec les blocs délocalisés, du fait des contours du système que nous avons retenu, que les tâches réalisées sur le troupeau en propriété quand il est en pension hors exploitation. Cette solution organisationnelle se justifie, dans notre échantillon, nous l'avons déjà évoqué, par des problèmes de place en bâtiments et de manque de surfaces, mais également de travail (« la mise en pension estivale comme colonie de vacances pour les bêtes pendant que les éleveurs font des foins » pour citer un éleveur). Dans d'autres cas, des facteurs différents émergent comme les enjeux environnementaux (transhumance hivernale dans des sites méditerranéens sensibles aux incendies : Véron et al., 1999 ; Tahri, 1992). Mais il existe d'autres formes d'externalisation explicite de phases du processus de production animal ou végétal, qui permettent d'éviter de se charger en travail comme l'achat de génisses prêtes à vêler, de foin de Crau... Elles relèvent davantage, pour nous, des choix stratégiques à l'échelle pluriannuelle qui peuvent être en jeu dans la résolution des problèmes de travail (Madelrieux, 2001), par redéfinition des contours du système d'élevage. Mais au final, c'est bien dans ces deux directions (délocalisation, externalisation) que se discutent certaines évolutions des exploitations, notamment en rapport avec l'agrandissement des structures et le renouvellement de l'offre de services des industries d'approvisionnement (Cournut et al., 2004) et leurs répercussions sur l'organisation du travail.

5.2- Division du travail sur l'exploitation

5.2.1- La division du travail décrite avec le concept d'activité et qualifiée à partir des blocs d'activités

Le thème de la division du travail est un point de focalisation des entrées, notamment sociologiques ou de gestion des organisations (Barthez, 1984 ; Chabanet, 1997 ; Cedag, 2001). La division du travail y est abordée notamment par les spectres de tâches de chaque travailleur, par la fonction qu'un travailleur occupe dans le collectif de travail, par les rapports hiérarchisés ou égalitaires que les individus entretiennent entre eux dans le collectif. Nous proposons un point de vue différent, non plus centré sur les individus mais sur les activités.

La division du travail est décrite de manière fine par les activités et les relations entre activités dans les formes d'organisation quotidienne. Pour la qualification, ne pouvant retenir tout ce détail, nous avons privilégié une approche par les blocs d'activités indépendants. Ils correspondent à une représentation « fruste » de la division du travail car :

- les blocs sont tous mis sur le même plan : un bloc à rythme mixte avec toutes les activités à rythme quotidien et non quotidien prenant place sur l'exploitation a le même poids, dans la représentation, le dénombrement et la qualification, qu'un bloc correspondant à une activité délocalisée autour des soins à quelques génisses ;
- les blocs n'épuisent pas la question de la division du travail qui pourrait être abordée à des niveaux intermédiaires (entre l'activité et le bloc). En effet, au sein des blocs, deux activités peuvent être en relation de type parallèle tout en étant reliées aux autres activités du bloc

(cf. chapitre 4.3, I-3.2.1). La délégation partielle est un qualificatif pouvant exprimer des formes de division du travail au sein des blocs d'activités. Une analyse plus fine permettrait de resituer précisément la contribution de la main-d'œuvre hors noyau sur des tâches qui lui sont propres. A l'inverse, le qualificatif « partage partiel » ne rend pas compte de la nature des points de focalisation du travail en commun au sein du collectif.

La qualification de la division du travail au sein du noyau organisateur essuie les mêmes critiques. Même si elle a permis de mettre en évidence, pour l'échantillon plusieurs familles de justifications derrière les modalités prises par le critère « division du travail au sein du noyau » (encadré 5.2), elle n'exprime pas toutes les relations entre activités auxquelles participent les membres du noyau. Celles-ci sont cependant essentielles à considérer, notamment pour tenir compte des nouvelles compositions des collectifs agricoles, où se joue beaucoup moins la question de la division sexuelle du travail (Whatmore, 1988), que celle de l'identité professionnelle (individuelle et collective) construite par les affectations de tâches.

Encadré 5.2 : « principes d'organisation du travail » entre les membres du noyau dans les cas enquêtés (où NO > 1)

Travailler ensemble pour se donner de l'entrain

Chez FR, les deux membres du noyau ont choisi de travailler ensemble pour la réalisation des tâches quotidiennes (le plus possible ensemble pour les tâches non quotidiennes). Cela leur permet d'échanger sur la conduite de l'exploitation, mais aussi de rendre le travail répétitif plus convivial et ainsi de diminuer l'impression de répétitivité de certaines tâches.

Travailler au maximum ensemble pour éviter les problèmes de la spécialisation (sauf l'été où un autre principe prime)

Nous avons vu au chapitre 4.4 (II-2.2.2) que chez JFG, les deux membres du noyau travaillent le plus possible ensemble pour limiter les problèmes liés à la spécialisation lors des remplacements de l'un par l'autre, et que ce principe vaut tout le temps sauf pendant la période d'alpage et leurs vacances respectives.

Travailler ensemble pour les tâches quotidiennes (nécessitant d'être à plusieurs) en l'absence de main-d'œuvre hors noyau

Chez JD, les deux membres du noyau travaillent ensemble pour les tâches quotidiennes, notamment la traite des VL qu'ils considèrent difficile à réaliser par une seule personne. En présence de main-d'œuvre hors noyau capable d'aider sur les tâches quotidiennes (leurs enfants les week-ends et vacances), ils travaillent séparément, chacun avec un de leurs enfants.

Travailler chacun de son côté pour être plus efficace, pour améliorer la productivité et la qualité du travail

Chez GM, les deux membres du noyau ont choisi de travailler chacun de leur côté. Ils considèrent que c'est le seul moyen d'être plus efficace (« chacun ses tâches ») et donc d'améliorer la productivité du travail, mais aussi d'être régulier et d'assurer une qualité constante (de soins auprès des bêtes et d'homogénéité dans la fabrication des fromages).

Pas vraiment de principe d'organisation : le noyau compose en fonction des compétences et goûts de chacun et selon la main-d'œuvre présente

Chez CB (NO = 4), deux membres ne touchent pas aux équipements mécanisés et sont donc spécialisés sur le troupeau, un des membres est polyvalent mais, par goût, est plutôt sur les travaux dehors, CB est polyvalent mais par goût plutôt sur le troupeau. Ainsi, selon les périodes de l'année, les tâches à réaliser, la main-d'œuvre hors noyau en présence, CB s'occupera plutôt du troupeau, des travaux dehors ou des deux.

5.2.2- Une nouvelle base de données à explorer pour aller plus loin dans l'analyse et la qualification : les activités et les relations entre activités

Nous voyons deux pistes d'exploration complémentaires, permises par ATELAGE, en vue de l'analyse et de la qualification de la division du travail, et qui reviennent aux données de base : l'activité et les relations entre activités (peu valorisées à l'échelle annuelle). Cette base de données, nouvelle en agronomie, peut en effet être utile pour explorer la division du travail au sein des blocs et la place des individus et des tâches dans les systèmes d'activités.

Division du travail au sein des blocs

Les blocs ne sont pas tous construits sur le même « patron », soit du fait du nombre d'activités prises en compte (un bloc délocalisé est souvent associé à une seule activité ; un bloc à rythme mixte peut en intégrer de nombreuses) ; soit du fait des relations entre activités. Par exemple, le collectif de travail du bloc d'activités peut réaliser ensemble les tâches quotidiennes, puis séparément les tâches non quotidiennes ou inversement. Dans d'autres cas, la réalisation des tâches quotidiennes peut être en partie affaire individuelle et est en partie affaire collective... Analyser et qualifier ces « patrons » d'organisation permettraient de préciser les cheminements individuels et collectifs exprimant la division du travail au sein des blocs.

Place des individus et des tâches dans les systèmes d'activités et leur évolution

La base de données des activités permet de revenir aux niveaux des individus et des tâches, laissés de côté par la qualification à l'échelle de l'année :

- que deviennent les individus dans le collectif ? Plutôt que de reconstituer le spectre des tâches d'un travailleur à l'instar de Chabanet (1997), l'originalité d'ATELAGE est de permettre de repositionner l'individu dans le collectif, ce qu'il fait par rapport à ce qui se fait par ailleurs à un moment donné, c'est-à-dire de situer sa place dans le système d'activités à un moment donné et au cours de son évolution (encadré 5.3) ;
- comment se traduisent les tâches élémentaires en activités et dans le système d'activités, au fur et à mesure de l'année ? La traite, l'affouragement... sont-ils toujours réalisés par les mêmes personnes, avec la même caractéristique temporelle, le même ordre de priorité par rapport aux autres tâches ? Une telle approche longitudinale peut permettre de préciser l'impact de changements d'équipements, d'ajustements techniques, tels que nous les avons évoqués précédemment.

Encadré 5.3 : évolution de la position de CB dans le système d'activités entre deux séquences

Chez CB (NO = 4 : CB, deux tantes et un cousin), nous avons vu (encadré 5.2) que : les deux femmes sont uniquement sur les soins aux bêtes, CB peut tout faire mais il préfère les bêtes, son cousin peut tout faire mais il préfère travailler dans les champs.

En fin de printemps, CB s'occupe de la traite des vaches laitières et des soins quotidiens dedans, réservés à lui et aux deux femmes, de la gestion du pâturage (déplacement des parcs et des animaux) avec une aide, qui est soit le cousin, quand il est disponible, soit la tante la plus jeune, quand le cousin n'est pas disponible car il réalise des travaux dans des champs éloignés. Dans le temps disponible, il réalise des travaux dehors, en parallèle de son cousin, qui peuvent être interrompus par des manipulations d'animaux, dont il s'occupe, lors de la présence d'intervenants spécialisés.

Cette organisation est liée au fait que les femmes ne touchent à aucun équipement en-dehors de la machine à traire et que la présence d'un homme est requise pendant les soins quotidiens aux animaux. Etant donné les goûts de chacun, c'est lui qui est présent.

Pendant les foins et la traite en alpage, un jeune, futur associé, les aide. Il a « le goût des bêtes ». Comme ils considèrent qu'il faut être au moins deux pour les foins et qu'être en alpage et faire les foins est peu envisageable (du fait de la distance, du temps nécessaire...), alors CB partage la

réalisation des foins avec son cousin et un oncle, et en parallèle les femmes et le jeune s'occupent des soins quotidiens aux bêtes en alpage. CB ne s'occupe plus des bêtes et n'a plus de tâches quotidiennes. Il n'est plus dans des formules d'autonomie (exclusive ou non) mais de partage, du fait de la modification des enjeux de travail, de la localisation des activités et du collectif en présence.

II- Modélisation de connaissances dans le champ de l'organisation du travail

Le processus de modélisation se réfère à l'ingénierie des connaissances (IC). Il a associé bibliographie, études de cas et expertise et s'est appuyé sur des représentations intermédiaires permettant de favoriser sa progression. L'IC a eu un intérêt primordial puisqu'elle nous a fourni des méthodes et outils pour clarifier les concepts et les étapes du raisonnement. Elle a finalement joué un rôle d'outil au service de notre projet de recherche.

La validation du modèle ATELAGÉ n'est qu'ébauchée. Elle a consisté en une validation interne entre les experts et les cas, et en des présentations de notre travail dans des congrès des disciplines mobilisées. Nous mettons en discussion les phases ultérieures de mise à l'épreuve du modèle.

1- Processus de modélisation et recours à l'Ingénierie des Connaissances

1.1- Un dispositif associant bibliographie, étude de cas et expertise

La bibliographie

La bibliographie a permis d'affiner le cadre de modélisation de l'organisation du travail au-delà du cahier des charges initial de la thèse : « formaliser l'articulation entre la main-d'œuvre et les processus de production agricole, à l'échelle d'une campagne annuelle ». Elle a guidé notre réflexion sur un cadre théorique resserré autour des sciences agronomiques et de l'ergonomie pour considérer l'organisation du travail comme un « système d'activités collectives aux caractéristiques temporelles variées et dont le fonctionnement intègre des régulations ». Elle nous a aussi permis, grâce à la variété des contributions des différentes disciplines sur le travail en agriculture, de préciser les éléments de définition des contours du système et les points essentiels dont le modèle de raisonnement (description et qualification) devait rendre compte.

Le caractère polysémique de l'expression « organisation du travail » et la variété des approches disciplinaires des sciences techniques et sociales n'a pas aidé, mais nos lectures nous ont toutefois permis de nous doter d'un cadre large d'analyse, des enquêtes auprès des élèves, pour rendre intelligible leurs pratiques. Comme nous l'avons vu, le cas isolé devient significatif seulement lorsqu'il est confronté à l'expérience accumulée et à la connaissance que l'analyste lui applique (Mitchell, 1983). La signification des actions est constituée à travers l'activité interprétative des destinataires (Suchman, 1990). La bibliographie a facilité la nôtre. En effet, il n'est pas sûr que les données d'élèves exprimant les modalités d'interactions entre l'activité agricole et les activités non agricoles aient été retenues de la même façon sans une bibliographie sociologique (Blanchemanche, 2000) sur le fonctionnement des systèmes pluriactifs. De la même façon, les enquêtes ont pointé la variété des formes d'organisation du travail, mais c'est le concept de régulation des ergonomes (Cellier et Marquié, 1980) qui nous a permis de nous en saisir autrement que comme un ensemble de pratiques habituelles et d'écarts à ces habitudes.

Les experts

Pour Hatchuel et Weil (1992), un projet de modélisation de connaissances d'experts rend nécessaire « leur implication durable et leur participation active au travail de modélisation et de validation ». Plus qu'une simple superposition de connaissances, la démarche se doit d'être un processus de conception collective favorisant l'intégration des connaissances des différents experts. Dans notre cas, les experts ont été rencontrés au moins deux fois par trimestre à propos des allers et retours entre le traitement des cas et leur formalisation. Ils ont ainsi été au cœur de la démarche de construction du modèle de raisonnement et de l'ontologie. Les débats ont ouvert la voie à la définition des concepts, à la formalisation des raisonnements, qui ont finalement abouti à des consensus au sein du groupe. Le processus, loin d'être linéaire, a connu des tournants significatifs présentés dans l'encadré 5.4.

Encadré 5.4 : les tournants dans les débats entre experts pour la description et la qualification de l'organisation du travail en élevage

Les tournants les plus marquants ont été :

- la reformulation d'une problématique initiale sur les liens entre le travail des éleveurs et les questions d'adaptation des exploitations d'élevage aux enjeux environnementaux, vers l'expression de l'articulation entre le processus de production et la main-d'œuvre au cours d'une année ;
- l'adoption des concepts d'activité de travail et de relations entre activités pour représenter les agencements entre travaux et travailleurs ;
- la distinction entre les attributs des concepts retenus dans le modèle de raisonnement d'ATELAGE et ceux mobilisés dans la thèse comme éléments d'interprétation complémentaires ;
- l'adoption d'un modèle de raisonnement à deux branches : une pour la description, une pour la qualification, et le détail des critères de qualification ;
- la spécification des types de régulations intégrées dans le modèle (régulation de fonctionnement vs de dysfonctionnement) ;
- le passage d'un découpage de la campagne agricole en périodes à enjeux de travail (issu de la confrontation entre offre et besoin) à un découpage en séquences basé sur les formes d'organisation et leurs plages d'activation ;

Les exploitations

Les enquêtes en exploitation ont, quant à elles, joué trois rôles. Elles ont servi : i) à conforter et préciser le cadre de représentation du système ; ii) de support à la construction du modèle (ontologie et raisonnement) avec les experts ; iii) de base pour une première validation.

Elles ont été choisies dans l'optique de faire « plancher » les experts sur la façon de les représenter. Nous les avons donc sélectionnées pour explorer des rythmes de travail différents exprimés par une diversité : de systèmes d'élevages, de combinaisons d'activités économiques, de composition des collectifs de travail. Dans cette optique, nous n'avons pas jugé utile de préserver certains critères constants (le système animal par exemple) et de « contrôler » la variabilité sur d'autres, comme dans la plupart des études en élevage qui privilégient l'étude des facteurs de variation des temps de travaux (Jordan et al., 1996 ; Seegers et al., 2004) ou de l'organisation (Bages et al., 1980 ; Dedieu et al., 1998).

Utiliser les cas servant à la construction du modèle pour sa mise à l'épreuve est intégré dans une démarche de modélisation itérative comme la nôtre. S'y être restreint est une des limites de notre démarche. Nous y revenons dans la partie consacrée à la validation.

1.2- Des objets intermédiaires pour faciliter le processus de modélisation

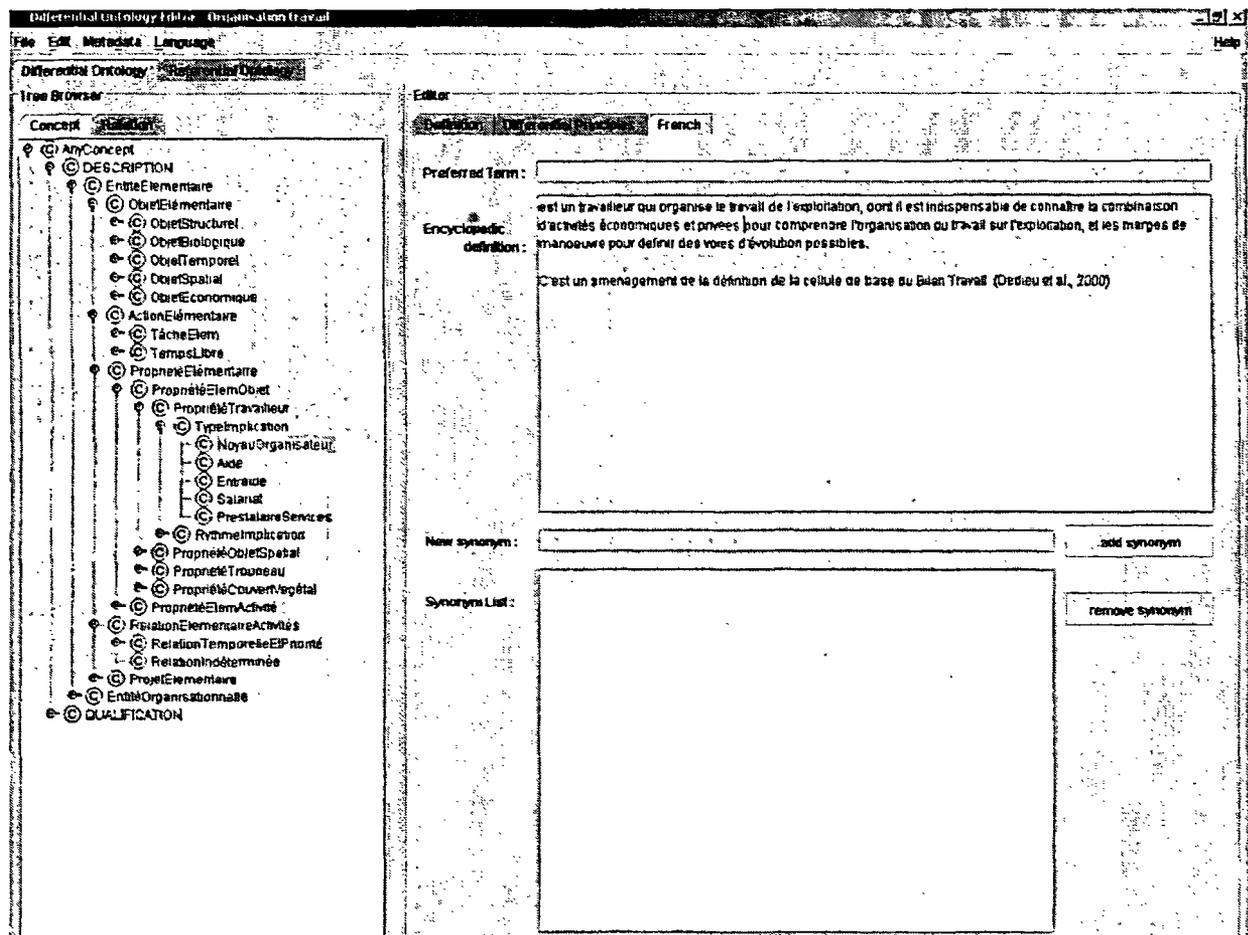
Des objets intermédiaires ont été utilisés dans les discussions entre experts et ont favorisé le processus de construction du modèle. Pour Boujut et Blanco (2003), les objets intermédiaires

ont trois traits principaux : la médiation, la transformation, la représentation. Dans notre cas, ces objets étaient bien des représentations intermédiaires, soit de l'organisation du travail dans les exploitations, soit de la formalisation d'ATELAGE. Ils ont joué un rôle de transformation dans la mesure où ils ont enclenché le passage d'une étape de formalisation à une autre (formalisation à partir des cas, discussion avec les experts, amélioration de la formalisation, test sur les cas et enrichissement de la formalisation, discussion avec les experts...). Les représentations intermédiaires ont influencé notamment le processus de modélisation par les informations qu'elles contenaient mais également par celles qu'elles ne contenaient pas (Eckert et Boujut, 2003). Elles ont servi de médiation entre le langage courant et les concepts finaux (adoption de nouveaux termes ou de termes « courants » mais avec le sens défini dans l'ontologie).

Ces représentations intermédiaires ont été :

- des documents Word avec les formalisations proposées : étapes du raisonnement et les concepts nécessaires pour les mettre en œuvre ;
- des représentations graphiques des séquences organisationnelles avec des symbolismes schématisant les activités et relations entre activités, comme celles présentées dans le chapitre 4.2, IV-3 pour le cas de JCG. Des « cartes » avec de telles représentations (une carte correspondant à une séquence pour un cas) ont notamment été utilisées pour mettre les experts en situation de résolution de problème (méthode des triades présentées dans l'annexe 3) ;
- des extraits de DOE avec des arbres hiérarchiques de concepts et leurs définitions (figure 5.1).

Figure 5.1 : extrait de DOE centré sur la définition du noyau organisateur



1.3- L'Ingénierie des Connaissances : un outil au service d'un projet de recherche

L'activité de recherche scientifique a parfois été utilisée par l'Ingénierie des Connaissances (IC) comme domaine d'application de travaux théoriques en IC, mais à l'inverse, l'IC n'est jamais vraiment revendiquée³ comme un outil de recherche comme nous le faisons ici. Nous pouvons néanmoins nous demander, au vu du coût en temps de cet effort de modélisation, quels sont les intérêts -et donc les limites- d'utiliser l'IC, et plus précisément un processus de construction d'ontologie, comme appui à un projet de recherche dont le cœur n'est pas la représentation symbolique des connaissances (Madelrieux et al., 2004b).

Ce choix méthodologique donne un avantage essentiel par l'effort de réification qu'il impose. Sans cela, le processus de recherche peut bien évidemment aboutir, mais les concepts construits restent noyés dans un discours souvent qualifié de « mou » lorsque les objets en jeu (dans notre cas des activités) renvoient à des réalités humaines et sociales, et sont de ce fait peu quantifiables. L'utilisation d'un éditeur d'ontologie devient alors une aide pour isoler ces concepts d'un discours sur des données empiriques, et les réifier sous forme implémentée, même si seuls les aspects sémantiques le sont. La normalisation sémantique ainsi réalisée a permis de progresser dans le domaine, en levant un certain nombre d'ambiguïtés, notamment dans la caractérisation des activités et relations entre activités (la différenciation, le caractère interstitiel : encadré 5.5), de manière à ne pas laisser la porte ouverte à de multiples interprétations pour un même terme. Mais toutes n'ont pas pour autant été supprimées. Ainsi, le terme « activité » reste fortement polysémique car il peut être revendiqué par différentes disciplines scientifiques et peut recouvrir différentes acceptions au sein même du domaine : activité économique que nous trouvons dans « combinaison d'activités économiques et privées », « domaines d'activité » ; activité au sens des ergonomes dont nous avons proposé un aménagement dans ATELAGE (association entre une tâche et une équipe de travail...). Ce problème est fréquent dans de tels projets pluridisciplinaires et renvoie aux frontières et emprunts entre disciplines.

Encadré 5.5 : deux illustrations de notions revisitées pour accroître l'intelligibilité du domaine

L'IC, notamment l'utilisation de DOE, a permis de revisiter des concepts existants : différenciation et travaux interstitiels.

La différenciation : dans la méthode Bilan Travail, la distinction entre le travail d'astreinte et le travail de saison repose sur un critère de différenciation. L'application de DOE a soulevé les problèmes associés à cette notion : nous ne parvenons pas à définir « différenciation » (au sens du Bilan Travail) comme fils de « propriété temporelle » car, en fait, cette notion regroupait plusieurs éléments. L'application des principes différentiels de DOE nous a amenés à distinguer :

- le rythme d'une tâche (quotidien ou non quotidien) ;
- la différenciation, au sens de possibilité de remettre à un autre moment une tâche alors que ses conditions d'exécution sont réunies ;
- le caractère reportable à une autre période.

Ce qui a permis de rendre compte du fait :

- que certaines tâches non différenciables (dans la journée ou la période) peuvent avoir un rythme non quotidien d'une ou plusieurs fois par semaine (comme un travail en station de ski 5 jours par semaine en hiver) ;
- que certaines tâches quotidiennes peuvent être différenciables dans la journée (comme apporter de l'eau aux animaux qui sont dehors dans un parc), ce qui introduit de la souplesse dans l'organisation du travail de l'éleveur ;

³ Il est vrai que ce sont rarement les experts eux-mêmes qui s'expriment sur ce qu'une telle démarche de formalisation a pu leur apporter.

- qu'une même tâche non quotidienne peut être différable chez certains et pas chez d'autres (par exemple, les foins) ;
- qu'une même tâche non quotidienne peut être considérée comme reportable à une autre période chez certains et pas chez d'autres (par exemple, l'épandage du fumier).

Les travaux interstitiels : un autre aménagement de concept a porté sur la notion « d'interstitiel ». Les « travaux interstitiels » dans le Bilan Travail représentent une catégorie qui a été construite pour englober tous les travaux de type entretien de matériel, des bâtiments, comptabilité. L'interstitiel est donc considéré au même titre que l'astreinte ou la saison, comme une caractéristique temporelle de tâche. Or là encore nous n'arrivons pas à le définir dans DOE avec les principes différentiels. Dans la définition du Bilan Travail, il est précisé « tâche réalisée à temps perdu », « s'il reste du temps quand tout le reste est fait », ce qui renvoie davantage aux ordres de priorité entre tâches qu'à leur caractéristique temporelle. Pour rendre compte du fait qu'une tâche peut être réalisée certains jours, une fois que tout le reste est fait, nous avons défini la relation « interstice », qui dans DOE pouvait être définie facilement comme « fils » de « relation à l'échelle de la journée ». La tâche correspondante est alors forcément de type « entretien », qui autorise le report à une autre période.

L'ingénierie des connaissances a été pour nous une aide au service de notre projet de recherche, permettant de nous stimuler dans notre acte de modélisateur. L'apport principal de la démarche a résidé dans la formalisation des savoirs, non dans leur automatisation : s'en tenir au « knowledge level » était en bonne adéquation avec notre projet (produire une démarche et des connaissances sur les formes d'organisation du travail, à l'échelle d'une campagne). Dans ce sens, les systèmes à base de connaissances sont « des machines non pas pensantes, mais donnant à penser » (Bachimont, 1994). Les démarches fondées sur la définition consensuelle de concepts, sur la formalisation de raisonnements entre experts, avec des objets intermédiaires servant de représentations médiatrices permettent d'envisager l'IC comme outil au service de projets de recherche, notamment interdisciplinaires, lui conférant ainsi une nouvelle légitimation.

2- La validation du modèle

ATELAGE est un modèle, qui comme tout modèle, doit être validé. La validation « interne » est réalisée avec les experts et les cas. Nous avons également testé les cadres et résultats provisoires de notre travail lors de présentations dans les communautés des disciplines mobilisées. Mais la validation « externe » n'a pas encore véritablement eu lieu, parce qu'elle nécessite la mise en place de dispositifs avec des agriculteurs, conseillers agricoles, d'autres chercheurs pour discuter le type de connaissances produites, mais aussi pour étudier d'autres situations d'élevage.

2.1- Validation « interne » par rapport aux experts et aux cas

Au chapitre 3, nous avons vu que la validation interne de notre modèle consistait à :

- s'assurer que le modèle produit est cohérent par rapport aux cas dont on dispose ;
- s'assurer que le modèle produit est pertinent par rapport au domaine : permet-il de soulever des questions, de produire des connaissances nouvelles...

Ce que nous pouvons dire, c'est que la modélisation produite a permis de confirmer certains éléments du cadre d'analyse initial des experts (par exemple : considérer un groupe de base dans le collectif de travail, différencier les activités selon leur rythme). Elle a permis de clarifier d'autres aspects (la différenciation, la question de l'articulation des échelles de temps...). Les concepts d'ATELAGE (formes d'organisation quotidienne, séquences organisationnelles...) ont contribué à renouveler leur façon d'aborder l'organisation du travail

dans les exploitations d'élevage, en donnant une autre intelligibilité des relations entre le processus de production agricole, les activités non agricoles et la main-d'œuvre.

Le modèle produit est cohérent par rapport aux cas dans la mesure où il permet de les représenter tous. L'application du modèle aux cas a également permis de :

- corroborer et structurer certaines intuitions d'observateurs, notamment en référence à des situations bien tranchées, comme dans le cas de JCG (encadré 5.6) ;
- produire des connaissances nouvelles, notamment sur les alternances entre formes d'organisation quotidienne.

Les agriculteurs n'ont pas été amenés à discuter des qualifications produites par ATELAGE. Cette mise à l'épreuve reste à faire.

Encadré 5.6 : confirmation et structuration « d'intuitions d'enquêtes » en appliquant le modèle au cas, exemple de JCG

Suite aux enquêtes, JCG nous donnait l'impression que son organisation était bien réglée et simple, de ne pas vouloir laisser faire aux autres. Notamment il est toujours très réticent à partir une semaine en vacances, poussé par les membres de sa famille, et téléphone tous les jours pour s'assurer que tout va bien. La qualification avec ATELAGE indique que son organisation est stable : peu de ruptures (peu de séquences et de FOQ) et peu de polymorphisme (3 FOQ différentes), qu'il est autonome pour le quotidien l'été et le non quotidien toute l'année et sinon il partage le quotidien avec sa mère, mais jamais il ne délègue quoi que ce soit (sauf pendant sa semaine de vacances « forcées » !).

2.2- Validation externe

2.2.1- Présentation du travail dans des congrès des disciplines mobilisées

Cette thèse se situe dans les sciences agronomiques. Notre choix a été de produire des connaissances dans le domaine de l'organisation du travail en agronomie en allant emprunter des concepts à l'ergonomie et une démarche de modélisation à l'IC. Pour s'assurer que les emprunts réalisés n'étaient pas « incongrus » et voir si notre travail pouvait, en retour, contribuer à questionner ces disciplines, nous sommes allés le présenter dans des congrès de ces disciplines (Madelrieux et al., 2003 ; Madelrieux et al., 2004 b). Ce travail est également l'objet de diffusion et de discussion au sein de la communauté agronomique (Madelrieux et al., 2004 a et c). Nos papiers ont été retenus pour des communications orales, des échanges ont eu lieu. Ce qui ressort pour l'instant, c'est que notre formalisation « parle » à des chercheurs de diverses communautés, qui ont été intéressés par le cadre, la démarche et la modélisation produite, y compris pour d'autres applications que le secteur agricole. Certains ergonomes se sont montrés critiques sur l'emploi du concept d'activité de travail sans analyse du travail réel. Mais ces discussions sont juste ébauchées, il faut les poursuivre. Des points de discussion possibles avec des ergonomes et des zootechniciens (emprunts et aménagements réalisés, façon dont ATELAGE interroge ces disciplines en retour) sont présentés dans la dernière partie (III).

2.2.2- Les suites envisagées pour mettre à l'épreuve ATELAGE

Deux axes principaux de validation externe d'ATELAGE sont envisagés : tester le modèle dans d'autres situations d'élevage ; le mettre en débat dans différents cercles : recherche, développement agricole, profession agricole. Ces phases du travail ne sont pas encore démarrées et les dispositifs restent à construire.

Extension du domaine de validité

Notre échantillon d'exploitations d'élevage de la Maurienne est évidemment loin de couvrir la diversité des exploitations d'élevage. Certaines formules « innovantes » ne sont pas représentées : groupements d'employeurs, cercles d'échanges, banques de travail... (Harff et Lamarche, 1998). Ne figurent pas non plus toutes les activités d'élevage (hors sol), agricoles (culture de vente, arboriculture...) et non agricoles, pouvant se combiner à l'élevage d'herbivores.

Tester le modèle revient à tester la « généralité » : i) des éléments de description, notamment : les activités à rythme quotidien et leurs relations sont-elles toujours les entités pertinentes pour définir les formes d'organisation du travail ? ; ii) des qualificatifs à l'échelle de la séquence ; iii) de la démarche de qualification à l'échelle de la campagne. Pour cela, nous avons moins besoin de couvrir la diversité de formes d'exercice de l'activité agricole en France que de cibler les éléments à tester, à savoir : les articulations entre activités à rythme quotidien et non quotidien ; activités agricoles et non agricoles ; membres du noyau et hors noyau, et explorer d'autres types d'articulations que celles proposées dans ATELAGE. Cela implique de couvrir différentes combinaisons de rythmes de travail agricole (liés aux personnes ou aux tâches, qu'elles soient agricoles ou non agricoles), configuration de collectif de travail. Ainsi, pour nous, les situations pour mettre à l'épreuve ATELAGE doivent faire varier :

- les tâches non quotidiennes, notamment leurs caractéristiques temporelles et leurs relations (ex : systèmes de polyculture-élevage) ;
- les régularités au sein des cycles de production (ex : élevage hors-sol pour lesquels les rythmes de travail présentent des régularités pluri-hebdomadaires) ;
- les sources d'alternance (liées à la main-d'œuvre par exemple, comme dans les différentes formes de groupement d'employeurs selon la fréquence de présence du salarié, Chabanet et al., 2000) ;
- d'autres contraintes pesant sur l'activité agricole liées à l'insertion de l'éleveur dans des organisations collectives (ex : situations avec entraide importante).

Mise en débat d'ATELAGE dans différentes communautés

Une autre étape de la validation est de mettre à l'épreuve la démarche et les connaissances produites avec d'autres qui s'interrogent sur l'organisation du travail. Ces « autres » sont :

- des chercheurs qui s'intéressent au fonctionnement des exploitations d'élevage (et plus généralement agricoles) ou au travail dans des situations hors agriculture ;
- des agents de développement agricole et rural qui souhaitent améliorer leur compréhension du travail des éleveurs pour analyser et évaluer une situation ou pour aider à l'accompagnement de changements ;
- des agriculteurs pour avoir leurs commentaires sur notre façon d'aborder l'organisation du travail, ce qui leur paraîtrait manquer, mais aussi pour envisager en quoi cela modifie ou pas leur façon de voir le fonctionnement de leur exploitation.

En effet, s'agissant d'un modèle de recherche, nous voulons mettre en débat sa contribution à exprimer de façon plus claire, précise et traitable la situation dans laquelle se trouve un éleveur, pour envisager l'impact de changements :

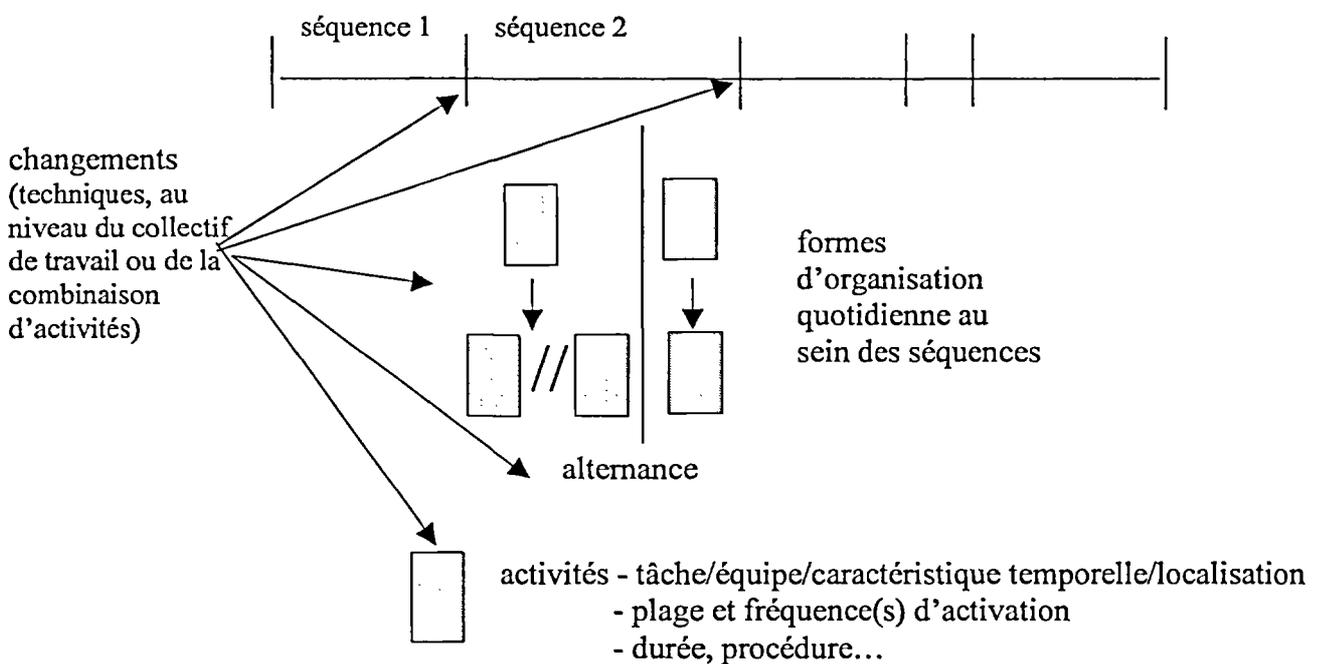
- quelles sont les caractéristiques actuelles de l'organisation du travail et qu'expriment-elles au regard des multiples facteurs qui interfèrent dans l'organisation ?
- quelles sont les conséquences de changements (techniques, au niveau du collectif de travail ou de la combinaison d'activités économiques et privées) sur la ré-organisation du travail ?

Les principes d'ATELAGE permettent de proposer un cadre pour structurer le questionnement et son traitement. La production de connaissances sur l'organisation du

travail dans ATELAGE est construite dans l'articulation de différents niveaux d'organisation. C'est la référence à ces niveaux, aux entités travaux-travailleurs et aux critères de qualification correspondants, qui doit aider à structurer les réflexions et constitue, pour nous, l'élément central du test.

Ainsi, l'étude de l'impact d'un changement sur l'organisation du travail peut-elle être précisée en déterminant en quoi : i) la délimitation et l'expression de chaque séquence ; ii) les formes d'organisation quotidienne intra-séquence dans leur contenu (les activités et les relations entre activités) et dans leur occurrence (plage et fréquence d'activation et donc alternance) sont susceptibles d'être modifiées par des options de changement (figure 5.2) ?

Figure 5.2 : proposition d'un cadre de réflexion pour envisager les changements dans les exploitations et leurs conséquences sur l'organisation du travail



III- Interrogations en retour de l'ergonomie et de la zootechnie

Notre cadre théorique résulte essentiellement de l'association entre la zootechnie des systèmes d'élevage et l'ergonomie. Nous avons emprunté et aménagé des concepts de ces disciplines et nous les interrogeons ici, en retour, sur leur façon : d'analyser le travail pour l'ergonomie ; de considérer le fonctionnement des systèmes d'élevage, et les liens entre l'utilisation du territoire et le travail pour la zootechnie. Cette hybridation a présenté l'intérêt de renouveler la vision zootechnique du travail en élevage et en retour nous interrogeons la capacité d'ATELAGE à fournir un langage commun entre différentes disciplines pour poursuivre les investigations.

1- Emprunts et retours à l'ergonomie

1.1- Emprunts et aménagements

1.1.1- Aménagements du positionnement et des méthodes de recherche

Nos emprunts à l'ergonomie ont été essentiels pour définir un cadre dans lequel l'organisation du travail est considérée comme un système d'activités. Toutefois notre posture de recherche demeure différente. Notre objet d'étude est l'organisation du travail en élevage, alors que l'ergonomie est plus centrée sur l'homme ou les hommes en situation réelle de travail. Notre finalité était de produire une modélisation de l'organisation du travail, produisant des connaissances sur cet objet et s'inscrivant dans une perspective d'aide au changement dans les exploitations agricoles, et pas tant d'intervenir en vue d'améliorer des situations de travail. De ce fait, ce que nous étudions, c'est l'exploitation agricole sur un cycle annuel, en interaction avec les autres activités du noyau organisateur. Notre intérêt pour l'ergonomie a porté sur le concept d'activité et celui de régulation sans pour autant rentrer dans une observation directe des situations réelles de travail. La technique utilisée a été celle de l'enquête *a posteriori*, et la dimension analysée concerne le travail matériel. Weill-Fassina (1990) distingue différentes formes d'analyse du travail. La nôtre fait référence à celles qui décrivent et cherchent à expliquer ce que font les travailleurs, et comment ils gèrent les aléas auxquels ils sont confrontés, et non pas celles qui décrivent et cherchent à interpréter les comportements et activités en termes de savoirs et de savoir-faire, de connaissances et de représentations, ou à évaluer les aspects physiques du travail.

1.1.2- Aménagement du concept d'activité

Nous avons aménagé le concept d'activité de travail, sachant toutefois que la définition d'activité n'est elle-même pas consensuelle au sein de la communauté des ergonomes. Dans le *Traité d'Ergonomie*, Cazamian et al. (1996) dressent les « distinctions qui, [...] au sein même de l'ergonomie de langue française, révèlent des positions philosophiques et épistémologiques différentes ». La position peut être « instrumentale » (l'activité est définie comme l'expression du fonctionnement de l'homme dans l'exécution de la tâche), « opérationnelle » (l'activité de travail correspond aux régulations que mettent en œuvre les opérateurs pour gérer les variations du système technique, comme de leur état interne, afin d'assurer la production), « existentielle » (l'activité de travail n'est pas tant la réalisation concrète de la tâche que sa re-conception par laquelle l'opérateur non seulement réalise sa performance et gère la variabilité, mais aussi construit sa compétence, sa santé, son identité). Dans le *Vocabulaire de l'Ergonomie* (De Montmollin, 1997), les sens donnés à activité sont présentés encore différemment : l'activité comme i) comportements ; ii) logiques d'actions ; iii) vécus ; iv) processus biologiques.

N'ayant pas réalisé d'observations de séances de travail, n'ayant pas retenu le niveau d'analyse des procédures, qui rend davantage compte du déroulé réel de l'activité, nous avons considéré l'activité comme l'association à un moment donné entre une tâche et une équipe de travail, avec une caractéristique temporelle, une fréquence et une plage d'activation. Ainsi le sens conféré à « activité » diffère du fait de l'échelle de temps considérée et de notre méthode d'analyse du travail.

1.1.3- Aménagement du concept de régulation

Nous avons évoqué dans la partie bibliographie (chapitre 2.2, 1.3) les différents registres d'expression du concept de régulation (De la Garza et Weill-Fassina, 2000), notamment la compensation de perturbations par la recherche de nouveaux équilibres. Nous en sommes assez proches puisque nous avons pris la notion de régulation au sens d'adaptation de

l'organisation à des modifications de la situation de travail. Autrement dit, les attributs de régulations dans notre approche sont : i) les formes d'organisation « initiale » et « finale » par rapport à une modification de la situation de travail ; ii) les raisons de ces modifications de situation. Nous avons vu que les régulations peuvent se décliner ainsi à différents niveaux.

1.2- En retour...

1.2.1- ... apport pour la recherche ergonomique ?

Les analyses du travail agricole sont peu développées en ergonomie alors que la majorité de la population mondiale est agricole : « 60 % des efforts de recherches en ergonomie sont consacrés à quelques centaines de cosmonautes et d'aviateurs, 30 % à quelques milliers de conducteurs de centrales nucléaires, chimiques ou autres, 8 % à quelques centaines de millions de travailleurs industriels de la production de masse et 2 % à deux milliards d'agriculteurs » (Wisner cité par Thon, 1988). Des travaux d'ergonomes sur les cadres temporels de la planification (Valax, 1986), les régulations (Marquié, 1981) ont d'ailleurs eu pour support des exploitations d'élevage. Et les situations d'élevage sont-elles si éloignées :

- de l'artisanat ou d'entreprises « familiales » où il peut également y avoir imbrication de la vie familiale et du travail, sensibilité de l'activité aux aléas climatiques (notamment dans le bâtiment), avec une composante main-d'œuvre très variée ;
- d'industries, hôpitaux, administrations... où le travail est structuré autour d'activités à rythme quotidien et non quotidien et d'un noyau organisateur et d'autres intervenants (même si nous ne retrouvons pas la perméabilité entre vie professionnelle et familiale présente en agriculture) ?

Finalement, l'analyse des situations de travail agricole, et particulièrement d'élevage, ne sont-elles pas d'actualité et intéressantes pour enrichir l'analyse d'autres situations de travail ? Activités, équipe de travail, caractéristiques temporelles, relations entre activités... sont autant de concepts dont la définition n'est pas strictement liée au domaine de l'élevage. Nous supposons donc que : i) le principe d'analyser des formes d'organisation (plutôt que les contenus particuliers) ; ii) le cadre différenciant et reliant du quotidien et du non quotidien ; iii) la réflexion sur l'articulation des échelles de temps, pourraient être testés en-dehors des situations agricoles.

1.2.2 ... apport pour l'intervention ergonomique : un préalable ?

S'interrogeant sur leurs pratiques, des ergonomes constatent que contrairement au « modèle académique » qui accorde une part temporelle importante à l'analyse de l'activité et plus précisément aux observations, celle-ci tend à être très réduite voire inexistante dans les interventions qu'ils peuvent faire en entreprises (Van Belleghem et Bourgeois, 2003).

Nous retenons de leur contribution plusieurs points :

- l'évocation des variabilités du travail, dans le cadre de démarches participatives, rend compte aussi du travail réel, même quand le recours à l'analyse de l'activité n'est pas possible ;
- l'analyse de l'activité n'apparaît plus forcément comme le point de départ du questionnement de l'ergonome. Dans un cas d'intervention, ils ont consacré 1,5 jours à l'observation. Dans un deuxième cas d'intervention (une formation-action au management de la sécurité⁴ de 13 PME), il n'y a pas eu de demande de la part des entreprises, ni d'objectif de diagnostic en tant que tel, ni recours à l'analyse de l'activité.

⁴ issue de l'obligation réglementaire pour l'employeur, décret n°2001-1016 du 5 novembre 2001, de transcrire dans un document unique les résultats de l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs.

Leur commentaire est qu'il serait inquiétant que les ergonomes restent muets alors qu'il y a : i) un objectif de prévention des risques sur lequel l'ergonomie a des choses à dire et faire apprendre ; ii) une référence au travail réel ; iii) une opportunité d'étendre l'offre ergonomique à un marché fortement convoité par les tenants d'approches technico-réglementaires. Pour eux, ne pas réaliser d'analyse systématique de l'activité de travail n'est pas y renoncer. Ils voient même un enjeu stratégique à rendre significatif le travail réel avant même « d'aller y voir », par la description des variations des situations de travail par ceux qui les vivent et par ceux qui peuvent agir dessus.

Nous les rejoignons sur ce dernier point et voyons alors deux intérêts à notre approche dans une telle perspective. Elle peut :

- fournir une démarche pour appréhender la variabilité de l'organisation du travail, pour aller au-delà d'interventions focalisées sur ce que nous avons appelé les procédures (même si elles sont très importantes notamment par rapport à la santé des travailleurs) ;
- fournir des repères (s'il est possible de compléter cette approche par une analyse ergonomique de l'activité) pour le choix des journées d'observation et quoi observer.

Une approche sur les formes d'organisation du travail, comme proposée avec ATELAGE, peut leur apporter cette compréhension de la situation pour resituer la demande dans une réflexion plus globale, sur les variations dans les situations de travail sur du temps long, et faciliter la mise au point du protocole d'observation.

2- Retours à notre discipline d'ancrage : la zootechnie des systèmes d'élevage

2.1- Nouvelle façon d'envisager les systèmes d'élevage : des pratiques aux activités, du processus de production à l'organisation du travail

Le concept de pratique est utilisé par les agronomes pour prendre en compte l'acteur (celui qui agit). La pratique est ainsi différenciée de la technique : « si les techniques peuvent être décrites indépendamment de l'agriculteur qui les met en œuvre, il n'en est pas de même des pratiques qui sont liées à l'opérateur et aux conditions dans lesquelles il exerce son métier » (Teissier, 1979 cité par Landais et Deffontaines, 1990). Mieux comprendre les raisons des pratiques rend plus pertinente l'action (qui passe par la pertinence des diagnostics, des références...) (Darré et al., 1993). Nous nous situons également avec les tâches et les activités du côté des pratiques : l'éleveur affecte des caractéristiques temporelles à ses tâches, des choix sont faits pour l'affectation de la main-d'œuvre. Les enchaînements de pratiques ou systèmes de pratiques (Cristofini et al., 1978) correspondent pour nous aux systèmes d'activités et nous précisons l'articulation entre les activités.

Mais introduire le travail dans l'approche des systèmes d'élevage c'est reconsidérer le côté « pratique » de la mise en œuvre des pratiques et pas uniquement leurs sens (Darré et al., 2004). C'est prendre en compte les problèmes posés dans la mise en œuvre concrète des pratiques, ce qui entre dans la réflexion sur les adaptations techniques. Le passage des pratiques aux tâches, aux activités, aux systèmes d'activités illustre la complexité du rapport entre processus de production et organisation du travail, que d'autres auteurs ont également soulignée (Marschall et Osty, 1997). La « simplification des pratiques » qui donne lieu à des programmes de recherche n'a alors pas de signification, pour nous, tant que nous ne sommes pas en mesure de lui donner un sens dans le registre du système d'activités de travail.

La conduite, l'enchaînement des pratiques techniques marquent les tâches à réaliser (Papy, 1994). Leurs caractéristiques temporelles (Dedieu et al., 2000a) sont également dictées par la

Tableau 5.1 : éléments de compréhension du degré d'implication du noyau dans les 10 cas enquêtés

La compréhension des modalités prises par le critère « degré d'implication du noyau » se décompose autour :

- du recours qu'a le noyau à de la main-d'œuvre hors noyau, qui permet de comprendre la modalité-séquence « autonomie » par rapport aux autres (délégation et/ou partage) ;
- quand le noyau n'est pas autonome : du type d'implication de la main-d'œuvre hors noyau (aide ou se voit confier) pour expliquer les modalités-séquences « délégation » ou « partage ». Il renvoie notamment à des « principes d'organisation » tels que Chabanet (1997) a pu les mettre en évidence, et que nous ne re-détaillerons pas ici.

	Activités non agricoles et projet de vie	Main-d'œuvre	Processus de production et climat	Structure	Vision métier et « principe d'organisation »	Environnement
Recours à de la main-d'œuvre hors NO (autonome / non autonome)	-disponibilité réduite des membres du NO pour l'activité agricole du fait de leurs autres activités -congrés -souhait d'avoir plus de temps, d'éviter les concurrences entre travaux	- une main-d'œuvre est disponible pour aider -manque de goût du NO pour certaines tâches agricoles	-cumul de tâches - considérations par rapport à des risques climatiques et techniques	- configuration du parcellaire et localisation des activités (ex : existence de sites distants où on met des bêtes nécessitant une surveillance et des visites de temps en temps)	-avec qui le NO choisit de travailler (qu'entre NO, famille, collègues, entreprise...) -formation de jeunes	-facilité à mobiliser un réseau d'aides -l'existence de réseaux, leur insertion par les éleveurs, et ainsi la possibilité de bénéficier de certains services (ex : désinfection de l'étable pour les éleveurs adhérents de la coopérative d'élevage) -des éléments de contexte qui orientent le choix des éleveurs sur le recours à de la main-d'œuvre hors noyau (par exemple la présence du loup en Maurienne) -possibilité de financement (notamment de main-d'œuvre salariée)
Non autonomie : partage ou délégation		caractéristiques de la main-d'œuvre hors NO : - goût - savoir-faire	caractéristiques des tâches (nature, caractéristique temporelle...)	localisation des tâches	- ce que le NO considère comme pouvant être délégué -vision du NO de l'« autonomie » dans le travail des intervenants extérieurs -« principes » d'organisation avec la main-d'œuvre extérieure (pour aider, pour soulager...)	

biologie animale et végétale. Mais la conduite ne saurait se limiter à cela : l'expression d'un calendrier de tâches aux caractéristiques temporelles prédéfinies. L'éleveur confère aux pratiques techniques et à leur traduction en tâches d'autres caractéristiques, en ajustant leurs caractéristiques temporelles et surtout : i) en leur associant une équipe de travail ; ii) en les insérant dans un système d'activités, à l'échelle quotidienne, de la séquence ou de l'année.

2.2- Evaluation des systèmes d'élevage : ATELAGE, une aide à la formulation des problèmes ?

ATELAGE, décrit et qualifie. Il n'établit pas de diagnostic ni ne propose d'indicateur d'efficacité ou d'efficacités de l'organisation. Par contre, les critères relatifs à la variabilité des formes peuvent contribuer à instruire le débat sur la flexibilité⁵ des systèmes (Reix, 1997), notamment des formes de flexibilité (Tarondeau, 1999 ; Mundler et Laurent, 2003).

S'intéresser à l'efficacité de l'organisation implique d'avoir une expression, propre à l'éleveur de ce qui fait problème : le cumul de travail, sa durée excessive pour certains ; pouvoir se libérer le week-end, prendre des vacances pour d'autres ; ou encore les tensions autour de « tout ce qu'il y a à faire » et l'articulation de rythmes différents. Porter un diagnostic d'efficacité implique de construire des normes et références extérieures. Il existe des propositions de référentiels « travail » (notamment autour des données du Bilan travail), qui pourraient servir de cadre d'évaluation. Mais la fonction d'ATELAGE est sans doute d'abord de décrire et d'explicitier (en organisant les connaissances) ce qui se passe, pour contribuer aux réflexions sur efficacité et efficacité.

En effet, de multiples facteurs interagissent pour comprendre l'organisation du travail produite : caractéristiques, atouts et handicaps structurels ; composition du collectif, compétences et goûts des travailleurs ; rendez-vous et ruptures liés au processus de production agricole ; tensions (durée, complexité, caractère impératif des congés ou des dimanches libérés) ; rythmes des autres activités, conception du métier et des principes d'organisation du travail... Ce n'est pas nouveau. Par contre ce que nous proposons avec ATELAGE, ce sont des balises pour structurer leur analyse et la production de connaissances. En effet, ATELAGE permet d'organiser la recherche et l'analyse des éléments de compréhension des formes d'organisation produites en les référant aux différents critères de qualification et à leurs modalités. Le tableau 5.1 propose un exemple de structuration des éléments de compréhension pour le critère « degré d'implication du noyau » correspondants à nos cas, et dans la partie suivante nous verrons en quoi un facteur (le territoire dans sa configuration ou son utilisation) peut orienter les modalités prises par les différents critères de qualification.

2.3- Une contribution à la clarification du débat sur les liens entre utilisation du territoire et travail

Cette thèse s'inscrit dans un thème de recherche qui s'intéresse à l'adaptation des systèmes d'exploitations aux enjeux environnementaux, et notamment à la place des questions de travail dans les modes d'utilisation du territoire par les exploitations. Derrière l'association des deux termes « travail » et « territoire », plusieurs points de vue sont possibles : le travail comme un élément déterminant de l'utilisation du territoire, notamment des affectations des parcelles (Benoit, 1985 ; Dedieu et al., 1997 ; Francart et Pivot, 1998...) ; le territoire et ses répercussions sur les temps de travaux (Chailly, 1999 ; Francart et Pivot, 1998) ; l'évolution

⁵ « Intuitivement l'idée de flexibilité évoque une capacité d'adaptation, une aptitude à s'accommoder facilement aux circonstances », donc un moyen de faire face à l'incertitude (Reix, 1997).

conjointe de l'utilisation du territoire et de l'organisation du travail dans des processus de changement stratégiques pluriannuels (Madelrieux, 2001 ; Madelrieux et al., 2002)...

ATELAGE nous permet d'en éclairer deux :

- les conséquences de changements dans l'utilisation du territoire sur l'organisation du travail. Nous renvoyons ici à la partie précédente (II, 4.2.2 et figure 5.2) sur le renouvellement des démarches d'analyse de l'impact de changements techniques ;
- le territoire, sa configuration ou son utilisation, comme facteur des formes d'organisation du travail. Il peut être à l'origine (entre autres facteurs) de séquences organisationnelle et de formes d'organisation quotidienne, mais il peut aussi orienter les modalités que prennent les autres critères de qualification, ce que nous détaillons dans la suite.

Le territoire, facteur de régulations dans l'organisation du travail

Le territoire, que ce soit par sa configuration spatiale, la localisation des activités ou par les pratiques d'utilisation du territoire, peut être à l'origine :

- de séquences : la modification de la localisation d'animaux peut impliquer une modification, de la tâche ou de l'équipe de travail, d'activités à rythme quotidien. Un changement du mode de pâturage : de rationné tous les jours à un mode de pâturage libre, implique le passage d'une activité à rythme quotidien à une activité à rythme non quotidien. Dans ces deux cas, les activités à rythme quotidien sont modifiées, les formes d'organisation quotidienne également, et amènent à une nouvelle séquence organisationnelle ;
- d'alternances du fait de la sensibilité de certains chantiers (épandages, récolte...) à la météo et de l'implication de ces chantiers sur les formes d'organisation quotidienne. Dans le chapitre 4.4 (II-1) la présentation des solutions organisationnelles mise en place par les éleveurs pendant la période de pic de foin donne plusieurs illustrations concrètes de ces alternances.

Le territoire en jeu dans les relations entre activités agricoles et non agricoles

Le fait que les activités de diversification, de service, non agricoles (économiques ou privées) prennent place sur l'exploitation ou en-dehors (sans possibilité pour l'éleveur d'y revenir) n'a pas les mêmes répercussions sur les relations entre activités de travail agricoles et non agricoles, donc sur l'organisation du travail. Par exemple, DF garde ses enfants deux jours par semaine, pendant l'année scolaire, en-dehors de l'exploitation. Cela se traduit par le fait que les jours de garderie les activités agricoles sont subordonnées à l'activité privée, et donc par une alternance entre formes d'organisation quotidienne. Pendant les vacances scolaires, il arrive que DF garde ses enfants mais ils sont alors sur le lieu d'habitation et d'exploitation. Cette activité n'est plus pivot et n'engendre plus d'alternance entre formes d'organisation quotidienne.

Le territoire, facteur de la division du travail

Le territoire peut être un facteur explicatif : de la division du travail en bloc d'activités, que nous pouvons alors nommer division géographique du travail ; du degré d'implication du noyau dans les activités à rythme quotidien et non quotidien ; de la répartition des membres du noyau dans les blocs d'activités, au sein de l'exploitation. Nous donnons dans l'encadré 5.7 des illustrations pour chacun de ces critères de qualification.

Encadré 5.7 : exemples de configurations ou d'utilisations du territoire en jeu dans la division du travail

Division du travail en blocs d'activités : cas de CB

Chez CB l'été : les femmes sont en alpage pour soigner les bêtes et les hommes s'occupent en bas des foyers. Cette division géographique du travail en deux blocs d'activités est liée à la distance entre les sites, mais également aux compétences ou goûts de chacun ; à la connaissance des sites d'exploitation

par chacun des membres du collectif ; à l'ensemble des tâches à réaliser à la période par rapport à la main-d'œuvre en présence et les priorités de chacun.

L'implication du noyau dans les activités à rythme quotidien : cas de JCG

La localisation des animaux détermine l'implication de JCG dans les activités à rythme quotidien. Il y a partage partiel des activités quotidiennes (avec sa mère) toute l'année sauf pendant la période où les animaux sont en alpage : autonomie pour le quotidien.

L'implication du noyau dans les activités à rythme non quotidien : cas de DF

A la période des foins, DF est autonome, sauf trois semaines en août où il a recours à l'aide de son frère pour réaliser les foins en petites bottes sur les parcelles éloignées (formule de partage).

Répartition des membres du noyau dans les blocs d'activités : cas de JD

JD et VD travaillent ensemble la semaine dans un même bloc d'activités tant que les VL et les chèvres sont à proximité, sinon ils travaillent dans des blocs différents.

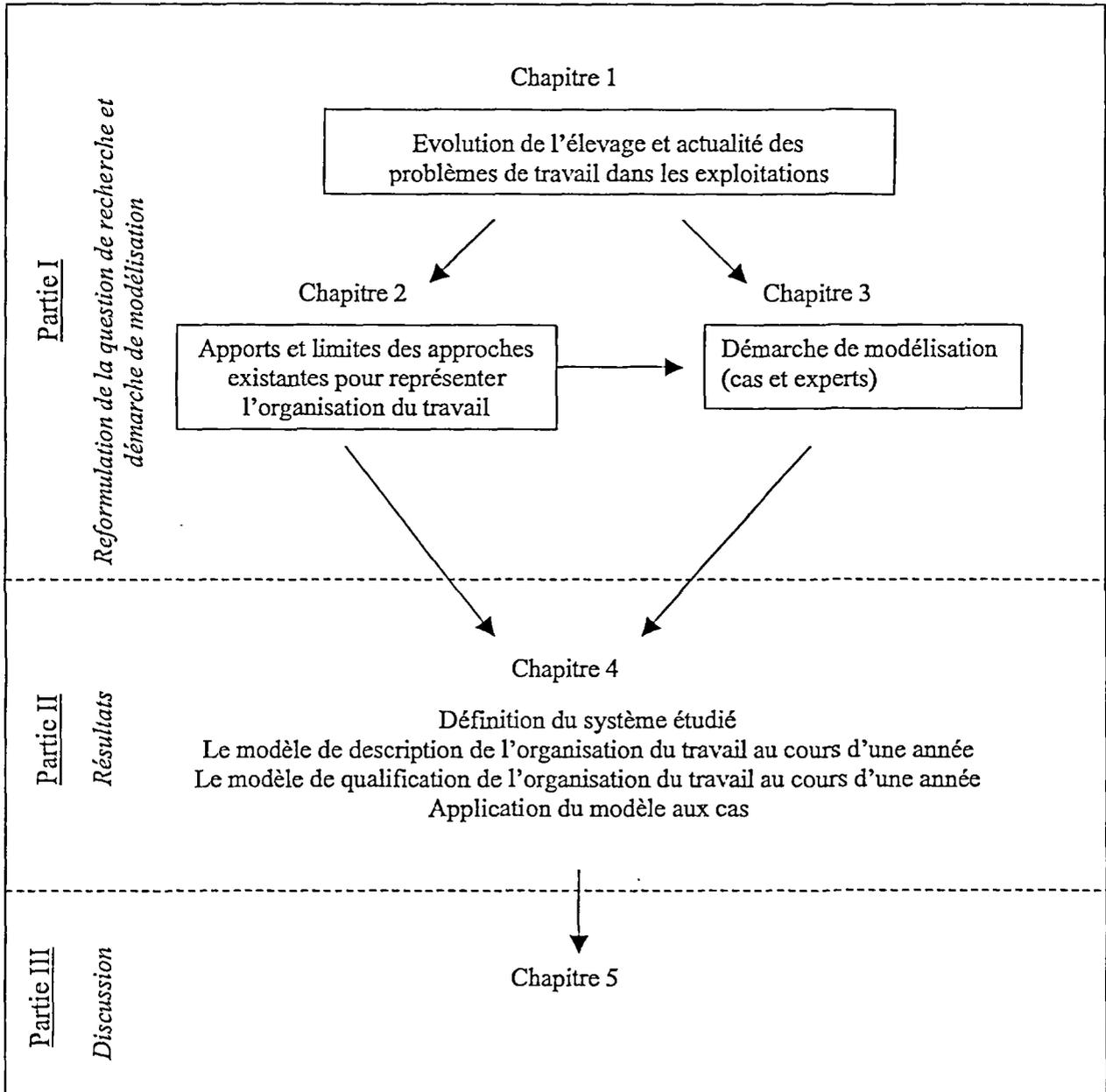
3- Renouveau de la vision zootechnique de l'organisation du travail en élevage : une intelligibilité nouvelle permettant des articulations à d'autres disciplines ?

Nous pouvons convenir avec Hubert et Bonnemaire (2000), que « la fameuse référence à une discipline change quelque peu de nature et perd son statut de « table de loi » appelée à venir légitimer avec une grande constance les énoncés nouveaux. Se référer à une discipline ne consiste pas seulement à fournir des références qui légitiment les objets de recherche. Il s'agit plutôt de désigner le champ de connaissances que l'on a choisi de renouveler à travers des objets de recherche que l'on construit à partir d'une analyse approfondie de situations sur la base, à la fois de problèmes réels à résoudre et d'un état de connaissances mobilisables. Au lieu d'être un corpus que l'on appelle, la discipline [la zootechnie dans notre cas] devient davantage un corpus mis à l'épreuve de nouveaux objets [ici, l'organisation du travail dans des exploitations d'élevage] ».

Dans notre cas, la complémentarité des approches zootechniques et ergonomiques a permis de progresser dans l'élaboration d'un nouveau regard sur le système d'élevage (vu par Landais, 1987, comme l'interaction : homme-troupeaux-ressources) qui a été construit et mis à l'épreuve à partir de cas réels d'exploitations. L'enrichissement de la zootechnie par l'ergonomie a permis de sortir d'une vision purement bio-technique de l'élevage en considérant : i) plus que le seul processus de production, les hommes qui les mettent en œuvre et le couplage entre les deux ; ii) les autres activités, non agricoles, qui influent sur l'organisation du processus de production ; iii) les variations de l'organisation du travail sur un cycle de production.

En retour, le modèle ATELAGE construit un sens précis au terme « organisation du travail », dont plusieurs disciplines tant des sciences techniques (agronomie, zootechnie) que sociales (ergonomie, gestion, sociologie, économie) se sont saisis, mais avec des acceptions, des contours, des rapports au temps et à la conduite technique variés (Dedieu et Servière, 2004). Le modèle ne propose qu'une vision, parmi d'autres, des questions de travail. Mais la question qui se pose est de savoir si cette intelligibilité nouvelle de l'organisation du travail en élevage proposée par notre approche interroge différemment les articulations avec d'autres disciplines, qui jusqu'à présent n'avaient pas de langage commun (Marquié, 1981). Nous avons évoqué des termes possibles de dialogue avec les ergonomes. Des articulations avec la sociologie pourraient aussi permettre d'approfondir les facteurs sociaux des formes d'organisation. Mais en retour, est-ce que l'organisation du travail telle que nous la voyons permet de renouveler l'étude des conceptions des éleveurs sur leurs métiers : des organisations très régulées ou au contraire très stables, le recours à la délocalisation d'activités de travail..., est-ce que tout cela a du sens pour une grille de lecture sociologique du travail ?

Introduction



Conclusion

Conclusion

Les questions de travail, et particulièrement d'organisation du travail sont au cœur des transformations du monde de l'élevage. Avec l'agrandissement des structures, la recomposition des collectifs agricoles, l'affirmation d'attentes de qualité de vie d'une part, les incitations au changement des façons de produire et d'utiliser le territoire d'autre part, les modalités de la division et de la coordination technique et sociale du travail sont ré-interrogées dans les exploitations d'élevage. Notre recherche visait à concevoir une modélisation de l'organisation du travail qui permette de produire des connaissances sur la façon dont sont articulés les processus de production agricole, les impératifs liés aux activités non agricoles et la main-d'œuvre, au cours d'une campagne annuelle.

Partant des contributions de l'agronomie *s.l.* et des sciences sociales à l'analyse de l'organisation du travail agricole, nous avons proposé un cadre de modélisation associant zootechnie et ergonomie. Ce cadre exprime l'organisation du travail en élevage comme un système d'activités collectives aux caractéristiques temporelles variées et dont le fonctionnement intègre des régulations. Il a été opérationnalisé dans le modèle ATELAGE, représentation des Activités de Travail en Exploitation d'éLevAGE. Le processus de modélisation s'est appuyé sur une démarche d'Ingénierie des Connaissances, associant bibliographie, données d'exploitations et contributions d'experts. Des entretiens ont été réalisés dans dix exploitations d'élevage herbivore sur « qui fait quoi, quand, où, comment et pourquoi » (lors de deux enquêtes). Situées en Maurienne (Alpes du Nord), elles ont été choisies de façon à couvrir une diversité de rythmes de travail agricole (élevage laitier, caprin fromager, ovin viande, avec des flux d'animaux variables selon les saisons), de collectifs de travail et de combinaisons d'activités économiques (systèmes spécialisés et pluriactifs). Les systèmes étudiés sont délimités par l'activité agricole, le collectif de travail agricole et les activités non agricoles du noyau organisateur du travail agricole.

ATELAGE articule :

- un modèle de raisonnement. Il comporte deux branches : une branche description qui permet de passer des données d'un cas à une description structurée de son organisation du travail au cours d'une année ; une branche qualification qui permet d'apparier la description structurée du cas à des modalités types de qualification pour différents critères, à l'échelle d'une séquence comme sur l'ensemble d'une année ;
- une ontologie du domaine. Elle définit les concepts utilisés à chaque étape (éléments de description, critères de qualification et leurs modalités types).

Les entités de base du modèle sont l'activité de travail, exprimant l'association entre un ensemble de tâches élémentaires et des travailleurs, les relations entre activités (au sein d'une journée, au sein d'une période). Le modèle définit deux niveaux d'organisation essentiels pour structurer le passage des entités de base à l'organisation annuelle. La forme d'organisation quotidienne du travail exprime la façon dont s'agencent des activités à rythme quotidien et des activités à rythme non quotidien à un moment de l'année. La séquence organisationnelle exprime la façon dont s'agencent les formes d'organisation quotidienne au cours de l'année.

Le passage d'une séquence à une autre, l'alternance entre formes d'organisation quotidienne, correspondent à des régulations intégrées dans le fonctionnement du système, et sont liées :

- pour les premières, à l'évolution : des processus biotechniques en lien avec les choix de conduite et les saisons climatiques ; de la présence de main-d'œuvre saisonnière ou régulière ; de la disponibilité du noyau organisateur selon ses activités non agricoles ; des ordres de priorités des éleveurs ;
- pour les secondes, aux implications sur le déroulement du travail des aléas climatiques ; du rythme de présence de certains travailleurs ou de tâches.

Les critères de qualification de l'organisation du travail à l'échelle de l'année rendent compte : des profils d'évolution dans l'année des modalités de régulation, de relations entre activités agricoles et non agricoles et de division du travail ; de la variabilité de l'organisation du travail (exprimant l'instabilité et la diversité des formes d'organisation) ; de la contribution du processus de production aux régulations.

Ainsi, nos choix ont été de proposer un ensemble de concepts et de raisonnements qui différencient et relient différents niveaux d'organisation des systèmes d'activités de travail. Les facteurs qui déterminent les choix d'organisation sont multiples et interagissent. Ce qu'ATELAGE propose, c'est une formalisation qui permet de structurer leur analyse et la production de connaissances sur les solutions organisationnelles des éleveurs (en premier lieu le rapport aux échelles de temps et aux régulations).

Notre thèse constitue une étape d'un projet de rénovation des approches du travail et de son organisation, porté par les sciences agronomiques. Comme modèle, ATELAGE doit s'inscrire désormais dans une phase de validation externe. Comme cadre d'analyse exprimant des liens entre un processus de production agricole fait d'interventions humaines et d'événements biologiques à surveiller d'une part, et d'un collectif de travail hétérogène d'autre part, ATELAGE constitue une contribution pour aider les éleveurs et les agents du développement agricole, à améliorer l'intelligibilité d'une organisation du travail et des enjeux d'une ré-organisation. Les éleveurs, dans leur réflexion sur « ce que changer signifie », intègrent des considérations relatives à l'organisation de leur travail. Il ne s'agit pas simplement de constituer la nouvelle liste de tâches à réaliser, qui serait la traduction automatique d'un nouveau système de pratiques, et d'analyser sa compatibilité avec la force de travail en présence. Il s'agit aussi d'explorer de nouvelles configurations du système d'activités de travail, où sont en jeu les caractéristiques temporelles et les plages d'activation des tâches, la constitution des équipes de travail, les relations entre activités, la sensibilité des formes d'organisation quotidienne aux aléas et aux disponibilités de la main-d'œuvre, les enchaînements de séquences organisationnelles.

Tester la capacité d'ATELAGE à rendre compte d'autres situations d'élevage, de combinaison d'activités agricoles et non agricoles, de formes prises par les collectifs de travail ; reformuler ce qu'implique sur leur organisation du travail, pour des éleveurs, d'intégrer des pratiques répondant à des enjeux environnementaux ; poursuivre les échanges initiés avec des chercheurs « hors agriculture » et « en agriculture » doit permettre d'alimenter ces réflexions. C'est cette nouvelle phase qu'il nous faut désormais aborder. Elle va démarrer dans le cadre du GIS Alpes du Nord, avec d'autres chercheurs et des conseillers agricoles, sur l'aspect de l'accompagnement des changements dans les exploitations.

Mais l'analyse du changement, intégrant un point de vue sur le travail, ne saurait se limiter à cette proposition hybride « zootechnico-ergonomique », parce que :

- d'une part, elle ne saurait satisfaire ni les uns ni les autres dans leurs domaines de prédilection, même si nous faisons l'hypothèse qu'elle peut les interroger, et pas seulement à la marge : les zootechniciens dans une relecture des systèmes de pratiques d'élevage et d'utilisation du territoire, de leurs modalités, de leurs raisons, de leurs conséquences ; les ergonomes dans l'analyse de l'activité collective à différentes échelles de temps ;

- d'autre part, d'autres dimensions des transformations du travail demeurent essentielles à considérer dans cette réflexion sur le changement : la construction de soi, l'évolution des conceptions du métier, les évolutions du fonctionnement des collectifs de travail. Notre modélisation peut-elle alors, par l'explicitation de ce que sont des « systèmes d'activités de travail en élevage », contribuer à établir des ponts entre sciences techniques et sciences sociales ?

BIBLIOGRAPHIE

A

Agreste, 2003. L'agriculture, la forêt et les industries agroalimentaires. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation de la Pêche et des et des Affaires Rurales, SCEES, GraphAgri : 161 p.

Allaire G., 1988. Itinéraires et identités professionnelles des travailleurs de l'agriculture, INRA Actes et communications, 3, 175-211.

Allard-Latour P., Simon B., Belles J.C., Sablon S., Sagory P., 2000. Des roses, des restructurations et des collectifs de travail : quel lien entre qualité de l'emploi et qualité du travail ? In colloque qualité du travail, qualité de l'emploi dans l'agriculture, Artigues-Près-Bordeaux, ANACT, pp 104-111.

Allen J.F., 1984. Toward a general theory of action and time. *Artificial Intelligence*, 23, 123-154.

Alphandéry P., Billaud J.P., 1996. L'agriculture à l'article de l'environnement. *Etudes Rurales*, 141-142 : 9-19.

Argent N., 1999. Inside the black box : dimensions of gender, generation and scale in the Australian rural restructuring process. *Journal of Rural Studies*, 15 (1), 1-15.

Attonaty J-M., Chatelin M.H., Poussin J.C. Soler L.G., 1990. Un simulateur à base de connaissance pour raisonner équipement et organisation du travail en agriculture. In Matarasso P. (Ed.) : Représentation, modélisation, développement. Montpellier, 310-314.

Attonaty J-M., Laporte C., Papy F., Soler L-G., 1987. La simulation de l'organisation du travail comme outil de gestion de l'exploitation agricole. Application à la grande culture. *Etud. Rech. Syst. Agraires Dév.*, 10, 48 p.

Aubry C., 2000. Une modélisation de la gestion de production dans l'exploitation agricole. *Revue française de gestion*, 129, 32-46.

Aubry C., Papy F., Capillon A., 1998. Modelling decision-making processes for annual crop management. *Agricultural Systems*, 56 (1), 45-65.

Aussenac N., 1989. Conception d'une méthodologie et d'un outil d'acquisition de connaissances expertes. Thèse de l'Université Paul Sabatier, Toulouse, 253 p.

B

Bachimont B., 2004. Pourquoi n'y a-t-il pas d'expérience en ingénierie des connaissances ? Actes des 15^{èmes} journées francophones d'Ingénierie des Connaissances, IC'2004, Lyon, 53-64.

Bachimont B., 2000. Engagement sémantique et engagement ontologique : conception et réalisation d'ontologies en ingénierie des connaissances. In Charlet J., Zacklad M., Kassel G., Bourigault D. (Eds). *Ingénierie des Connaissances, Evolutions récentes et nouveaux défis*. Eyrolles, Coll. Technique et Scientifique des Télécommunications, 305-323.

Bachimont B., 1994. Connaissances et modèles en intelligence artificielle: entre dénotation et construction. Actes du 9^{ème} congrès « Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle », Paris, janvier 1994, AFCET.

Bages R., Rieu-Gout A., Tillie C., 1980. Conditions de travail et mode de vie paysans. Enquête chez les éleveurs de brebis laitières du Sud Aveyron, Sociétés, Annales de l'Université de Toulouse le Mirail, tome XVI, fascicule 4, 147-181.

Bages R., Cavalié J.L. 1979. Contribution méthodologique à l'évaluation de la charge de travail en agriculture. Premiers résultats d'une recherche sur les conditions de travail en production ovin lait dans la région de Roquefort. In « Ergonomie et amélioration des conditions de travail en agriculture », Institut de Recherche pour l'Amélioration des Conditions de Travail, 227-231.

Barrère-Maurisson M.A., 1992. La division familiale du travail. La vie en double. PUF, coll. Economie en liberté, 251 p.

Barthe B., 2003. Elaboration, mise en oeuvre et apport classificatoire d'un cadre d'analyse des aspects collectifs du travail. In Vallery G., Amalberti R. (dir.), Modèles et pratiques de l'analyse du travail. 1988-2003, 15 ans d'évolution. Actes du XXXVIIIème congrès de la SELF, Paris, 181-188.

Barthe B., 1999. Gestion collective de l'activité de travail et variation de la vigilance nocturne : le cas d'équipes hospitalières en postes de nuit long. Thèse en ergonomie, Université de Toulouse II, 207 p. + annexes.

Barthe B., Quéinnec Y., 1999. Terminologie et perspectives d'analyse du travail collectif en ergonomie, L'Année psychologique, 99, 663-686.

Barthez A., 2001. GAEC en rupture. Genèse d'une recherche à l'intersection du groupe domestique et du groupe professionnel. 19th Congress ESRS : society, nature, technology. The contribution of rural sociology, Dijon, 24p.

Barthez A., 1998. Approche sociologique des relations de travail dans les GAEC. Les causes de rupture. Colloque : Regards croisés sur les sociétés en agriculture, Nantes, 3 p.

Barthez A., 1996. Les relations de l'agriculteur avec son travail. Une longue histoire, de forts changements actuels. Travaux et Innovations, 25, 15-17.

Barthez A., 1984. Famille, travail et agriculture. Economica, Paris, 192 p.

Barthez A., 1982. Femmes dans l'agriculture et travail familial. Sociologie du travail, 3, 255-267.

Bellec J-C., 1996. Conception d'une remorque pour la récolte de choux-fleurs. Acte du colloque « Travail et agriculture : quels repères pour quelles actions ? », Toulouse, Association Travail et Agriculture, 49-66.

Benoit M., Laignel G., Liénard G. 1999. Facteurs techniques, cohérence du fonctionnement et rentabilité en élevage ovin allaitant. Exemples du Massif central Nord et du Montmorillonnais. Renc. Rech. Rum., 6, 19-22.

Benoit M., 1985. La gestion territoriale des activités agricoles. L'exploitation et le village : deux échelles d'analyse en zone d'élevage. Thèse INA P-G, 184 p + annexes.

Berentsen P. B. M., Giesen G. W. J., 1995. An environmental-economic model at farm level to analyse institutional and technical change in dairy farming. Agricultural Systems, 49, 153-179.

Bernard A., 1996. Conception d'une machine d'assistance à la récolte de melons. Acte du colloque « Travail et agriculture : quels repères pour quelles actions ? », Toulouse, Association Travail et Agriculture, 29-32.

Bernardi V., Lefebvre F., 2002. Les départs précoces de l'agriculture : mythe ou réalité ? Les cahiers du CNASEA, 2, 33 p.

Blanchemanche S., 2003. Comprendre la combinaison d'activités professionnelles des ménages agricoles. L'exemple du département de l'Isère. Document technique du Programme de recherche pour et sur le développement régional : Territoires, acteurs et agricultures en Rhône-Alpes.

Blanchemanche S., 2000. La combinaison d'activités professionnelles des ménages agricoles. L'exemple du département de l'Isère, Thèse de Doctorat de sociologie, Paris X, 435 p. + annexes.

Borzeix A., 1994. L'implicite, le contexte et les cadres : à propos des mécanismes de l'interprétation. *Le travail Humain*, 57 (4), 331-343.

Bouillet A., Lebleu C., Salmona M., 1986. Genèse, histoire et mort des groupes associatifs : une analyse des processus d'échange et de travail dans les petits groupes familiaux d'agriculteurs. FNGEDA, INA P-G, 115 p.

Boujut J.F., Blanco E., 2003. Intermediary objects as a means to foster co-operation in engineering design. *Computer Supported Cooperative Work*, 12, 205-219.

Bouquin H., 1986. *Le contrôle de gestion*. PUF, coll. Gestion, Paris, 331 p.

Bourdieu P., 2002. *Le bal des célibataires : crise de la société paysanne en Béarn*. Ed. Seuil, coll. Points Essais, n° 477, 320 p.

Bourdon F., Weill-Fassina, A., 1994. Réseau et processus de coopération dans la gestion du trafic ferroviaire. *Le Travail Humain*, 57 (3), 271-287.

Bradshaw J.M., Ford K.M., Adams-Weber J.R., Boose J.H., 1993. Beyond the repertory grid : new approaches to constructivist knowledge acquisition tool development. *International Journal of Intelligent Systems*, 8, 287-333.

Brangeon J.L., Jégouzo G., Roze B., 1989. Le travail agricole par travailleur : définitions et mesures. *Cahiers d'économie et de sociologie rurales*, 122, 31-40.

Breuker J., Van de Velde W., 1994. *CommonKADS library for expertise modelling*. IOS Press, 359 p.

Breuker J., Wielinga B., Van Someren M., De Hoog R., Schreiber G., De Greef P., Bredeweg B., Wielemarker J., Billault J.P., 1987. *Model-driven knowledge acquisition : interpretation models*. Rapport du projet ESPRIT 1098, Université d'Amsterdam, 169 p.

C

Camacho O., 2004. L'alimentation des troupeaux peut-elle empêcher le boisement spontané des espaces ruraux dans les Alpes du Nord ? Organisation spatiale des pratiques fourragères et d'entretien mécanique des prairies permanentes dans la vallée d'Abondance (Haute Savoie). Thèse de doctorat en agronomie de l'INA-PG, 303 p.

Caron P., Hubert B., 2000. De l'analyse des pratiques à la construction d'un modèle d'évolution des systèmes d'élevage : application à la région Nordeste du Brésil. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 53 (1), 37-53.

Cazamian P., Hubault F., Noulin M. (Dir.), 1996. Traité d'ergonomie. Octarès Editions, Toulouse, 728 p.

Cedag, 2001. Groupements d'employeurs : comprendre pour mieux accompagner. Rapport final, volume 1 et 2. Doc CEDAG, 136 et 88 p.

Cedag, 1998. Typologie des exploitations agricoles ayant recours au salariat. Doc. CEDAG, 56p.

Cellier J.M., 1996. Exigences et gestion temporelle dans les environnements dynamiques. In Cellier J.M., De Keyser V., Valot C. (Dir.) : La gestion du temps dans les environnements dynamiques. PUF, collection le Travail Humain, 19-48.

Cellier J-M., Marquié J-C., 1980. Systèmes d'activité et régulations dans l'exploitation agricole, Le Travail Humain, 43 (2).

Cerf M., 1994. Essai d'analyse psychologique des connaissances techniques et pratiques des agriculteurs : application au raisonnement de l'implantation de betteraves sucrières. Thèse de l'Université de Paris VIII, 274 p.

Chabanet G., Dedieu B., Servière G., Tchakérian E., 2000. Le salariat partagé : caractéristiques et fonctionnement des groupements en région d'élevage d'Auvergne et du Limousin. Cahiers d'Agriculture, 9, 23-28.

Chabanet G., 1997. Caractériser l'organisation de la main d'œuvre en élevage : proposition de démarche et illustrations en élevage ovin lait de l'Aveyron, Mémoire de DEA, INA P-G, 82 p.

Chabaud-Rychter D., Fougeyrollas-Schwebel D., Sonthonnax F., 1985. Espace et temps du travail domestique. Librairie des Méridiens, Paris, 156 p.

Chaillly G., 1999. Etre berger ou sédentaire en Languedoc-Roussillon : la différence par le temps de travail. Mémoire de d'ingénieur de l'ESA de Purpan, 53p. + annexes.

Champagne P., 1986. Elargissement de l'espace social et crise de l'identité paysanne. Cahiers d'Economie et de Sociologie Rurales, 3, 73-89.

Chapet R., 1996. Intervention ergonomique dans une station de conditionnement d'asperges. Acte du colloque « Travail et agriculture : quels repères pour quelles actions ? », Toulouse, Association Travail et Agriculture, 41-48.

Chapman L. J., Newenhouse A. C., Meyer R. H., Taveira A. D., Karsh B., Ehlers J. J., Palermo T., 2004. Evaluation of an intervention to reduce musculoskeletal hazards along fresh market vegetable growers. Applied Ergonomics, 35 (1), 57-66.

Charlet J., Zacklad M., Kassel G., Bourigault D., 2000. Ingénierie des connaissances : recherches et perspectives... In Charlet J., Zacklad M., Kassel G., Bourigault D. (Dir). Ingénierie des connaissances. Evolutions récentes et nouveaux défis. Editions Eyrolle et France Télécom -CNET, 1-22.

Charlet J., Bachimont B., Bouaud J., Zweigenhaum P., 1994. Ontologie et réutilisabilité : expérience et discussion. Actes des Journées « Acquisition et Validation Apprentissage », Strasbourg, mars 1994, C1-C14.

Châtelin M.H., Mousset J., Papy F., Quiévreux D., 1994. Conception de démarches de conseil en agro-équipement basées sur la simulation de l'organisation du travail. Symposium international « Recherche-système en Agriculture et Développement rural », Montpellier, 639-643.

Chauvat S., Seegers J., N'Guyen The B., Clement B., 2003. Le travail d'astreinte en bovin laitier. Synthèse nationale d'enquêtes « Bilan Travail ». Institut de l'Élevage, Compte rendu n° 2003.57.005, 51 p.

Chevereau C. (sous la dir. de Cournut C. et Dedieu B.) 2004. Pilotage stratégique des troupeaux laitiers. Etude des formes d'organisation de la conduite des troupeaux bovin lait dans le Ségala, influence sur les performances et relation avec les pratiques économes en travail. Mémoire Ingénieur Purpan - ENITAC - INRA, 96 p. + annexes.

Coléno F.C., 1997. Stratégies de gestion des systèmes fourragers en élevages laitiers : étude empirique et modélisation. Thèse INA P-G, 241 p + annexes.

Cournut S., Dedieu B., Chevereau C. 2004 L'élevage bovin laitier face aux problèmes de travail des éleveurs. Eléments d'adaptation des systèmes techniques en Ségala. Actes du colloque de la SFER : « les systèmes de production agricole : performances, évolutions, perspectives », ISA Lille, 18-19 novembre 2004, 15 p. (à paraître).

Cristofini B., Deffontaines J.P., Raichon C., De Verneuil B., 1978. Pratiques d'élevage en Castagniccia. Exploration d'un milieu naturel et social en Corse. Etudes Rurales, juill-déc, 89-109.

Curie J., Hajjar V., 1987. Vie de travail, vie hors travail : la vie en temps partagé. In Lévy-Leboyer C., Sperandio J.C., Traité de psychologie du travail, 37-55.

D

Darré J.P., Mathieu A., Lasseur J. 2004 (Eds). Le sens des pratiques. Conceptions d'éleveurs, modèles d'agronomes. INRA Editions, Science Update, Paris, 320 p.

Darré J.P., Lasseur J., Landais E., Hubert B., 1993. Raisons et pratiques. Dialogue avec un éleveur ovin. Etudes Rurales, 131-132, 107-181.

David J.M., 1993. Les systèmes experts de seconde génération : contribution à une ingénierie de la connaissance. Thèse de l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications, 189 p.

De A., Sen R., 1992. A work measurement method for application in Indian agriculture. International Journal of Industrial Ergonomics, 10 (4), 285-292.

De la Garza C., Weill-Fassina A., 2000. Régulations horizontales et verticales du risque. In Benckroun T.H., Weill-Fassina A. (coord.). Le travail collectif. Perspectives actuelles en ergonomie. Octarès Editions, Collection Travail, Toulouse, 217-234.

De Montmollin M., 2003. Identité des ergonomes, identité des ergonomies : quelles compétences pour quelles activités. In Vallery G., Amalberti R. (dir.), Modèles et pratiques de l'analyse du travail. 1988-2003, 15 ans d'évolution. Actes du XXXVIIIème congrès de la SELF, Paris, 17-24.

De Montmollin M. (dir.), 1997. Vocabulaire de l'ergonomie. Octarès Editions, Collection Travail, Toulouse, 2^{ème} édition, 287 p.

Dedieu B., Servière G., 2004. Des pistes pour améliorer le travail des éleveurs. POUR, 182, 32-38.

Dedieu B., Servière G., 2001. Organisation du travail et fonctionnement des systèmes d'élevage. Renc. Rech. Rum., 8, 245-250.

- Dedieu B., Coulomb S., Servièrè G., Tchakerian E., 2000 a). Bilan travail pour l'étude du fonctionnement des exploitations d'élevage. Méthode. Collection Lignes, Institut de l'Elevage/INRA, 27p.
- Dedieu B., Chia E., Moulin C.H., Lemery B., 2000 b). Proposition de projet inter-unités "Transformation des pratiques des éleveurs" (TRAPEUR). Conseil Scientifique du Département SAD, 21-22/6/2000, 23 p.
- Dedieu B., Bellet V., Servièrè G., Chabanet G., Portatiu A., Cariou Y., 2000 c). Composition et fonctionnement des groupements d'employeurs en zone d'élevage : du sur-mesure. In Sagory P. (coord.). Qualité du travail, qualité de l'emploi dans l'agriculture. Actes du colloque Artigues-Près-Bordeaux, ANACT, Etudes et Documents, 94-101.
- Dedieu B., Laurent C., Mundler P., 1999. L'organisation du travail dans les systèmes d'activités complexes. Intérêt et limites de la méthode bilan-travail, *Economie Rurale*, 253, 28-35.
- Dedieu B., Chabosseau J-M., Willaert J., Benoît M., Laignel G., 1998. L'organisation du travail dans les exploitations d'élevage : une méthode de caractérisation en élevage ovin du Centre-Ouest, *Etud. Rech. Syst. Agraires Dév.*, 31, 63-80.
- Dedieu B., Josien E., Chabanet G., Bécherel F., 1997. Organisation du pâturage et situations contraignantes en travail : démarche d'étude et exemples en élevage bovin viande, *Fourrages*, 149, 21-36.
- Dedieu B., Coulomb S., Servièrè G., Tchakerian E., 1993. Bilan travail pour l'étude du fonctionnement des exploitations d'élevage. Doc INRA -Institut de l'Elevage, Collection Lignes 75595 Paris Cedex 12, 15 p. + questionnaire d'enquête
- Dedieu B., Servièrè G., Jestin C., 1992. L'étude du travail en exploitation d'élevage : proposition de méthode et premiers résultats sur les systèmes mixtes vaches laitières et brebis en Margeride. *INRA Prod. Anim.*, 5 (3), 193-204.
- Dedieu B. 1984. L'élevage ovin sur parcours méditerranéens : adaptations et mutations des systèmes de production en Cévennes gardoises. Thèse INA PG, Paris, 311 p.
- Di Giovanni R., Fenech M., 1997. Diversifications professionnelles et gestion des compétences. *Performances Humaines et Techniques*, 90, 15-19.
- Dobremez L., Josien E., 2004. Adaptation des exploitations d'élevage à des enjeux environnementaux : problématique et question de recherche. Séminaire Transformation des pratiques techniques et flexibilité des systèmes d'élevage, Montpellier, INRA SAD, 14p.
- Dul J., Weerdmeester B., 1993. *Ergonomics for beginners, a quick reference guide*. Taylor and Francis, London.
- Dumont R., 1946. Le problème agricole français. Esquisse d'un plan d'orientation et d'équipement. Les Editions nouvelles, Paris.
- Duribreux-Cocquebert M., Houriez B., 2000. Application industrielle d'une approche mixte de modélisation des connaissances. In Charlet J., Zacklad M., Kassel G., Bourigault D. (Dir). *Ingénierie des connaissances. Evolutions récentes et nouveaux défis*. Editions Eyrolle et France Télécom-CNET, 25-41.

E

Eckert C., Boujut J.F., 2003. The role of objects in design co-operation : communication through physical or virtual objects. *Computer Supported Cooperative Work*, 12, 145-151.

Errington A., Gasson R., 1996. The increasing flexibility of the farm and horticultural workforce in England and Wales. *Journal of Rural Studies*, 12 (2), 127-141.

Ezumah N., Di Domenico C. M., 1995. Enhancing the role of women in crop production : a case study of Igbo women in Nigeria. *World Development*, 23 (10), 1731-1744.

F

Fafchamps, M., and A. R. Quisumbing. 1998. Human capital, productivity, and labor allocation in rural Pakistan. FCND Discussion Paper No. 48. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute, 40 p.

Fagot-Barraly P., Klein M., Lafon H., Nicourt C., Roque J., Souron O., 1989. Compétences du conducteur et conception de la machine à vendanger. *BTI* 442-443, 325-334.

Filippi G., Nicourt C., 1988. Cohérence et professionnalité dans le travail des agricultrices d'une commune de Dordogne, *INRA Actes et communications*, 3, 85-98.

Fleury P., Dorioz J.M., et al., 2001. Sustainable agricultural land use in alpine regions (SAGRI -ALP). Final report. SUACI/GIS Alpes du Nord (France), FiBL (Switzerland), IASMA (Italy), ARU (Austria), AFI (Germany), March 2001, 71p.

Ford K.M., Bradshaw J.M., Agnew N.M., 1993. Knowledge acquisition as a constructive modeling activity. *International Journal of Intelligent Systems*, 8, 9-32.

Francart C., Pivot J.M., 1998. Incidences de la structure parcellaire sur le fonctionnement des exploitations agricoles en régions de bocage. *Ingénieries EAT*, 14, 41-54.

G

Gaillot A. (sous la direction de Dobremez L. et Nocquet J.), 2002. Caractérisation de l'utilisation du territoire et liens avec l'organisation du travail dans des exploitations d'élevage en montagne. Application aux exploitations laitières en Moyenne Tarentaise dans un contexte de demande d'entretien de l'espace. *Mémoire de fin d'études d'Ingénieur ISARA Lyon*, 90 p. + annexes.

Gautier J.M. 2004. Approche du travail administratif en élevage. In *INRA & Institut de l'Élevage « Améliorer les conditions de travail en élevage »*, Rencontres Nationales des Acteurs de la Recherche – Développement, Poitiers les 18 – 19 mars 2004, 63 – 66, www.inst-elevage.asso.fr.

Girard N., Bellon S., Hubert B., Lardon S., Moulin C-H., Osty P-L., 2001. Categorising combinations of farmers' land use practices : an approach based on examples of sheep farms in the South of France. *Agronomie*, 21 (5), 435-459.

Girard N., 2000. Structurer la description des cas et élaborer un langage pour guider l'acquisition des connaissances : une expérience en agronomie. In Charlet J., Zacklad M., Kassel G., Bourigault D.

(Dir). Ingénierie des connaissances. Evolutions récentes et nouveaux défis. Editions Eyrolle et France Télécom-CNET, 75-92.

Girard N., 1999. Formaliser des prototypes de comportements d'agriculteurs. Actes des journées Ingénierie des Connaissances IC'99, 141-150.

Girard N., 1995. Modéliser une représentation d'experts dans le champ de la gestion de l'exploitation agricole. Stratégies d'alimentation au pâturage des troupeaux ovins allaitants en région méditerranéenne. Thèse de Doctorat de Biométrie, Université Claude Bernard – Lyon I, 234 p. + annexes.

Gray J., 1998. Family farms in the Scottish Borders : practical definition by hill sheep farmers. Journal of Rural Studies, 14 (3), 341-356.

Greenan N., 1994. La représentation et la mesure de l'organisation de la production dans l'approche économique. Cahiers Travail et Emploi « l'usage des méthodes statistiques dans l'étude du travail », 227-249.

Gordon S.E., 1989. Theory and methods for knowledge acquisition. AI Applications, 3, 19-30.

Grosjean V., Terrier P., 1996. Méthodes d'accès aux connaissances temporelles. In Cellier J.M., De Keyser V., Valot C. (Dir.), La gestion du temps dans les environnements dynamiques. PUF, collection le Travail Humain, 159-178.

H

Harff Y. Lamarche H., 1998. Le travail en agriculture : nouvelles demandes, nouveaux enjeux. Economie rurale, 244, 3-11.

Harrison S.R., 1991. Validation of agricultural expert systems. Agricultural Systems, 35 (3), 265-286.

Hatchuel A., Weill B., 1992. L'expert et le système. Gestion des savoirs et métamorphose des acteurs dans l'entreprise industrielle. Economica Ed., 263 p.

Havet A., Pons Y., Kernéis E., 2004. Evaluer les contraintes spatiales à l'utilisation des prairies et les marges de manœuvre des exploitations face à des demandes environnementales. Un exemple d'OLAE en Vendée. Les Cahiers de la multifonctionnalité, 5, 43-55.

Heinz A., Frieder B., 2000. Effects of additional environmental constraints on agriculture, with special reference to saxony/Germany. Berichte ueber Landwirtschaft, 78 (1), 106-137.

Hemidy L., Maxime F., Soler L.G., 1993. Instrumentation et pilotage stratégique dans l'entreprise agricole. Cahiers d'Economie et de Sociologie Rurales, 28, 33-50.

Herbst P.G., 1974. Socio-technical design: strategies in multidisciplinary research, London, Tavistock.

Hervieu B., 2002. La multifonctionnalité : un cadre conceptuel pour une nouvelle organisation de la recherche. Fourrages, 171 : 219-226.

Hervieu B., 1999. Loi d'orientation agricole et principe des Contrats Territoriaux d'Exploitation, Fourrages, 160, 447-456.

Holleville A., 1997. Travail et gestion des alpages laitiers dans les exploitations agricoles des Alpes du Nord. Cemagref AMM Grenoble, INRA-SAD Versailles, GIS Alpes du Nord, mémoire ENESAD Dijon, 71 p. + annexes.

Hubert B., Bonnemaire J., 2000. La construction des objets dans la recherche interdisciplinaire finalisée : de nouvelles exigences pour l'évaluation. *Natures Sciences Sociétés*, 8 (3), 5-19.

Hubert B., Girard N., Lasseur J., Bellon S., 1993. Les systèmes d'élevage préalpins. Derrière les pratiques, des conceptions modélisables. *Etud. Rech. Syst. Agraires Dév.*, 27, 351-385.

I

IGER, 1977. Dicovert : dictionnaire des termes et expressions d'économie et de gestion utilisés en agriculture. Institut national de gestion et d'économie rurale, Paris, 477 p.

Ingrand S., Dedieu B., Roche B., Nozières M.O., Carrasco I., 2004. Produire de la viande bovine pour les filières de qualité : quelles implications sur les pratiques de conduite des éleveurs ? In E. Chia, B. Dedieu, C.H. Moulin, M. Tichit (coord.) "Transformation des pratiques techniques et flexibilité des systèmes d'élevage". Séminaire INRA SAD TRAPEUR, Montpellier, 15-16 mars 2004, 11 p., www.inra.fr/sad/actualite/trappeur/

Ingrand S., Dedieu B., 1996. Diversité des formules d'allotement en élevage bovin viande. Le cas d'exploitations du Limousin. *INRA Prod. Anim.*, 9 (3), 189-199.

J

Jacoby H. G., 1991. Productivity of men and women and the sexual division of labor in peasant agriculture of the Peruvian Sierra. *Journal of Development Economics*, 37 (1-2), 265-287.

Jafry T., O'Neill D. H., 2000. The application of ergonomics in rural development : a review. *Applied Ergonomics*, 31 (3), 263-268.

Janowski S., 1984. Les enregistrements de temps de travaux, oui mais... *Travaux et Innovations*, 3, 31-38.

Javaux D., 1996. La formalisation des tâches temporelles. In Cellier J.M., De Keyser V., Valot C. (Dir.). *La gestion du temps dans les environnements dynamiques*. PUF, collection le Travail Humain, 122-158.

Jean N., Lacroix A., Maamoun M., Mollard A., 1988. Durée et intensité du travail des agriculteurs dans la crise économique, *INRA Actes et communications*, 3, 45-82.

Joannon A., 2004. Coordination spatiale des systèmes de culture pour la maîtrise de processus écologiques. Cas du ruissellement érosif dans les bassins versants agricoles du Pays de caux, Haute Normandie. Thèse de l'INA P-G, 230 p + annexes.

Jordan A., Servière G., Journal C., Dedieu B., Chauvat S., 1996. Bilan des "bilans-travail". Séminaire "Bilan-travail dans les exploitations d'élevage", 5-6 novembre 1996, ENITA de Clermont, 28 p.

Josien E., Dedieu B., Chassaing C., 1994. Etude de l'utilisation du territoire en élevage herbager. Exemple du réseau extensif bovin limousin, *Fourrages*, 138, 115-133.

Jourdan M., 1997. Développement technique dans l'exploitation agricole et compétences de l'agriculteur. *Performances Humaines et Techniques*, 90, 26-31.

Juster T., Stafford F., 1991. The allocation of time : empirical findings, behavioral models, and problems of measurement. *Journal of Economic Literature*, vol. XXIX, 471-522.

K

Krivine J.P., David J.M., 1991. L'acquisition des connaissances vue comme un processus de modélisation : méthodes et outils. *Intellectica*, 2 (12), 101-137.

L

Lacoste M., 1993. Interaction située et dimension collective du travail. In Six F., Vaxevanoglou X. (Coord.). *Les aspects collectifs du travail. Actes du XXVIIème congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française*. Octarès Editions, collection Colloques, Toulouse, 29-49.

Lacroix A., Mollard A., 1991. Mesurer le travail agricole : de l'enregistrement à la reconstitution analytique, *Cahiers d'Economie et de sociologie rurales*, 20, 27-46.

Lacroix A., 1981. Transformations du procès de travail agricole. Incidences de l'industrialisation sur les conditions de travail paysannes. INRA, IREP, Grenoble, 299 p.

Landais E., Balent G., 1993. Introduction à l'étude des pratiques d'élevage extensif. *Etud. Rech. Syst. Agraires Dév.*, 27, 13-35.

Landais E., Deffontaines J.P., 1990. Les pratiques des agriculteurs : point de vue sur un courant nouveau de la recherche agronomique. In Brossier J., Vissac B., Le Moigne J.L. (Eds.). *Modélisation systémique et système agraire. Décisions et organisations. Actes du séminaire SAD*, INRA, 31-64.

Landais E., 1987. Recherche sur les systèmes d'élevage. Questions et perspectives. Document de travail de l'URSAD Versailles-Dijon-Mirecourt, Versailles, INRA, 75 p.

Laurent C., Remy J., 2000. L'exploitation agricole en perspective. *Courrier de l'Environnement de l'INRA*, 41, 5-22.

Laurent C., Blanchemanche S., Hassani F., Mundler P., 2000. Une nouvelle économie du temps pour les ménages agricoles. INRA, Symposium de Montpellier « Recherche pour et sur le développement territorial », tome 1, 227-241.

Laurent C., Cartier S., Fabre C., Mundler P., Ponchelet S., Remy J., 1998. L'activité agricole des ménages ruraux et la cohésion économique et sociale. *Economie Rurale*, 244, 12-21.

Le Bris B., Tayar E., 1996. Conception des bâtiments d'élevage porcins. Acte du colloque « Travail et agriculture : quels repères pour quelles actions ? », Toulouse, Association Travail et Agriculture, 33-39.

Le Gal P.Y., 1995. Gestion collective des systèmes de culture en situation d'incertitude : cas de l'organisation du travail en double culture dans le delta du fleuve Sénégal. Thèse INA P-G, 215 p. + annexes.

Le Moigne J.L., 1984. La théorie du système général. Théorie de la modélisation. PUF, 320 p.

Lepine P., Aussenac-Gilles N., 1996. Modélisation de la résolution de problème : comparaison de KADS et MACAO sur une application juridique. In Aussenac-Gilles N., Laublet P., Reynaud C. (Coord.). Acquisition et ingénierie des connaissances. Tendances actuelles. Cépaduès-Éditions, 131-149.

Leplat J., 1997. Regards sur l'activité en situation de travail. Contribution à la psychologie ergonomique. PUF, Collection le Travail Humain, 263 p.

Leplat J., 1994. Collective activity in work : some ways of research. *Le Travail Humain*, 57 (3), 209-226.

Leplat J., 1993. Ergonomie et activités collectives. In Six F., Vaxevanoglou X. (Coord.). Les aspects collectifs du travail. Actes du XXVIIème congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française. Octarès Editions, collection Colloques, Toulouse, 7-27.

Leplat J., Cuny X., 1984. Introduction à la psychologie du travail. PUF, 2^{ème} édition, Paris.

Lesne C., 1989. Ergonomie et approche des conditions de travail des agriculteurs, *BTI*, 442-443, 372-378.

Lesnes M., Montlibert C., 1972. Essai sur l'analyse qualitative des situations de travail. Ed La Documentation Française, Centre d'études et de recherches sur les qualifications, vol. n°2, 147p.

M

Mac Graw K.L., Seale M.R., 1988. Knowledge elicitation with multiple experts : considerations and techniques. *Artificial intelligence Review*, 2, 31-44.

Mac Graw K.L., Harbison-Briggs K., 1989. Knowledge Acquisition : principle and guidelines. Prentice Hall, 376 p.

Madelrieux S., Dedieu B., Dobremez L., 2004 a). How to model work organisation in livestock farms implementing a combination of economic activities? *IFSA*

Madelrieux S., Girard N., Dedieu B., Dobremez L., 2004 b). Modéliser une activité collective combinant différentes échelles de temps : l'organisation du travail en élevage. Actes des 15èmes journées francophones d'Ingénierie des Connaissances, IC'2004, Mai 2004, Lyon, 115-126.

Madelrieux S., Dedieu B., Dobremez L., Girard N., 2004 c). Représenter et qualifier l'organisation du travail pour accompagner des changements dans les exploitations d'élevage. Actes du colloque de la SFER : « les systèmes de production agricole : performances, évolutions, perspectives », ISA Lille, 18-19 novembre 2004, 15 p. (à paraître).

Madelrieux S., Dedieu B., Dobremez L., 2003. Contribution de l'ergonomie au renouvellement des approches zootechniques de l'organisation du travail en élevage. In Vallery G, Amalberti R. (Dir.). Modèles et pratiques de l'analyse du travail : 1988-2003, 15 ans d'évolution. Actes du XXVIIIème congrès de la SELF, Société d'Ergonomie de langue Française, 553-561.

Madelrieux S., Dedieu B., Dobremez L., 2002. Modifications de l'utilisation du territoire lorsque des éleveurs cherchent à résoudre leurs problèmes de travail. *Fourrages*, 172, 355-368.

Madelrieux S., 2001. Les liens stratégiques entre organisation du travail et utilisation du territoire : démarche d'analyse et illustrations en élevage en montagne. Mémoire de DEA EMTS, INA P-G, ENESAD, INRA SAD, Cemagref, GIS Alpes du Nord, 65 p. + annexes.

Mak S., 2001. Continued innovation in a Cambodian rice-based farming system : farmer testing and recombination of new elements. *Agricultural Systems*, 69, 137-149.

Marquie J.C., 1981. Régulations et charge de travail dans l'exploitation agricole. Approche comportementale des conditions de travail des éleveurs de brebis laitières du Sud-Aveyron. Thèse de 3^{ème} cycle, Université Paul Sabatier, Toulouse, 248 p.

Martin-Mattei C., Ricard B., 1992. Modélisation des connaissances pour des applications d'aide au diagnostic. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 1 (2), 157-194.

Marshall E., Osty P.L., 1997. Agriculture et travail, des compétences à renouveler ? *Performances Humaines et Techniques*, 90, 9-14.

Mintzberg H., 1982. Structure et dynamique des organisations. Les Editions d'Organisation, douzième tirage 1998, 434 p.

Mitchell J.C., 1983. Case and situation analysis. *The Sociological Review*, 31 (2), 187-211.

Mohan D., Patel R., 1992. Design of a safer agricultural equipment : application of ergonomics and epidemiology. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 10 (4), 301 -309.

Moreau J.C., Seegers J., Kling-Eveillard F. 2004. Des solutions pour réduire la contrainte travail en élevage. In Club des métiers travail en élevage, www.ins-elevage.asso.fr

Morlon P., Trouche G., 2002. Logistique et organisation spatiale des assolements en grande culture. Communication au séminaire INRA Listo « Géographie des pratiques agricoles », 8 novembre 2002, 12 p.

Mundler P., Laurent C., 2003. Flexibilité du travail en agriculture : méthodes d'observation et évolutions en cours. *Ruralia*, 12/13, 239-257.

N

Navarette M., 1993 a). Variabilité au sein d'un peuplement de tomate sous serre et répercussions sur la conduite technique. Analyse expérimentale et études des pratiques culturelles des maraîchers. Thèse INA P-G, 152 p. + annexes.

Navarette M., 1993 b). L'organisation du travail déterminant de la conduite technique d'une culture de tomate sous serre. *C.R. Acad. Agric. Fr.*, 2, 107-117.

Navarro C., 1993. L'étude des activités collectives de travail : aspects fondamentaux et méthodologiques. In Six F., Vaxevanoglou X. (Coord.). Les aspects collectifs du travail. Actes du XXVII^{ème} congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française. Octarès Editions, collection Colloques, Toulouse, 91-106.

Navarro C., 1991. Une analyse cognitive de l'interaction dans les activités de travail. *Le Travail Humain*, 54 (2), 113-128.

Newell A., 1982. The knowledge level. *Artificial Intelligence*, 18, 87-127.

Nicourt C., 1999. Entre archaïsme et modernité, le coût humain du travail des agricultrices dans les exploitations familiales. *Le Travail Humain*, 62 (2), 155-171.

Nicourt C., 1992. Contribution à l'étude du temps de travail. Cohérence et durée dans le travail des agricultrices, *Economie Rurale*, 210, 44-50.

Nicourt C., Souron O., 1989. Incidences de quelques innovations techniques sur les conditions de travail des agriculteurs. *Economie Rurale*, 192-193, 110-114.

Nicourt C., Filippi G., 1988. Approche de l'incidence des techniques sur le travail agricole. *BTI* 431/432, 393-398.

Nicourt C., Filippi G., 1987 a). Incidences des techniques sur la structuration du travail d'agricultrices en Périgord. *Techniques et cultures*, 10, 105-116.

Nicourt C., Filippi G., 1987 b). Contribution à la définition d'un métier : agricultrice. *Sociologie du Travail*, 29 (4), 477-494.

O

Osborne D. J., 1995. *Ergonomics at work : human factors in design and development*. John Wiley and Sons, Chichester.

Osty P.L., 1978. L'exploitation agricole vue comme un système. Diffusion de l'innovation et contribution au développement, *BTI*, 326, 43-49.

P

Papy F., 2001. Interdépendance des systèmes de culture dans l'exploitation agricole, In : "Modélisation des agro-écosystèmes et aide à la décision" E. Malézieux, G. Trébuil, M. Jaeger (Eds.), Editions CIRAD-INRA, collection Repères, 51-74.

Papy F., 1994. Working knowledge concerning technical systems and decision support. In Dent J.B., Mc Gregor M.J. (Eds) : *Rural and farming systems analysis. European perspectives*. CAB International, 222-235.

Papy F., Attonaty J.M., Laporte C., Soler L.G., 1988. Work organisation simulation as a basis for farm management advice (equipment and manpower levels against climatic variability). *Agricultural Systems*, 31, 295-314.

Papy F., Servettaz L., 1986. Jours disponibles et organisation du travail. Exemple des chantiers de préparation des semis au printemps. *BTI*, 421/413, 693-703.

Pettigrew A.M., 1992. The character and signifiacnce of strategy process research. *Strategic Management Journal*, 13, 5-16.

Petit M., Deffontaines J.P., Osty P.L., 1975. Vos bonnes raisons de décider les connaissez-vous ? *Entreprises agricoles*, mai 1975, 6-10.

Pettigrew A.M., 1992. The character and signifiacnce of strategy process research. *Strategic Management Journal*, 13, 5-16.

Piel-Desruisseaux J., 1963. L'organisation du travail en agriculture. Les Editions d'Organisation, 2^{ème} édition, Paris, 169 p.

Porcher J., 2003. Bien-être et souffrance en élevage : conditions de vie au travail des personnes et des animaux. *Sociologie du travail*, 45, 27-43.

Porcher J., 2001. L'élevage, un partage de sens entre hommes et animaux : intersubjectivité des relations entre éleveurs et animaux dans le travail, Thèse INA P-G.

Poussin J.C., 1992. OTELO, Organisation du travail En Langage Objet. INRA/ORSTOM, Paris, 60 p.

R

Rademakers P., Vanwelkenhuysen J., 1993. Generic models and their support in modeling problem solving behavior. In David J.M., Krivine J.P., Simmons R. (Eds). *Second generation expert systems*. Springer-Verlag, Bonn, 350-375.

Rainbird G., O'Neill D., 1995. Occupational disorders affecting agricultural workers in tropical developing countries : results of a literature review. *Applied Ergonomics*, 26 (3), 187-193.

Reboul C., 1986. Météorologie et jours disponibles pour l'emploi de la main d'œuvre et des machines. *BTI*, 421/413, 679- 683.

Reboul C., 1984. Evaluation du coût d'emploi de la main-d'œuvre familiale sur une exploitation agricole. *Contribution méthodologique. Economie Rurale*, 161, 15-23.

Reboul C., 1960. L'évaluation des besoins en travail sur une exploitation agricole. *Economie Rurale*, 43, 55-68.

Reix R., 1997. Flexibilité. Article 70 in *Encyclopédie de Gestion*, Edition Economica, Paris.

Remond B., Pomies D. 2004. Effect of once daily milking in dairy cows : a review of recent french experiments. 55th EAAP Meeting, Bled (SI), 5-9 septembre 2004.

Rogalski J., 1994. Formation aux activités collectives. *Le Travail Humain*, 57 (4), 367-386.

S

Sagory P. (coord.), 2000. Qualité du travail, qualité de l'emploi dans l'agriculture. Actes du colloque Artigues-Près-Bordeaux, juin 2000, ANACT, Etudes et Documents, 127 p.

Sagory P., Montedo U., 1997. Une formation-action sur l'organisation du travail à l'origine de l'évolution des représentations et des pratiques dans des exploitations agricoles. *Performances Humaines et Techniques*, 90, 49-58.

Salmona M., 1994. Les paysans français. Le travail, les métiers, la transmission des savoirs. L'Harmattan, 372 p.

Salmona M., de Vries H., 1974. Pour une psychologie du travail agricole. Résultats d'une étude psychologique de l'éleveur ovin. *Applications pédagogiques. Economie Rurale*, 101, 43-50.

Sanders M. S., Mc Cormick E. J., 1993. Human factors in engineering and design. Mc Graw Hill, 7th Ed., New York.

Sandusky R.J., 2003. Infrastructure management as cooperative work : implication for systems design. *Computer Supported Cooperative Work*, 12, 97-122.

Schmidt K., 1991. Cooperative work. A conceptual framework. In Rasmussen J., Brehmer B., Leplat J. (Eds). *Distributed decision making. Cognitive models for cooperative work*. John Wiley and sons, Wiley series New technologies and work, Chichester, 75-111.

Schmoldt D.L., Bradshaw W.G., 1989. A cumulative Delphi approach to knowledge acquisition. *AI Applications*, 3 (2), 59-67.

Sebillotte S., 1991. Décrire des tâches selon les objectifs des opérateurs. De l'interview à la formalisation. *Le Travail Humain*, 54 (3), 193-223.

Sebillotte M., Soler L-G., 1990. Les processus de décision des agriculteurs. In Brossier J., Vissac B., Le Moigne J.L. (Eds). *Modélisation systémique et système agraire. Décisions et organisations. Actes du séminaire SAD*, INRA, 93-118.

Sebillotte M., Servettaz L., 1989. Localisation et conduite de la betterave sucrière. In Sebillotte M. (Ed.). *Fertilité et systèmes de production*, Ed. INRA, Paris, 308-344.

Sebillotte M., 1986. Evolution et actualité de problèmes d'organisation du travail en agriculture. *BTI*, 412/413, 621-630.

Seegers J., Moreau J.C., Chauvat S., Beguin E., 2004. Taille du troupeau et travail dans les exploitations laitières françaises. In « *Le Tour du monde Laitier, Schering Plough Veterinaires* », 8 p.

Séréna M., Dedieu B., Pasdermadjian P. (coll.), 2003. La flexibilité des élevages à l'épreuve du développement des filières qualité. Résultat de l'enquête E5 sur l'organisation du travail. *Doc de travail INRA SAD-URH*, 70 p. + annexes.

Shaw M.L.G., Gaines B.R., 1988. A methodology for recognizing consensus correspondance conflict and contrast in a knowledge acquisition system. *Proceedings of the third AAAI Sponsored Knowledge Acquisition for Knowledge-based Systems Workshop*, Septembre 1988, Banff, Canada, 30-1 30-19.

Simpson I.H., Wilson J., Young K., 1988. The sexual division of farm household labor : a replication and extension. *Rural sociology*, 53 (2), 145-165.

Soulard C., 2002. Logiques d'ajustement de la fertilisation azotée et organisation spatiale des exploitations agricoles. Communication au séminaire INRA Listo « Géographie des pratiques agricoles », 8 novembre 2002, 12 p.

Soulard C., Morlon P., Chevignard N., 2002. Le schéma d'organisation territoriale de l'exploitation agricole. Un outil dans l'étude des relations agriculture-environnement. Communication aux Journées Olivier de Serres « Entretiens du Pradel : agronomes et territoires », 16 p.

Suchman L., 1990. Plans d'action : problèmes de représentation de la pratique en sciences cognitive s. *Raisons pratiques* 1. Les formes de l'action, 149-170.

T

Tarondeau J.C., 1999. Approches et formes de la flexibilité. *Revue Française de Gestion*, 123, 66-71.

Tahri T., 1992. Evolution d'exploitations d'élevage ovin montagnard pratiquant une transhumance hivernale à objectif DFCI. Opération agri-environnementale "article 19" Hyères-La Londe. Mémoire DESS Université Aix-Marseille III, INRA écodéveloppement Avignon, CERPAM Manosque, 53 p. + annexes.

Tannenbaum S.I., Beard R.L., Salas E., 1992. Team building and its influence on team effectiveness : an examination of conceptual and empirical developments. In Kelley K. (Ed), Issues, theory and research in industrial/organizational psychology, Elsevier Science Publishers B.V., North Holland, 117-153.

Tayar E., 1996. Analyser le travail pour ménager les hommes. Travail et Changement, décembre 1996, 4-5.

Tchakérian E., 2000. Le travail, une composante primordiale du système d'exploitation. In INRA/ Institut de l'Elevage, Collection Lignes, « Bilan Travail pour l'étude du fonctionnement des exploitations d'élevage », 5 p.

Teissier J.H., 1979. Relations entre techniques et pratiques. Conséquences pour la formation et la recherche. *Bulletin INRAP Dijon*, n°38, 13 p.

Teulier R., Girard N., 2001. Des connaissances pour l'action dans les organisations. Quelle ingénierie des connaissances pour assister l'activité ? Actes des journées Ingénierie des Connaissances IC'2001, 253-272.

Thon P., 1988. Des agriculteurs en quête de méthode. La lettre d'information de l'ANACT, 3-11.

Tichit M., 1998. Cheptels multi-espèces et stratégies d'élevage en milieu aride : analyse de la viabilité des systèmes pastoraux camélidés ovins sur les hauts plateaux boliviens. Thèse INA PG, Paris, 283 p.
Tirel J.C., 1983. Le débat sur le productivisme. *Economie Rurale*, 155, 23-30.

Troncy R., Isaac A., 2002. DOE : une mise en oeuvre d'une méthode de structuration différentielle pour les ontologies. In 13ièmes Journées Francophones d'Ingénierie des Connaissances, IC'2002, Rouen, France, 63-74.

V

Valax M.F., Cellier J.M., 1992. Aides à l'organisation du travail dans les ateliers : problèmes du décalage entre prévision et réalisation. In De Terssac G., Dubois P. (Dir.). Les nouvelles rationalisations de la production. Cépaduès-Editions, Collection automatisation et production, Toulouse, 121-137.

Valax M.F., 1989. La gestion du temps dans l'exploitation agricole, BTI, 442-443, 345-352.

Valax M-F., 1986. Cadre temporel et planification des tâches quotidiennes : étude de la structure des plans journaliers chez les agriculteurs, Thèse de Doctorat, Université de Toulouse Le Mirail, 207 p.

Van Belleghem L., Bourgeois F., 2003. La part de l'analyse de l'activité de travail dans l'intervention ergonomique : questionnements mutuels sur la pratique entre un jeune ergonomiste et un aîné. In Vallery G, Amalberti R. (Dir.). Modèles et pratiques de l'analyse du travail : 1988-2003, 15 ans d'évolution. Actes du XXVIIIème congrès de la SELF, Société d'Ergonomie de langue Française, 493-502.

Vaxevanoglou X., Six F., Merchi M., Frimat P., 1993. A propos du travail collectif sur les chantiers du BTP. In Six F., Vaxevanoglou X. (Coord.). Les aspects collectifs du travail. Actes du XXVIIème congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française. Octarès Editions, collection Colloques, Toulouse, 119-124.

Veltz P., Zarifian P., 1994. Travail collectif et modèle d'organisation de la production. *Le Travail Humain*, 57 (3), 239-249.

Véron F., Dobremez L., 2004. Impact des Opérations Locales Agri-environnementales et de la « prime à l'herbe » sur les prairies des zones de montagne. *Fourrages*, 177, 25-48.

Véron F. (coord.), Bernard-Brunet C., Bornard A., Dobremez L., Dorée A., Dupuis M.F., Fischesser B., Labonne S., Perret E., Mathieu P., 1999. Suivi de l'article 19 en zones de déprise (Ariège, Jura, Lozère et Var). Rapport final. Cemagref AMM et EPM Grenoble, pp. 749-761.

Veysset P., Wallet P., Prugnard E., 2001. Le robot de traite : pour qui, pourquoi ? Caractérisation des exploitations équipées, simulations économiques et éléments de réflexion avant investissement. *INRA Prod. Anim.*, 14 (1), 51-56.

Veysset P., Gasqui P., Lherm M., Bebin D., 1999. *Renc. Rech. Rum.*, 6, 23-26

Vogel C., 1988. *Génie cognitif*. Masson Ed., 181 p.

Voisin J., Mallot M., 2003. De la bergerie conseillée par le technicien bâtiment à la co-construction agriculteur-technicien-ergonome d'une bergerie. 6 p.

W

Weill-Fassina A., Benchekroun T.H., 2000. Diversité des approches et objets d'analyse du travail collectif en ergonomie. In Benchekroun T.H., Weill-Fassina A. (coord.). *Le travail collectif. Perspectives actuelles en ergonomie*. Octarès Editions, Collection Travail, Toulouse, 1-15.

Weill-Fassina A., 1990. Activités et compétences professionnelles. In Dadoy M., Henry C., Hillau B., de Terssac G., Troussier J.F., Weill-Fassina A. (Dir.). *Les analyses du travail : enjeux et formes*. CEREQ, Coll. des études, 54, 145-148.

Whatmore S., 1988. From women's roles to gender relation. Developing perspectives in the analysis of farm women. *Sociologia Ruralis*, 28 (4), 219-247.

Wielinga B., Van de Velde W., Schreiber G., Akkermans H., 1993. Towards a unification of knowledge modelling approaches. In David J.M., Krivine J.P., Simmons R. (Eds). *Second generation expert systems*. Springer-Verlag, Bonn, 298-335.

ANNEXES

Annexe 1

Programmes de recherches des deux équipes collaborant dans cette thèse

1-Programme de recherche de l'équipe du Cemagref (département Gestion des Territoires)

1.1- Au sein du Thème de Recherche (TR) Cérès : « Exploitations agricoles, espaces et enjeux environnementaux »¹

Dans l'Union Européenne (UE), les attentes de la société vis-à-vis de l'agriculture en matière d'environnement et de qualité des produits ont marqué les deux dernières décennies et constituent vraisemblablement une tendance lourde pour les années à venir. En France, la prise en compte de ces préoccupations s'est notamment traduite, au plan politique, par l'instauration à partir de 1989 des mesures agri-environnementales (MAE) et par le développement de la certification de qualité (AOC, IGP...). En juillet 1999, la loi d'orientation agricole a affirmé le caractère multifonctionnel de l'agriculture (fonctions économique, environnementale et sociale) et des politiques publiques appliquées à l'agriculture et a introduit un nouvel outil, le contrat territorial d'exploitation (CTE). Mais la connotation positive mise sur les fonctions de l'agriculture traduit aussi, implicitement, une remise en cause des "façons de produire" des agriculteurs résultant de la déconnexion croissante de l'agriculture, insérée dans des logiques de marché, avec son territoire (Hervieu, 1999).

Les problèmes environnementaux d'origine agricole résultent d'une inadéquation entre les usages et pratiques et les aptitudes des milieux, et ils renvoient donc aux logiques d'utilisation de l'espace par les exploitations agricoles. Dans ce contexte de complexification croissante rappelé précédemment, la question qui paraît centrale est celle de l'adaptation du système d'exploitation en relation avec l'utilisation du territoire de l'exploitation. Comment un système d'exploitation peut-il intégrer et concilier la diversité des objectifs à atteindre (ceux de l'exploitant et sa famille, ceux portés par la collectivité sur le territoire), l'hétérogénéité de l'espace utilisé et les charges de travail ?

Pour le TR Cérès, cette situation conduit à des questions centrales au plan socio-économique :

- Quelle est la capacité des agriculteurs à répondre aux sollicitations qui s'expriment en matière de gestion de l'espace ou de l'environnement ?
- Quelles sont les conditions d'un développement durable des systèmes d'exploitations agricoles, c'est-à-dire respectant l'environnement et répondant à des objectifs locaux de gestion de l'espace, mais aussi viables économiquement et avec des conditions de travail "vivables" ?
- Quelles sont les conséquences sur la gestion de l'espace et sur l'environnement de politiques publiques impliquant les exploitations agricoles ?

Les principales questions scientifiques traitées sont les suivantes :

Au niveau de l'exploitation :

- Comment appréhender et qualifier la dimension spatiale du fonctionnement des exploitations agricoles ? Quelle échelle spatiale pertinente pour décrire les espaces "produits" au sein de l'exploitation ?

¹ Programme élaboré pour la période 1999-2003. Pour la période 2004-2008, le thème de recherche Cérès (« Agriculture multifonctionnelle et enjeux environnementaux ») se poursuit avec des inflexions.

- Quels sont les déterminants de la répartition des usages et pratiques agricoles² sur l'espace ? Comment modéliser les règles de décision des agriculteurs en matière d'utilisation de l'espace ?

A l'échelle d'un territoire :

- Comment, et à quelle échelle, rendre compte des interactions entre exploitations au sein d'un tissu d'exploitations ? Comment analyser la dynamique d'évolution d'un tissu d'exploitations et ses conséquences sur l'utilisation de l'espace et sur la qualité de l'environnement ?
- Quelle est la place de l'agriculture dans la dynamique spatiale d'un territoire ?

Les approches visent à caractériser les modalités, les logiques et les dynamiques d'utilisation de l'espace par les systèmes d'exploitations agricoles, analysés isolément ou en relation entre eux, et à les mettre en relation avec des effets potentiels, plus ou moins directs, sur l'environnement. Ce travail requiert des outils et méthodes permettant, à différentes échelles (parcelle, exploitation, groupe d'exploitations) :

- d'affiner, par la prise en compte de la répartition des usages et des pratiques sur les milieux, la compréhension de l'impact de l'activité de l'exploitation agricole sur l'environnement ;
- de contribuer à l'évaluation des conséquences sur l'utilisation de l'espace de mesures de politiques publiques ou de mesures ayant pour but une certification de la qualité (cahiers des charges d'une filière) ;
- d'analyser l'influence des interactions entre exploitations (stratégies foncières, coopérations,...) sur l'utilisation de l'espace.

1.2- Dans le cadre du programme de recherche-développement du GIS Alpes du Nord (GIS3) pour la période 2000-2006

L'objectif de ce programme « nouvelles relations entre l'agriculture et la société dans une montagne urbanisée : produits de qualité et de terroir, fonctions multiples de l'agriculture » est d'apporter des méthodes et des outils pour aider l'agriculture des Alpes du Nord à définir et mettre en place un projet de développement durable, dans un contexte de montagne urbanisée, et de relations avec des partenaires non agricoles. Il s'agit aussi d'associer à cet objectif appliqué une production de connaissances ayant une validité scientifique sur les processus en œuvre dans ce contexte d'évolution de l'agriculture qu'ils soient biologiques, économiques ou sociaux. Pour répondre à cet objectif, le rôle de ce programme sera d'aider les acteurs à raisonner sur le long terme une stratégie d'adaptation de l'agriculture à son environnement socio-économique (par exemple, raisonnement de pratiques avec des finalités environnementales) et une stratégie d'action de l'agriculture sur son environnement (par exemple, proposition de mesures politiques, communication auprès des consommateurs, etc.). Ceci suppose plus précisément de produire des connaissances et des outils qui permettent d'aider à :

- la construction et l'identification d'enjeux (environnement socio-économique actuel, états environnementaux et indicateurs, hypothèses prospectives)
- la définition d'objectifs (vers quoi aller, quelles orientations prendre)
- la mise en œuvre (exploitation, tissu d'exploitation, adaptation des pratiques).

Le programme proposé comprend cinq thèmes principaux :

² nous distinguons les "usages" (choix d'affectation d'une culture sur une parcelle, répartition fauche/pâture sur une prairie) et les "pratiques" (ou manières de faire).

1- Compréhension de la qualité originale des produits et de leur perception par les consommateurs, afin de pérenniser la typicité et la diversité des fromages et d'améliorer leur positionnement vis à vis des consommateurs.

2- Gestion des ressources naturelles et agriculture : analyse des conséquences des pratiques agricoles sur la qualité de l'eau, la biodiversité et les paysages. La démarche de travail devra aider à mieux situer ces questions en termes d'enjeux de développement pour l'agriculture (en relation avec le thème 4) et à proposer des solutions techniques tenant compte des contraintes et des objectifs des exploitations agricoles (en relation avec le thème 5).

3- Comparaison de l'application de politiques publiques dans leurs mode de mise en place et leurs effets principaux sur l'agriculture. Les objectifs sont d'identifier les différentes marges de manœuvre existant dans l'application de politiques en particulier communautaires et d'alimenter une réflexion prospective sur de nouvelles politiques publiques.

4- Agriculture multi-fonctionnelle et territoire : développement territorial et impacts de l'agriculture sur les autres activités et sur le tissu social ; coordination entre acteurs et gestion des fonctions multiples de l'agriculture. Les objectifs sont d'aider à préciser la place et le rôle de l'agriculture dans le développement local au-delà de son simple poids économique et démographique (zones en voie d'urbanisation mais aussi zones avec produits fortement liés à un terroir) et de préciser les conditions d'émergence et de mise en œuvre de projets locaux d'agriculture multi-fonctionnelle.

5- Multifonctionnalité de l'agriculture des Alpes du nord et conditions d'adaptation des exploitations agricoles. L'objectif est, par une approche associant dimensions technique, économique et sociale (en relation avec le thème 4), de contribuer à préciser comment et en quoi la prise en compte de fonctions multiples (qualité des produits, gestion du territoire et de l'environnement) peut être un atout de développement pour les exploitations et l'agriculture.

L'équipe contribue au thème 5. Les investigations menées contribuent également au projet intitulé "Travail, espaces et paysans dans les Alpes du Nord" soutenu au titre du programme INRA *Pour et sur* le développement régional ("Territoires, acteurs, agricultures" en Rhône-Alpes). Dans ce projet, associant sciences biotechniques et approche socio-anthropologique, l'hypothèse centrale est que les exploitations d'élevage des Alpes du Nord sont au carrefour des attentes de filières fromagères AOC, qui souhaitent concilier produit de qualité et qualité du territoire, et des élus locaux sensibilisés à la fermeture du paysage en raison de la fréquentation touristique. Pour que ces exploitations s'adaptent pour mieux prendre en compte ces diverses attentes, une double évolution est jugée nécessaire : (1) au plan technique, pour desserrer les contraintes de travail des exploitants, (2) au plan social, dans les représentations du métier d'agriculteur, à la fois de la part des agriculteurs eux-mêmes et dans la société.

2- Programme de recherche de l'équipe de l'INRA (département Sciences pour l'Action et le Développement - SAD)

2.1- Au sein de l'unité de recherche : Transformation des Systèmes d'Élevage

Des recherches sont menées sur la façon dont les exploitations d'herbivores s'adaptent ou pourraient s'adapter aux enjeux de durabilité et de multifonctionnalité de l'élevage. Les situations étudiées en partenariat avec les structures professionnelles couvrent les systèmes ovins et bovins (lait ou viande) des zones herbagères et de montagne du centre de la France. Les questions sont relatives à l'extensification de la production, aux filières (développement des signes de qualité), aux dynamiques territoriales (conditions de pérennité de systèmes d'élevage de pluriactifs), à l'amélioration des conditions de travail des éleveurs. La production de connaissances sur ce que signifie « changer » pour les éleveurs est centrée sur les aspects de conduites d'élevage et de travail. L'unité développe une activité de modélisation :

simulation de l'impact de nouveaux projets et règles d'élevage sur la production des troupeaux (productivité, qualité, répartition dans le temps des ventes) ; formalisation et analyse des propriétés de flexibilité des systèmes (capacités de résistance aux aléas) ; modélisation de l'organisation du travail rendant compte des interactions entre adaptation des choix de techniques de production et recompositions des collectifs de travail. Avec une prise en compte explicite des pratiques et contenus du conseil en élevage, ces connaissances et modèles débouchent sur le renouvellement des outils d'accompagnement des changements pour les éleveurs.

2.2- Dans le cadre du projet inter-unités SAD : TRAPEUR (transformation des pratiques des éleveurs)

Le projet TRAPEUR a pour objectif de produire des connaissances sur ce que mettent en jeu les transformations de l'activité d'élevage, du point de vue des éleveurs eux-mêmes. Les recherches sont centrées sur l'étude de la façon dont des reformulations locales d'enjeux sur la qualité des produits et sur le territoire se traduisent dans l'activité réflexive et pratique des éleveurs, selon leurs situations. Il s'agit :

- de mobiliser et combiner quatre dimensions d'analyse de la ré-organisation de l'activité d'élevage dans l'exploitation (organisation technique, gestion de l'exploitation, formes sociales de l'action professionnelle des éleveurs, organisation du travail) ;
- d'instruire la question des processus, des modalités et des conditions du changement en portant une attention particulière à la notion de flexibilité, c'est-à-dire à la capacité qu'ont les éleveurs à saisir des opportunités et à résister aux aléas ;
- de développer une réflexion commune sur les méthodes et outils appropriés - qui intègrent le point de vue propre des éleveurs sur leur activité - pour l'accompagnement du changement dans les exploitations d'élevage.

Annexe 2

Les approches du travail en économie

1- Différentes méthodes de quantification des temps de travaux

Le chronométrage

Cette méthode consiste à chronométrer les temps d'exécution de travaux. La mesure de la durée du travail est alors l'agrégation de ces temps élémentaires. Cette méthode a surtout été utilisée à l'époque de l'OST pour produire des références.

L'enregistrement

Cette méthode consiste pour l'agriculteur à enregistrer sur un document les activités successives de sa journée en les décrivant dans leur nature et leur moment de début et de fin selon une échelle horaire plus ou moins détaillée (relevé toutes les 5 minutes, par quart ou demi-heure), pour une ou plusieurs journées par période ou pour toute l'année et en y ajoutant des informations complémentaires comme les conditions météo.

Selon la nature des activités, nous pouvons distinguer :

- les budgets-temps : qui récapitulent toutes les activités successives d'une journée de 24 heures. L'objectif de l'étude porte alors sur les conditions de vie plus que sur le travail ;
- les budgets-travail : où ne sont enregistrées que les activités de travail.

Du fait de leur précision, les budgets constituent des méthodes de référence pour des études portant sur l'organisation du travail (Juster et Stafford, 1991). Toutefois, les utilisateurs en soulignent la lourdeur (Brangeon et al., 1989). Ces méthodes coûteuses n'échappent pas non plus aux débats sur la fiabilité des enregistrements (Lacroix et Mollard, 1991).

Les méthodes déclaratives

Les agriculteurs sont interrogés sur le temps passé à leur travail. Ces méthodes font appel à la mémoire de la personne interrogée. Lacroix et Mollard (1991) distinguent :

- la déclaration : cette méthode vise à interroger l'agriculteur pour qu'il déclare directement et de façon globale son temps de travail « habituellement » ou pour une période précise ;
- la reconstitution analytique : cette méthode vise à appréhender la durée et les rythmes de travail quotidiens, saisonniers et annuels de chaque travailleur principal, et à apprécier l'ensemble du temps de travail fourni sur l'exploitation. L'agriculteur répond à une série de questions renvoyant à des événements marquants (vacances, périodes de pointe...) qui permettent de reconstituer l'année écoulée. La méthode Bilan Travail en élevage fait partie de ces méthodes de reconstitution analytique, les événements marquants étant alors les changements dans le travail d'astreinte.

2- Différentes acceptations du travailleur agricole à temps complet

UTH (Unité Travailleur Humain) : unité standard de mesure du travail utilisée par les Centres de Gestion et d'Economie Rurale pour le calcul des critères de gestion des entreprises agricoles rapportées à la main d'œuvre. Elle correspond au travail fourni pendant une année par un travailleur adulte et valide, travaillant sur l'exploitation pendant 300 jours de 9 heures (SCEES). Des coefficients correctifs sont appliqués au nombre d'heures effectuées suivant l'âge des travailleurs et leurs possibilités physiques (ce qui revient à distinguer les travailleurs selon leur sexe). La mesure du nombre d'UTH dans les exploitations agricoles est opérée par voie d'enregistrement périodique ou par enquête. Comme il était trop difficile de demander

aux enquêteurs de prendre en considération les infirmités, l'âge..., une unité dérivée de l'UTH a été définie : l'UTA

UTA (Unité de Travail Annuel) : se définit comme « le travail d'une personne (homme ou femme) occupée à temps complet sur l'exploitation pendant une année » (SCEES), ce qui correspond de fait à un nombre d'heures très variable, équivalant à 240 journées de 8 heures de travail ou plus. Lorsqu'elle est utilisée pour rendre compte de la durée totale du travail sur une exploitation, cette mesure tend à sous-estimer fréquemment la durée du travail annuel. Pour Lacroix et Mollard (1991) : « l'UTA constitue davantage une approche conventionnelle du taux d'emploi en agriculture qu'une mesure du temps de travail ».

UMO (Unité de Main d'Oeuvre) : unité standard de travail entrant dans le calcul du revenu du travail par travailleur établi dans le cadre d'un plan de développement (IGER, 1977). Elle équivaut au travail d'un actif à plein temps sur la base de 2300 heures par an (288 jours de 8 heures). Tout actif à temps plein est compté pour au maximum 1 UMO. Les actifs à temps partiel sont comptés en fraction d'unité de main d'œuvre sur cette base, pour leur participation au travail de l'entreprise agricole. Toutefois les actifs familiaux ne sont comptés que dans le cas d'une participation égale ou supérieure à 400 heures (50 jours par an).

3- L'intensité du travail mesurée par la porosité du travail

Des économistes ont formulé l'hypothèse que la crise économique aggravait la charge de travail des agriculteurs dans la durée du travail, mais aussi dans son intensité, contrairement au monde industriel où elle se traduit par du chômage et la diminution de la durée du travail. Ils ont alors cherché une méthode d'évaluation de l'intensité du travail. Dans sa thèse, Anne Lacroix (1981) ébauche une première approche de l'intensité du travail. Dans le processus d'intensification du procès de travail agricole, elle décrit une intensification du travail, qui se rapporte à : a) une réduction des temps morts, b) l'apparition de nouvelles pointes de travail, c) la diminution du nombre de jours libres par actifs familiaux, d) un rythme de travail élevé, imposé par les outils mécanisés.

Dans cette thèse, deux sens sont conférés au terme « intensité ». Elle peut être appréhendée : i) du point de vue de la continuité du travail : dans cette optique, l'intensification relève d'une réduction des temps morts ; ii) du point de vue de la dépense de force de travail : en ce sens, l'intensification relève d'un accroissement de la charge physique et mentale que supporte le travailleur.

Devant la difficulté d'application de méthodes développées dans l'industrie à l'agriculture, pour mesurer l'intensité du travail (quantité de travail dépensée par unité de temps), Jean et al. (1988) proposent de mesurer le taux de porosité. La porosité est définie comme le ratio entre les temps morts au cours de l'activité de travail et le potentiel de durée du travail. Ainsi, ils sont amenés à distinguer une porosité quotidienne (ratio des temps morts de la journée sur l'amplitude de cette journée) et une porosité annuelle (ratio des temps morts de l'année tels que congés, week-ends... sur le potentiel de travail annuel). Un critère synthétique, la porosité globale, est utilisé pour comparer les exploitations. Ces auteurs font l'hypothèse que cette porosité est une bonne image de l'intensité du travail. Ils observent un clivage entre les systèmes :

- en productions végétales, la porosité quotidienne est plus faible (pauses moins fréquentes), mais la porosité annuelle est importante (congés).
- en productions animales ou en système mixte, la porosité quotidienne est plus forte (davantage de pauses), et la porosité annuelle plus faible (moins de congés).

Annexe 3

Théories, démarches, et outils de l'Ingénierie des Connaissances

1- L'acquisition des connaissances pour la conception de modèles à base de connaissances : modèle conceptuel articulant modèle du domaine et modèle de raisonnement

Dans les années 70, en première génération, l'acquisition des connaissances cherchait à extraire les connaissances d'experts. La connaissance était alors transférée de l'expert au système. Les connaissances des experts étaient considérées comme pré-existantes. Dans les années 80-90, un changement de paradigme s'opère considérant l'acquisition des connaissances comme une activité de construction et non de découverte de quelque chose de pré-existant. En deuxième génération, l'acquisition des connaissances apparaît alors comme une activité de modélisation qui « consiste à structurer, organiser des connaissances relatives au domaine étudié et aux processus à mettre en œuvre pour résoudre le problème posé » (Martin-Mattei et Ricard, 1992). L'acquisition des connaissances comporte deux aspects (Charlet et al., 2000) :

- une modélisation du domaine ou ontologie du domaine : on cherche à décrire les objets du domaine et leurs relations ;
- une modélisation du raisonnement (ou MRP : modèle de résolution de problème) : il nécessite d'autres connaissances qui sont les tâches à effectuer pour résoudre le problème et leur articulation.

Modélisation du domaine et modélisation du raisonnement sont indissociables : on ne modélise jamais un domaine dans l'absolu, sans la définition d'un traitement spécifique (Krivine et al. 1991). En effet, certains ont cherché à produire des « ontologies portables » (Gruber, 1993 cité dans Charlet et al., 1994) en supposant que les connaissances du domaine pouvaient être appréhendées indépendamment des autres, notamment de celles de l'application. Mais cette hypothèse d'indépendance entre les connaissances du domaine et les connaissances de raisonnement est fortement contestée par un courant s'appuyant sur une épistémologie constructiviste. Ce courant soutient que la connaissance générale n'existe pas en elle-même : elle se construit et s'organise en fonction des tâches à effectuer et en fonction des interprétations de celui qui la construit (Bachimont, 1994). Dans cette perspective « connaître c'est modéliser » (Le Moigne, 1984).

Pour distinguer la phase de conception d'une phase de représentation et d'implémentation dans un programme informatique, des auteurs ont proposé de distinguer le « knowledge level » (Newell, 1982) ou modèle conceptuel, qui décrit le processus de résolution et les connaissances utilisées, du « symbol-level », langage de représentation et d'implémentation informatique.

2- Différentes démarches d'acquisition des connaissances

2.1- Deux démarches classiques en acquisition des connaissances

Deux approches sont distinguées en acquisition des connaissances, et sont souvent considérées comme alternatives : une dirigée par les modèles, l'autre par les données.

Une démarche descendante dirigée par les modèles

Une démarche descendante consiste à identifier en premier lieu le type de problème auquel nous sommes confrontés et de réduire à son minimum une analyse non guidée. Cette

démarche descendante est basée sur l'adaptation de modèles génériques existants. Une fois le modèle sélectionné, il sert de guide pour l'acquisition. Pour cela des bibliothèques de MRP génériques, classés par type de tâches, ont été mises au point. La méthodologie CommonKADS (Wielinga et al., 1993) propose une bibliothèque de types de problèmes et les tâches de résolution associées. Les types de problèmes peuvent être distingués selon (tableau a3.1):

- leur but : conception d'un nouveau système (synthesis) ou analyse d'un système existant (analysis) (colonne 1 du tableau a3.1) ;
- le type de solution auquel on veut parvenir (colonne 3 du tableau a3.1).

Tableau a3.1 : type of problem and corresponding generic conclusions

Major type	Type of problem	Generic conclusion
synthesis	modeling	Behavioural model
	design	Structure of elements
	Planning/reconstruction	Sequence of action
analysis	prediction	State of system
	Monitoring	Discrepant states
	Diagnosis	Faulty element
	Assessment	Class/grade attribution

Source : Wielinga et al., 1993

Une démarche ascendante dirigée par les données

Une démarche ascendante consiste à construire le modèle par abstraction à partir des données. L'abstraction consiste après une phase de familiarisation avec le domaine, à initialiser le dictionnaire de l'expertise et à identifier le raisonnement à partir d'exemples, puis à les exprimer en des termes indépendants du domaine (Lepine et Aussenac-Gilles, 1996). Les méthodes existantes consistent essentiellement en des techniques d'analyse de discours pour organiser les données recueillies. La méthode KOD (Vogel, 1988) propose une analyse linguistique du discours adaptée au recueil et à la structuration des connaissances du domaine. Girard (1995), pour identifier les stratégies d'alimentation d'élèves à partir de l'étude de leurs pratiques, a adopté cette démarche de structuration du domaine pour faire émerger le modèle de raisonnement.

2.2- Limites de ces démarches

Les limites d'une approche ascendante sont le manque de généralité des modèles obtenus et donc leur faible ré-utilisabilité : les modèles restent souvent formulés dans des termes propres au domaine d'application (Duribreux-Cocquebert et Houriez, 2000). Les approches descendantes posent le problème du choix et de l'adaptation des composants génériques à un domaine particulier. Des travaux mettent en garde contre l'utilisation trop rapide de ces modèles génériques (Rademakers et al., 1993), utilisation qui ne tiendrait pas compte de la nature du domaine, du contexte du projet... La contextualisation et l'adaptation de ces composants est une voie actuelle de recherche. Aussi l'intégration des approches descendante et ascendante pour la construction d'un modèle de l'expertise semble être une perspective intéressante.

2.3- Emergence d'une approche mixte

Une approche mixte associant les deux démarches (ascendante et descendante) suscite de plus en plus l'intérêt (Charlet et al., 2000). Il s'agit alors d'articuler abstraction à partir des données et utilisation de MRP existants. Pour Duribreux-Cocquebert et Houriez (2000), les modèles génériques non seulement pourraient servir d'architecture de base pour structurer les connaissances (approche descendante), mais aussi être utilisés pour structurer le processus

d'acquisition des connaissances (approche ascendante). Toutefois, ces auteurs concluent que si une approche mixte de modélisation facilite le choix et l'adaptation des MRP génériques, on ne peut faire l'économie d'une activité d'abstraction des concepts pour les apparier avec les tâches génériques. Dans tous les cas, c'est par un processus itératif qu'on obtient le modèle conceptuel complet : conceptualisation, mise à l'épreuve, modifications....

3- Techniques d'acquisition des connaissances

Techniques proposées en ingénierie des connaissances pour acquérir des connaissances

Il existe une diversité de techniques d'acquisition des connaissances. La catégorisation que nous retenons ici est celle de Girard (1995), elle-même proche de celle de Gordon (1989) :

- l'entretien non structuré avec un ou plusieurs experts : cette technique (accompagnée ou non d'une retranscription de l'enregistrement de l'entretien ainsi que des notes prises au cours de l'entretien par l'ingénieur de la connaissance) est la plus utilisée car adaptable à tous les domaines et à tous les types de problèmes ;
- l'entretien structuré : cette méthode fournit à l'expert un guide ou un cadre pour les réponses qu'il donne au cogniticien. Ce sont soit des associations de concepts, des échelles de valeurs de concepts, l'utilisation de scénarii simulés de résolution de problème... ;
- le protocole verbal : cette technique consiste à donner aux experts un problème à résoudre et à leur demander de raisonner à haute voix lors de sa résolution ;
- la résolution de problèmes : le terme recouvre deux types d'approches. Soit l'expert est mis en situation de résolution de problèmes sans avoir à exprimer de façon détaillée son raisonnement, soit il a à commenter les résultats ;
- l'apprentissage automatique : cette technique est fondée sur l'établissement d'exemples (couple problème/solution) et leur traitement automatique par un programme dédié à ce type d'apprentissage. Ces systèmes sont constitués d'algorithmes complexes capables de retirer des exemples fournis, des règles de solution du problème, applicables ensuite à un exemple de problème non traité.

Des techniques dédiées aux situations multi-expertise

Les situations de multi-expertise requièrent des techniques particulières. Si les disciplines d'appartenance ou les compétences de chaque expert sont différentes, alors le modèle peut être la somme des expertises individuelles. Si les disciplines ou compétences se recoupent, comme dans notre cas, l'acquisition des connaissances est alors un processus de conception collective dans lequel se pose la question de l'intégration des connaissances des différents experts. L'organisation du processus d'acquisition des connaissances repose sur des sessions de travail individuel (un expert avec le cogniticien) ou collectif (tout ou partie du groupe d'experts avec le cogniticien) (Mac Graw et Seale, 1988).

Malgré l'intérêt évident des techniques dans une phase d'élicitation des connaissances, la difficulté tient davantage à l'organisation des connaissances exprimées par les experts dans un modèle conceptuel. En effet il est « illusoire d'accumuler des connaissances en vrac en espérant qu'elles auraient le bon goût de produire un ensemble cohérent » (Martin-Mattei et Ricard, 1992).

Annexe 4

Choix du terrain et du type d'enquête

1- Choix du terrain

Terrain retenu : La Maurienne (Alpes du Nord)

Relativement aux préoccupations de l'unité de recherche du Cemagref et du GIS Alpes du Nord (dans lequel est inscrite ma thèse), sur les liens entre organisation du travail et utilisation du territoire, nous avons choisi de retenir une zone de montagne où des problèmes d'entretien du territoire et des questions relatives au travail se posent. Choisir une zone de montagne comme terrain d'étude est d'autant plus intéressant que les contraintes de travail y sont importantes, et que les périodes auxquelles les éleveurs peuvent réaliser des travaux dehors sont réduites (à cause du climat), ce qui accroît les concurrences entre travaux à la belle saison. En effet, une analyse comparative entre exploitations d'élevage en montagne et en plaine indique que les charges de travail agricole (en durée) sont généralement plus lourdes en montagne (encadré a4.1). De plus, la pluriactivité y est largement pratiquée, en particulier dans les Alpes du Nord, où elle concerne un tiers des chefs d'exploitation en 2000.

Le terrain devait permettre de disposer d'exploitations spécialisées en bovins lait et d'autres en ovins viande, dans un contexte d'enjeux environnementaux sur l'entretien du territoire. De plus, le travail dans les exploitations devait être une préoccupation des éleveurs et du conseiller agricole correspondant pour s'assurer de l'intérêt pour eux de l'étude et de la réponse de la part des éleveurs. Dans les Alpes du Nord, la zone la plus favorable était la Maurienne. L'entretien du territoire apparaît comme un enjeu au travers de la mise en place des CTE filières : CTE Beaufort et CTE Ovin savoyard et caprin, d'une OLAE -article 21-, et dans le passé d'une OLAE -article 19-. En effet, les espaces se ferment de plus en plus, comme en témoignent les photos de l'encadré a4.2, dans des zones qui se voudraient attractives pour des touristes. Le travail dans les exploitations est une préoccupation forte des éleveurs du fait de la diminution de la main-d'œuvre familiale présente sur les exploitations, de l'agrandissement des structures, ou de la pluriactivité.

Encadré a4.1 : des charges de travail accrues en élevage de montagne

A partir de références issues de l'application de la méthode Bilan travail, l'analyse comparative entre exploitations laitières fait ressortir des charges de travail plus lourdes (soit un TDC/pCB plus faible) en montagne qu'en plaine (tableau a4.1). Cet écart résulte d'un travail d'astreinte ramené à l'UGB nettement plus important en montagne. On peut l'expliquer par la durée de stabulation plus longue en montagne (elle peut atteindre 6 mois) et par une efficacité du travail peut-être moindre pour les soins quotidiens aux animaux liée à des bâtiments et équipements moins fonctionnels (salle de traite, affouragement notamment). En revanche, les journées de travaux de saison sont plus importantes en plaine car les opérations culturales sont plus nombreuses (ensilage de maïs, fertilisation, travaux sur les cultures non fourragères dans l'échantillon enquêté). Dans l'échantillon des Alpes du nord constitué d'exploitations pratiquant la traite en alpage, les charges de travail sont encore alourdies pour un cheptel de taille comparable, à la fois par l'astreinte sur le troupeau (stabulation entravée plus ou moins modernisée en hiver et traite mobile ou en chalet d'alpage en été) et sur les pâtures (conduite du pâturage en « repas » : parcs qu'il faut constituer quotidiennement en alpage).

Tableau a4.1 : comparaisons de références Bilan Travail entre des exploitations livrant du lait de vache dans différentes zones

critères	plaine (1)	montagne (1)	Alpes du nord avec production de lait en alpage (2)
nombre d'exploitations dans l'échantillon	55	36	18
SAU (y compris alpage) (ha)	78	61	174
SFP (y compris alpage) (ha)	56	54	174
UGB	65	48	49
livraisons de lait (ou quota) en litres	219000	158000	134000
nombre moyen de personnes dans la cellule de base (pCB)	2,0	1,6	1,8
travail d'astreinte (TA) (heures/an)	2929	3295	4490
TA / UGB (heures/an)	45	69	92
travaux de saison (hors tâches d'entretien) (jours par an)	180	139	131
Temps disponible calculé (TDC) (heures/an)	2007	1381	1345
TDC / pCB (heures/an)	981	843	747

(1) d'après Jordan et al. (1996) : les exploitations de plaine incluent aussi des exploitations situées en montagne avec maïs (5 à 20 ares de maïs par vache laitière), les exploitations de montagne ont un système herbager (moins de 5 ares de maïs par VL).

(2) source : Holleville (1997)

Encadré a4.2 : fermeture de l'espace sur la commune d'Avrieux (Maurienne,73) entre 1903 et 2002 - photos comparatives -



Août 1903



Septembre 2002

source : photothèque du Ministère de l'Agriculture

2- Choix final des exploitations avec des conseillers agricoles

Etant donné les critères retenus pour le choix des exploitations (croisement entre main-d'œuvre, orientation du système de production et combinaison d'activités économiques), nous avons fait appel aux conseillers agricoles des secteurs de la Moyenne et Haute Maurienne, pour finaliser le choix des exploitations. Leur connaissance des exploitations, sur leur secteur,

notamment par rapport aux critères retenus, a permis de sélectionner des exploitations correspondant à nos exigences.

3- Mode de recueil des données : l'entretien semi-directif par reconstitution analytique de l'organisation du travail ...

Pour Darré et al. (1993), l'enquête par entretien individuel est nécessaire, dès lors que nous cherchons à rendre intelligibles les pratiques des éleveurs. De plus, observer et enregistrer le déroulement de l'action des différents intervenants sur une exploitation dans leur intégralité sur une année est mission impossible pour un chercheur unique et demander à des éleveurs de réaliser cet enregistrement est trop lourd. Des enquêtes par entretien chez des éleveurs ont donc servi de base au travail.

Etant donné que nous cherchions à appréhender l'organisation du travail produite au cours d'une année, nous nous sommes appuyés sur des entretiens semi-directifs. Parmi les méthodes déclaratives, nous avons choisi la reconstitution analytique appliquée à l'étude de l'organisation du travail et non pas à la quantification de temps de travaux. L'agriculteur décrit son organisation à partir d'évènements ou situations marquants des changements dans l'organisation (présence de main d'œuvre temporaire, modification dans les combinaisons de travaux à réaliser, vacances...) qui permettent de reconstituer l'année écoulée.

Au cours des entretiens nous avons également demandé aux éleveurs s'ils avaient des rapports concernant leur exploitation (rapport de stage de jeunes en formation agricole, diagnostic préalable à la mise en place d'un CTE, diagnostic pastoral...) pour les confronter aux données collectées par entretien notamment sur les aspects de conduite technique (les aspects organisation du travail n'étant pas traités dans ce genre de rapport).

...auprès d'un éleveur

L'entretien a été réalisé en général avec une seule personne pour les GAEC et bien sûr pour les exploitants seuls. Pour les couples, selon leur disponibilité un des deux ou les deux étaient présents. Nous n'avons pas pu recueillir séparément (pour éviter les effets de lissage des réponses, engendrés par un contrôle réciproque des enquêtés si nous avions réalisé un entretien collectif) les descriptions de l'organisation du travail sur l'exploitation par chacun des permanents. Les entretiens duraient de 2 à 3h et se prolongeaient par une visite des bâtiments et un tour d'horizon du parcellaire visible depuis le siège d'exploitation.

Annexe 5

Travail avec les experts : combinaison de « techniques artisanales »

Difficulté dans l'élicitation des connaissances

Il existe des outils disponibles pour assister l'élaboration d'une ontologie. Il s'agit d'éditeurs d'ontologie. Toutefois, ces éditeurs d'ontologie ne couvrent pas tous les aspects de la construction d'une ontologie et manquent de fonctionnalités d'élicitation et de traitement de cas. MACAO (Aussenac, 1989), un des seuls outils d'ingénierie des connaissances fondé sur une démarche ascendante, proposait de tels outils, mais l'effort de la communauté ingénierie des connaissances semble maintenant s'être plus orienté dans le sens du traitement automatique des langues. L'ingénieur de la connaissance reste alors seul face à « ses » experts et doit rechercher et combiner par lui-même, de manière plus ou moins artisanale, différents modes d'élicitation des connaissances et de formalisation (Madelrieux et al., 2004).

Techniques utilisées

Nous avons utilisé deux des techniques proposées en ingénierie des connaissances (annexe 3) : l'entretien et la résolution de problème. Les deux techniques étaient souvent associées au cours d'une même réunion. Les documents de travail permettaient d'orienter la discussion, de provoquer des réactions des experts, et les problèmes soulevés étaient abordés par une analyse collective d'un ou plusieurs cas concrets.

Les experts ont souvent été mis en situation de résolution de problème. La méthode la plus commune pour éliciter des connaissances dans une forme minimale est la méthode des triades (Shaw et Gaines, 1989). Les éléments sont présentés par groupes de trois (trois étant le nombre minimal qui permet de produire une association et une différence). Il est demandé au sujet de dire en quoi deux des éléments se ressemblent et en quoi ils diffèrent du troisième. Les éléments de ressemblance ou de différence sont des instances³ du concept émergent.

Par exemple, à partir des trois éléments : baleine, lamentin, vache, certains pourront associer lamentin et baleine car ce sont des mammifères aquatiques contrairement à la vache qui est un mammifère terrestre. Le concept émergent est alors le milieu de vie de l'animal, avec pour instances : aquatique et terrestre. D'autres pourront associer lamentin et vache qui sont des mammifères herbivores alors que la baleine se nourrit de plancton. Le concept qui émerge est alors celui de régime alimentaire. D'autres enfin associeraient vache et baleine car ils sont plus lourds que le lamentin. Le concept émergent est alors celui de classe de poids.

Ainsi cette méthode est intéressante car elle permet de situer sur quoi les experts mettent l'accent en confrontant des cas, et les hiérarchisations qu'ils produisent pour représenter un cas. Nous avons surtout utilisé cette technique pour la définition des critères de qualification de l'organisation du travail. Pour cela, j'ai confectionné des « cartes » représentant l'organisation du travail d'une période pour différentes exploitations et périodes. Puis je me suis mise en situation : comment ranger trois cartes en deux piles ? Puis j'ai augmenté le nombre de cartes et de piles pour aller plus loin dans les critères retenus et les hiérarchies entre critères. Une fois ces critères formalisés, j'ai proposé lors de réunions collectives les

³ Une instance est un individu particulier correspondant à un concept. Par exemple le concept de tâche agricole a parmi ses instances : traire, faire les foin...

mêmes situations aux deux experts. Chacun raisonne en silence et chacun à tour de rôle présente les piles qu'il a réalisées et pourquoi.

Nous avons suivi Schmoltdt et Bradshaw (1988), pour qui c'est en séparant les experts et en préservant les individualités, que peut se construire le consensus au sein du groupe. Ainsi, pour chaque mise en situation, chacun a pris la parole successivement pour exposer les résultats de sa résolution du problème et les critères retenus pour y arriver. Ceux passant en deuxième et troisième position pouvaient également réagir sur ce qui avait été formulé par le ou les précédent(s). Quand le dernier s'était exprimé, la discussion et la confrontation des résultats de classement était lancée pour négocier les critères à retenir et les définitions des concepts.

Préparation des séances de travail

Les objectifs des réunions avec les experts étaient de débattre et d'arrêter les définitions des concepts du domaine, et le raisonnement pour qualifier l'organisation du travail dans les élevages. Le travail lors des réunions collectives était basé sur les discussions semi-structurées par les documents de travail ; les mises en situation de résolution de problèmes et d'analyse de cas. Pour cela, je préparais les sessions de travail collective en formalisant des documents qui serviraient de support aux discussions. Ces documents étaient de deux ordres :

- des documents de travail : entre chaque réunion, je préparais et envoyais aux experts le compte-rendu de la réunion précédente, les formalisations intermédiaires sur lesquelles il y avait eu consensus, tout en prolongeant par des propositions de formalisation issues : i) des discussions avec les experts et de leur test sur les cas ; ii) de nouveaux traitements des données ;
- des représentations pour les mises en situation de résolution de problèmes par les experts en cours de réunion.

Mon travail comprenait donc l'organisation et la préparation des réunions parallèlement au travail de synthèse et de conceptualisation. Pour les deux experts, le travail individuel consistait essentiellement en la lecture des documents envoyés en vue de la préparation des séances collectives.

Annexe 6

Liste des tâches élémentaires correspondant aux cas enquêtés

Cette liste de tâches élémentaires est issue de nos cas et elle correspond au plus petit niveau commun de découpage du travail en tâches élémentaires dans nos cas. Toutefois, pour mieux illustrer les domaines d'activité et ce à quoi ils peuvent renvoyer en terme de tâches élémentaires, nous rajouterons des exemples¹ qui ne figurent pas dans nos cas, mais qui sont fréquents dans d'autres situations d'élevage. Nous les mentionnerons avec le symbole : *

Domaine de l'activité agricole relative à l'exploitation

Objet	Tâche élémentaire
Troupeau lots d'animaux concernés (type d'animaux, spécialisation, catégorie, effectif, appartenance des animaux à l'exploitation)	Traite
	Alimentation (distribuée)
	Transport d'eau
	Déplacements d'animaux à pied (sortie/rentrée ; déplacements entre 2 parcs ou 2 lieux ; montée/descente d'alpage)
	Transfert d'animaux en camion
	Surveillance / Visite (tour des parcs, examen des animaux...)
	Surveillance des mises bas
	Soins aux mises bas (mères et nouveaux nés)
	Soins aux jeunes
	Sevrages
	Recombinaison de lots (tri, mélange)
	Parage
	Tonte
	Drogage/ Prophylaxie/ Vaccination/ Baignade
	IA/transfert embryonnaire
	Identification
	Ecornage/ Couper les queues/Castration /Parage
	Pose d'aimants
	Pesée
	Préparation à des concours, à des ventes*
Choix pour achat (visites à la coopérative d'élevage, à d'autres exploitations)	

Produits type de produit	Transformation
	Livraison/vente (animaux, fromages...) (sur les marchés*)
	Permanence pour vente directe à la ferme
	Evacuation (des déjections)

¹ Il faudrait s'assurer dans une autre étude que ces exemples rajoutés correspondent bien à des tâches élémentaires (au plus petit niveau commun de découpage du travail en tâches élémentaires), dans les exploitations de l'étude. Ceci vaut d'ailleurs également pour le découpage proposé à partir de nos cas. En fait, dans chaque nouvelle étude, il s'agit de définir la liste de tâches élémentaires correspondant aux cas.

Bâtiment parties des bâtiments concernées	Paillage
	Curage des déjections
	Entretien / Nettoyage
	Préparation

Equipement équipements concernés	Entretien
	Préparation (révision des tracteurs avant utilisation ; révision et installation des clôtures ...)
	Rangement/nettoyage (démontage de clôtures, nettoyage des tracteurs et rangement avant l'hiver)
	Transfert / déplacement de matériel (MAT/salle de fabrication, déplacement de clôtures mobiles)

Objet	But	Tâche élémentaire	
Surfaces couvertes végétaux concernés (type de couvert végétal et mode d'exploitation pour les prairies)	Implantation de culture (y compris d'herbe)	Fumure	
		Traitements phytosanitaires*	
		Irrigation (pose, gestion)*	
		Déchaumage*	
		Labour	
		Reprise du sol	
	Récolte	Foin (coupe/fanage/andainage/ramassage/ transport/stockage)	Regain
			Enrubannage*
			Ensilage*
			Moisson
			Paille
			Préparation prairies
	Traitements phytosanitaires		
	Herse (ébousage/émoussage)		
	Irrigation		
	Broyage (broyage avant mise en place d'une clôture ; fauche des refus)		
	Entretien	Entretien des haies/des rigoles/élagage des chemins	

Gestion de l'exploitation	Remplir les papiers (déclarations PAC, contrats...)
	Réunions d'information et de formation pour l'éleveur
	Visites (à l'extérieur, réception)
	Tenue de la comptabilité

Pour le domaine des activités de diversification et de services liées à l'exploitation

Diversification	Accueil et visites pour des groupes*
	Préparation en cuisine / service / ménage en cas de restauration sur l'exploitation *
Services	Epandage d'engrais pour une commune ou station de ski
	Entretien pour une commune ou station de ski
	Alimentation / surveillance /... en cas de prise en pension d'animaux
	Transport avec des véhicules de l'exploitation
	Vente de fromages sur l'alpage pour la coopérative

Pour le domaine des activités de contrepartie (travail rendu en échange de l'entraide reçue)

Contrepartie	Foin, ensilage, tonte... (en chantier d'entraide sur une autre exploitation)*
---------------------	---

Pour le domaine des activités non agricoles

Statut de l'activité	Tâche élémentaire
Activités non agricoles économiques	Travail en station de ski l'hiver (moniteur, entraîneur, pisteur, perchman, gestion des remontées mécaniques, damage des pistes)
	Collecte de lait pour la coopérative agricole
	Gestion d'appartements à louer
Activités non agricoles privées (non économiques)	Réunions dans le cadre de mandats professionnels, municipal, associatif
	Garde/trajets des enfants
	Chasse
	Temps libres : vacances, week-ends...

Annexe 7 : analyses thématiques pour le choix des critères de qualification de l'organisation du travail d'une séquence

Bibliographie, études de cas et débats entre experts sont combinés pour guider la construction des critères de qualification. Cette annexe s'appuie largement sur la notion de blocs d'activités et sur ses attributs : nous invitons le lecteur à s'y référer (chapitre 4.3, I-3.2).

Introduction

Le principe retenu consiste à appliquer des indicateurs extraits de la bibliographie aux cas, ces derniers étant formalisés par ATELAGE, et de débattre du résultat avec les experts. Pour chacun des différents thèmes ressortis de la bibliographie (combinaison d'activités économiques, collectif de travail, régulations...), nous avons choisi de :

- qualifier l'organisation du travail sur ce thème quand il est apparu une convergence ou une complémentarité entre les options trouvées dans la littérature et l'analyse des cas, ainsi qu'un consensus entre les experts ;
- ne pas retenir le thème pour la qualification, lorsque les données et débats d'experts n'ont pas permis d'aboutir à un consensus sur la définition et le sens attribué à un critère de qualification qui correspondrait au thème.

Nous n'avons ainsi pas réussi à construire un critère de qualification rendant compte de l'organisation spatiale du travail (faute de références et de guides issus de la bibliographie, d'un consensus parmi les experts).

La plupart des critères ont émergé de la bibliographie et ont été confirmés, aménagés suite à l'analyse des cas et des débats entre experts. Toutefois, l'analyse des cas a amené des critères originaux par rapport à la littérature, concernant notamment les régulations (modalités d'alternance des formes d'organisation quotidienne du travail, importance des alternances d'origine technique). Les indicateurs, les qualificatifs extraits de la bibliographie et testés dans ATELAGE sont relatifs à :

- l'articulation des régulations dans le temps ;
- l'articulation entre domaines d'activité ;
- l'organisation de l'activité agricole.

Nous avons procédé par analyses transversales (étude de séquences pour les dix cas) pour l'indicateur testé ou par analyses longitudinales dans chaque cas (étude des évolutions entre séquences au cours d'une année).

1- Analyses relatives aux régulations

1.1- Un indicateur relatif à l'articulation entre formes d'organisation différentes issu de la bibliographie

L'ergonomie qualifie les régulations : elles sont, par exemple, de type individuel ou inter-individuel (Curie et Hajjar, 1987). Ces qualifications reposent sur l'objet de la régulation, et concernent des individus, mais ne concernent pas les régulations dans l'organisation (les ergonomes focalisent plutôt leur attention sur le traitement d'un dysfonctionnement par des individus). Seuls les travaux de Cellier et Marquié (1980) resituent les régulations et leur articulation dans le temps : il existe des régulations du fait des saisons climatiques et d'autres liées au fait que les éleveurs ne font pas la même chose le dimanche et les autres jours de la

semaine, ce qui engendre des modifications dans les formes d'organisation du travail. Cela nous a amenés à tester un indicateur relatif à l'articulation entre formes d'organisation différentes.

1.2- A partir de l'analyse des cas, sélection du critère : alternance entre formes d'organisation quotidienne

A l'échelle des séquences, ATELAGE permet de décrire des régulations de contenu (traduction d'une FOQ en journées particulières selon la météo, la main-d'œuvre en présence...) et des régulations de forme (passage d'une FOQ à une autre au sein d'une séquence). Tester l'indicateur « articulation entre formes d'organisation » revient à analyser l'articulation entre formes d'organisation quotidienne dans un cas (encadré a7.1) et entre cas (tableau a7.1). Nous renonçons aux régulations de contenu pour la qualification car elles amèneraient à trop de détails par rapport à notre objectif.

Encadré a7.1 : plusieurs formes d'organisation quotidienne par séquence. Le cas de HF

Chez cet éleveur qui produit des agneaux d'alpage, l'année est découpée en 13 séquences. En hiver, l'éleveur occupe un emploi salarié en station de ski. Il est responsable de la gestion des remontées mécaniques et bénéficie de deux jours de congés par semaine. L'organisation du travail quotidien sur l'exploitation n'est pas la même lorsqu'il travaille aux remontées mécaniques : dans ce cas, son père (ou sa femme) réalise la surveillance des bêtes et les soins aux mises bas. Sinon, il est seul pour réaliser l'ensemble des tâches quotidiennes. Cela se traduit par des séquences (de mi-décembre à mi-avril) constituées chacune de deux formes d'organisation quotidienne (FOQ) dont une prend place 5 jours par semaine et l'autre 2 jours par semaine.

De début juin à mi-octobre : un berger qui garde les brebis est présent, mais il ne travaille pas le week-end. Cela se traduit par des séquences avec une forme de la semaine et une forme du week-end. Quatre de ces séquences présentent en fait trois FOQ : lorsque le berger est présent la semaine, deux FOQ peuvent être mises en œuvre selon les conditions météo et la possibilité ou non de réaliser des travaux sur les surfaces (foins, regains, épandages de fumier). Ces FOQ ont une fréquence d'activation sous condition et sont mises en œuvre au jour le jour selon la météo. Pendant la période de présence du berger, deux séquences font exception car l'éleveur part en vacances et le berger est alors présent tout le temps (séquences présentant une unique FOQ).

Le reste du temps (début de printemps et fin d'automne) : l'éleveur est seul pour la réalisation des activités à rythme quotidien et n'a pas d'autres activités économiques ou privées à ces périodes. Cela correspond à des séquences avec une unique FOQ.

Tableau a7.1 : nombre de formes d'organisation quotidienne par séquence et fréquences d'activation pour chacun des 10 cas

cas \ séquences	CB	DF	JFG	JCG	FR	LV	HF	JD	GM	RB
1	2 ; jj	1	1	1	2 ; jj	1	1	2 ; rh	1	1
2	1	2 ; rh	1	1	1	1	2 ; rh	1	1	2 ; rh
3	1	1	2 ; rh	1	2 ; jj	2 ; jj	2 ; rh	2 ; rh	2 ; rh	2 ; rh
4	1	2 ; rh	2 ; rh	2 ; jj	1	1	1	1	2 ; rh	1
5	1	1	2 ; rh	1	2 ; jj	2 ; jj	1	2 ; rh	2 ; rh	1
6	1	2 ; rh	1	1	1	1	2 ; rh	1	2 ; rh	1
7	2 ; jj	1	2 ; jj	1	1	2 ; jj	3 ; rh et jj	2 ; rh	2 ; rh	2 ; jj
8	1	2 ; rh	1		1	1	3 ; rh et jj	2 ; rh	1	1
9	1	2 ; rh	1		1	2 ; jj	1	2 ; rh	1	1
10	1	2 ; jj	2 ; jj		2 ; jj	2 ; jj	3 ; rh et jj	1	2 ; rh	
11	1	2 ; jj	1		2 ; jj	2 ; jj	1	2 ; rh	1	

12	1	1	1				3 ; rh et jj	2 ; rh	2 ; rh	
13	1	1	1				1	2 ; rh	1	
14		2 ; rh	2 ; rh					2 ; jj	1	
15			2 ; rh					1		
16								1		
17								2 ; rh		

Le chiffre correspond au nombre de formes d'organisation quotidienne par séquence ; les lettres à la fréquence d'activation de chaque forme d'organisation quotidienne dans la séquence :

rien n'est précisé : tous les jours jj : au jour le jour rh : selon un rythme hebdomadaire

Tous les cas présentent à un moment donné au moins une séquence avec alternance. Les séquences avec alternance peuvent être plus ou moins nombreuses : de 1 sur 7 (soit 14 %) au minimum, à 11 sur 17 (soit 65 %) au maximum. Les séquences présentent de une à trois formes d'organisation. Les fréquences d'activation sont :

- hebdomadaires (avec des motifs différents : un travail en station de ski ou la présence d'un berger dans le cas de HF) ;
- non définies : les formes d'organisation quotidienne sont sous condition et sont mises en œuvre au jour le jour (selon la météo dans le cas de HF) ;
- tous les jours de la séquence (la séquence présente une unique forme d'organisation quotidienne).

Le nombre de formes d'organisation quotidienne par séquence et leur fréquence d'activation sont des éléments de régulation de l'organisation du travail.

Nous proposons de rendre compte de ces régulations, exprimées par la mobilisation différenciée de différentes formes d'organisation du travail, par *un indicateur concernant les modalités d'alternance entre formes d'organisation quotidienne au sein d'une séquence (nombre de formes d'organisation en jeu et rythme de leurs alternances)*.

2- Analyses relatives aux relations entre processus de production et organisation du travail

2.1- Un indicateur relatif aux régulations d'origine technique issu de la bibliographie

Agronomes et zootechniciens ont mis en avant dans leurs approches les répercussions des choix techniques sur le découpage de l'année en périodes aux formes d'organisation du travail différentes, avec des périodes de pointe (terme soulignant les tensions dues aux interactions entre tâches à réaliser), d'autres creuses. Les découpages en périodes sont construits sur les choix de conduite technique et leur traduction en tâches à réaliser et calendrier de travail. Toutefois, ces découpages ne prennent pas en compte le nombre d'intervalles de temps définis par les ruptures dans l'organisation du travail (les séquences). D'autre part, le fait que d'autres éléments puissent concourir au découpage du calendrier est évacué. Ainsi, l'importance de la conduite technique dans l'expression du découpage du calendrier en périodes n'est pas estimée. Pourtant elle peut être plus ou moins grande selon les cas.

Dans la bibliographie, des pratiques techniques sont évaluées par la durée des tâches qu'elles engendrent (Jordan et al., 1996 ; Dedieu et al., 1998 ; Francart et Pivot, 1998...). Mais la répartition des tâches entre les travailleurs, les façons de les réaliser (par des travailleurs jeunes, âgés, hommes ou femmes..., avec tels équipements...) font qu'il n'est pas aisé de relier des pratiques techniques et des activités intégrées dans le système d'activités de travail. En effet, pour des pratiques techniques identiques à une période, les formes d'organisation du travail peuvent être très différentes entre éleveurs selon la main-d'œuvre, selon que les choix d'organisation sont « dictés » par les résultats techniques escomptés ou par d'autres considérations (encadré a7.2).

Encadré a7.2 : considérations prévalant dans des choix d'organisation du travail à une période

Dans certaines exploitations où il n'y a qu'une seule personne dans le noyau organisateur à la période des foins (récoltés en vrac et petites bottes) et de la traite en alpage, la priorité est accordée aux foins (horaires de la traite du soir calés sur le moment où la journée de foin est finie). Le foin est récolté en vrac dans les prairies « les plus belles » et en petites bottes ailleurs et quand il n'y a plus de place dans le séchage en grange (organisation dictée par la conduite technique). Par contre, si une main-d'œuvre supplémentaire est présente :

- soit les foins restent la priorité pour le noyau organisateur et il délègue la traite du soir qui retrouve son horaire « normal » ;
- soit la priorité revient à la traite pour le noyau organisateur et alors il laisse l'aide finir seule la journée de foin.

Dans ces cas, la récolte en petites bottes a lieu lorsque l'éleveur bénéficie d'une aide et elle est réalisée sur les parcelles de fauche les plus éloignées (organisation dictée par la main d'œuvre).

Les correspondances entre les pratiques techniques et les activités sont à explorer, car de nombreux éléments interviennent comme les caractéristiques temporelles des tâches, les équipes de travail, les procédures. Mais, ici nous nous situons à un niveau supérieur d'abstraction. Par rapport à notre objectif de qualification de l'organisation du travail à l'échelle de l'année ou de séquences, nous centrons notre analyse sur les régulations d'origine technique, c'est-à-dire sur une expression de la conduite technique dans sa contribution aux régulations de l'organisation du travail.

2.2- A partir de l'analyse des cas, sélection du critère : origine technique des alternances

Par rapport à notre formalisation, tester l'indicateur « régulations d'origine technique » revient à considérer, au sein d'une séquence, les alternances entre formes d'organisation quotidienne qui sont d'origine technique, totalement ou partiellement (tableau a7.2). Les alternances ont des origines variées, dont le tiers la conduite technique, seule ou associée à d'autres facteurs (main-d'œuvre ; activités non agricoles).

Tableau a7.2 : origine des alternances entre formes d'organisation quotidienne dans les 10 cas

cas \ séquence	CB	DF	JFG	JCG	FR	LV	HF	JD	GM	RB
1	2 ; CT	1	1	1	2 ; ca	1	1	2 ; mo	1	1
2	1	2 ; ca	1	1	1	1	2 ; ca	1	1	2 ; ca
3	1	1	2 ; ca	1	2 ; ca	2 ; CT	2 ; ca	2 ; mo	2 ; ca	2 ; ca
4	1	2 ; ca	2 ; ca	2 ; CT	1	1	1	1	2 ; ca	1
5	1	1	2 ; ca	1	2 ; ca	2 ; CT	1	2 ; mo	2 ; ca	1
6	1	2 ; ca	1	1	1	1	2 ; mo	1	2 ; ca	1
7	2 ; CT	1	2 ; CT	1	1	2 ; CT	3 ; mo et CT	2 ; mo	2 ; ca	2 ; CT
8	1	2 ; ca	1		1	1	3 ; mo et CT	2 ; mo	1	1
9	1	2 ; ca	1		1	2 ; CT	1	2 ; mo	1	1
10	1	2 ; CT	2 ; CT		2 ; ca	2 ; CT	3 ; mo et CT	1	2 ; ca	
11	1	2 ; CT	1		2 ; ca	2 ; CT	1	2 ; mo	1	
12	1	1	1				3 ; mo et CT	2 ; mo	2 ; ca	
13	1	1	1				1	2 ; mo	1	
14		2 ; ca	2 ; ca					2 ; CT	1	
15			2 ; ca					1		
16								1		
17								2 ; mo		

Le chiffre correspond au nombre de FOQ par séquence ; les lettres correspondent à l'origine des alternances :

CT : origine technique (réalisation de travaux sur les surfaces sous condition météo)

mo : présence de main-d'œuvre à rythme hebdomadaire

ca : mise en œuvre d'activités non agricoles à rythme hebdomadaire (combinaison d'activités)

Chez certains éleveurs, l'ensemble des alternances sont d'origine technique (CB, JCG, LV). Il s'agit d'exploitations agricoles dont les formes d'organisation du travail sont sensibles aux variations météo pour la réalisation de travaux dehors à certaines périodes. D'autres, par contre, n'ont aucune alternance d'origine technique (FR, GM). Il s'agit d'exploitations agricoles dont les formes d'organisation sont plus sensibles à la mise en œuvre d'activités non agricoles à rythme non quotidien (travail en station de ski l'hiver, réunions fréquentes pour des mandats professionnels...). Les autres exploitations présentent des alternances d'origine technique mais aussi liées à la mise en œuvre d'activités non agricoles ou à la fluctuation de la main-d'œuvre. Les alternances d'origine technique se positionnent plutôt à la belle saison, notamment pendant la période des foins. Par exemple, dans l'exemple de HF (encadré a7.1) sur les 11 alternances, 2 sont associées au travail en station de ski, 5 sont associées à la présence du berger, et 4 sont d'origine technique du fait de la réalisation, selon les conditions météo, de travaux dans les champs.

Au final, nous mettons en évidence les changements de formes d'organisation du travail liée à la conduite technique en retenant comme critère de qualification *l'origine technique des alternances entre formes d'organisation quotidienne (intra-séquence)*.

3- Analyses relatives aux domaines d'activité

3.1- Un indicateur relatif à l'articulation entre domaines d'activité issu de la bibliographie

Nous avons défini le contour du système étudié par les activités agricoles et la combinaison d'activités économiques et privées du noyau organisateur. Nous cherchons par la qualification de l'organisation du travail à rendre compte de la diversité de ces combinaisons et de leur mise en œuvre. Il est ressorti de la bibliographie que les systèmes basés sur une combinaison d'activités économiques ont des contraintes spécifiques sur le plan de l'organisation du travail, en particulier du point de vue de l'articulation des rythmes, qui sont autant de contraintes auxquelles font face différemment les ménages. Blanchemanche (2000) propose deux critères pour rendre compte de l'articulation des rythmes des activités économiques : leur structure temporelle (horaires contraints ou souples) et leur affectation à une ou plusieurs personnes qui les exécutent (activité économique réservée ou partagée). Ce qui aboutit à trois types d'articulation entre domaines d'activité (tableau a7.3), que nous avons définis dans le chapitre 2.1.

Tableau a7.3 : types d'articulation entre domaines d'activités

	Activités réservées	Activités partagées
Activité agricole et activité à horaires souples	Juxtaposition Individu A : activité agricole Individu B : activité à horaires souples	Imbrication Individus A et B : activité agricole et activité à horaires souples
Activité agricole et activité à horaires contraints	Juxtaposition Individu A : activité agricole Individu B : activité à horaires contraints	Subordination Individus A et B : activité agricole et activité à horaires contraints

Source : Blanchemanche (2000)

Cela nous a amenés à retenir pour le tester un indicateur relatif à l'articulation entre domaines d'activité.

3.2- A partir de l'analyse des cas, sélection du critère : type de relation entre activités de travail agricoles et non agricoles, pour des activités agricoles donnant lieu à régulations

L'application aux cas de l'indicateur « type d'articulation entre domaines d'activités agricoles et non agricoles » pointe les limites de cet indicateur, du moins tel qu'il est proposé dans la bibliographie. Dans les travaux de Blanchemanche (2000), les activités économiques non agricoles deviennent implicitement des activités de travail avec des caractéristiques temporelles et des relations avec les activités de travail agricoles. Mais, alors, tout est mis sur le même plan : une activité non agricole donne lieu à un unique type de relation avec l'ensemble des activités agricoles, or si on s'exprime en termes d'activités de travail, c'est loin d'être le cas. Blanchemanche dit bien elle-même que :

- les hiérarchies entre activités économiques, leurs articulations évoluent au cours de l'année ;
- la traduction d'une activité non agricole (en activités de travail), avec ses caractéristiques temporelles, va jouer sur les relations qu'elle entretient avec les activités (de travail) agricoles.

Nous considérons les activités de travail plutôt que les domaines d'activité et cherchons à voir comment activités de travail agricoles et non agricoles s'articulent. Dans la suite, nous montrons plus précisément les limites de l'indicateur, issu de la bibliographie, à l'échelle des blocs d'activités et à l'échelle intra-bloc, pour au final faire une proposition plus cohérente avec la modélisation.

Types de relation entre blocs

En référence à ATELAGE, la juxtaposition évoquée par Blanchemanche (2000) peut être vue comme une relation « en parallèle » qui distingue des blocs non agricoles des blocs agricoles ; l'imbrication comme des blocs combinés ; la subordination comme une relation au sein des blocs combinés. Il ressort de l'analyse des cas (tableau a7.4) que imbrication et juxtaposition sont des configurations qui, dans une même exploitation :

- se retrouvent au sein des séquences (comme dans le cas de CB à la séquence 5) ;
- évoluent entre séquences (comme dans le cas de FR entre les séquences 7 et 8).

Tableau a7.4 : composition des formes d'organisation quotidienne de chaque séquences en blocs agricoles, combinés ou non agricoles

	CB	DF	JFG	JCG	FR	LV	HF	JD	GM	RB
1	1C//2A et 1C//3A	1C//1A	1C//1A	1C	1C//2A et 1C//2A	1C//1A	1C	4A et 4A	3A	4A
2	1C//3A	1C//1A et 1C//1A	1C//1A	1C	1NA//3A	2A	1C et 1A	4A	4A	1C//3A et 4A
3	1C//1A	1C//1A	1C//2A et 3A	1C	1C//2A et 1C//2A	3A et 2A	1C//1A et 1A	3A et 4A	1C//4A et 5A	1C//2A et 3A
4	2C//3A	1C//1A et 1C//1A	1C//1A et 2A	1C et 1C	3A	1C//1A	1C	3A	1C//1NA //3A et 1NA//4A	4A
5	1C//1NA// 3A	1C//1A	1C//2A et 3A	1NA//1A	1C//2A et 1C//2A	1C et 1C//1A	1C	2A et 3A	1C//4A et 5A	1A
6	1C//2A	1C//1A et 1C//1A	4A	1C	1NA//1A	1C//1NA	2A et 1A	3A	1C//5A et 5A	1A
7	1C//3A et 4A	1C//1A	2A et 4A	1C	1C//1A	1C//1A et 1C	2A et 1A et 1A	2A et 3A	1C//5A et 5A	1A et 1A
8	1C//2A	1C//1A et 1C//1A	1C//2A		1NA//2A	1C//1A	2A et 1A et 1A	3A et 4A	2A	1A
9	2C	1C et 1C	1C//1A		1C//1A	1C//1A et 1C//1A	1NA//1A	3A et 3A	4A	1A
10	2C	1C et 1C	1C//1A et 1C//1A		1C et 1C	1C//2A et 1C//1A	2A et 1A et 1A	3A	1C//3A et 4A	
11	2C	1C et 1A	1C//1NA		1C//2A et 1C//2A	1C//2A et 1C//1A	1NA//1A	1C//3A et 1C//2A	5A	

12	2C // 1NA // 1A	1C // 1NA	1C // 1NA				3A et 1A et 2A	1A et 2A	1C // 3A et 4A	
13	2C // 2A	1C // 1A	1C				1C	1A et 1A	4A	
14		1C et 1C	1C // 1A et 1NA // 2A					1A et 2A	3A	
15			1C // 1A et 1NA // 2A					1A		
16								1A // 1NA		
17								2A et 2A		

en ligne figurent les séquences et en colonne les cas

xNA : x blocs non agricoles

xA : x blocs agricoles

xC : x blocs combinés

« et » indique qu'il y a plusieurs formes d'organisation quotidienne dans la séquence et précise le type de division en blocs pour chaque forme d'organisation quotidienne

Le tableau pointe également la place essentielle de l'activité « vacances » dans l'expression des relations entre l'agricole et le non agricole, alors qu'elle est ignorée dans la bibliographie. En effet, dans le tableau, tous les blocs « purement » non agricoles (à une exception près) sont des blocs vacances et sont structurants de l'organisation du travail : partir en vacances nécessite des solutions d'organisation du travail pour le remplacement de l'éleveur, et la préparation de son départ et de son retour.

Types de relation intra-bloc

La subordination, dans notre formalisation, peut être vue comme une relation qui concerne les activités de travail agricoles et non agricoles au sein d'un bloc combiné. Or, si nous considérons ce niveau intra-bloc, il apparaît un grand nombre d'autres types de relations entre activités de travail agricoles et non agricoles. De plus un type de relation s'établit entre une activité de travail non agricole et certaines activités de travail agricole et non avec l'ensemble (encadré a7.3).

Encadré a7.3 : exemples de relations entre activités agricoles et non agricoles au sein d'un bloc d'activités

Chez CB, les membres du noyau organisateur ne travaillent jamais le dimanche en-dehors des tâches d'astreinte. Ainsi, des activités non agricoles à rythme non quotidien (temps libre des dimanches « chômés ») interrompent des activités agricoles à rythme non quotidien mais sont subordonnées aux activités agricoles à rythme quotidien (quand il y en a).

Chez JFG, GAEC ayant des vaches laitières, d'autres vaches sont prises en pension l'été en alpage. L'activité non agricole de service (qu'est la prise en pension) est alors confondue avec l'activité agricole. En effet, dans ce cas, la traite renvoie à la fois au domaine agricole (l'éleveur traite les vaches de son exploitation) et au domaine non agricole (activité de service de prise de pension).

Sélection uniquement des activités non agricoles donnant lieu à régulations

L'importance prise par les activités non agricoles, de diversification ou de services dans les exploitations agricoles enquêtées, ainsi que la diversité des relations entre activités agricoles et non agricoles nous invitent à retenir le thème de l'articulation entre activités de travail relevant de domaines différents pour la qualification. Toutefois, nous ne pouvons garder tout le détail des relations entre activités. En effet, les types de relation peuvent être très variés, au sein d'une même séquence, selon les caractéristiques temporelles des activités agricoles et non agricoles, et amèneraient à démultiplier les qualificatifs alors que les activités non agricoles peuvent être des activités très ponctuelles en relation d'interruption (quelques réunions municipales à l'automne). Pour être cohérent avec notre objectif, nous proposons donc de ne retenir pour la qualification que les activités non agricoles conduisant à des régulations dans les formes d'organisation du travail, autrement dit *les activités non agricoles structurantes des formes d'organisation*. Puis, une fois ces activités sélectionnées, nous en

restons à l'échelle des blocs avec un critère qui est *le type de relation entre activités de travail agricoles et non agricoles*.

Pour autant cet indicateur, même s'il va donner lieu à des qualificatifs communs à ceux de Blanchemanche (2000) - juxtaposition, imbrication - en est bien différent car il concerne des activités de travail, situées dans le temps (plage d'activation et fréquence) au sein de blocs d'activités, et c'est par rapport à ces blocs que s'opère la qualification. Quant à la subordination, elle n'est pas généralisable à l'ensemble des activités de travail agricoles pour une activité non agricole. *Nous mentionnerons seulement le domaine de rattachement (agricole ou non agricole) de l'activité de travail pivot (celle qui subordonne toutes les autres)*.

4- Analyses relatives à l'organisation de l'activité agricole

Les relations entre activités agricoles et non agricoles permettent d'envisager l'organisation entre les différents domaines d'activité. Il nous reste alors à aborder l'organisation du travail au niveau de l'activité agricole, c'est-à-dire la division et la coordination du travail agricole.

La bibliographie fait ressortir différents points :

- ce qui est réalisé par d'autres pour le compte de l'exploitation mais à l'extérieur (délocalisation) ;
- la division du travail en distinguant notamment les situations où les travailleurs opèrent ensemble ou en parallèle ;
- la part d'implication des différents membres du collectif pour la réalisation des différentes tâches agricoles (division sociale du travail).

4.1- Délocalisation

Un indicateur relatif aux activités délocalisées issu de la bibliographie

Des zootechniciens (Dedieu et al., 1998), en référence aux sciences de gestion, pointent les situations de sous-traitance où la cellule de base ne participe pas à l'exécution de certaines tâches mais les confie à d'autres, en-dehors de l'entreprise. Ils pointent l'intérêt de qualifier ce qui relève de l'entreprise ou ce qui est sous-traité, « ce qui concourt, tout en étant à l'extérieur de l'entreprise, à la production de biens de celle-ci ». Cela nous a amenés à tester dans nos cas un indicateur relatif aux activités confiées en-dehors de l'exploitation agricole.

A partir de l'analyse des cas, sélection du critère : délocalisation d'activités à rythme quotidien

Par rapport à notre formalisation, tester un indicateur relatif aux activités délocalisées revient à considérer les blocs d'activités délocalisés (tableau a7.5).

Tableau a7.5 : importance de la délocalisation d'activités sur toute l'année dans les 10 cas

	CB	DF	JFG	JCG	FR	LV	HF	JD	GM	RB
% de blocs AQ délocalisés	35	34	6	0	62	24	0	25	34	21
% de blocs ANQ délocalisés	12	0	0	0	0	6	0	3	0	0
% de blocs AQ et ANQ mixtes délocalisés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

% : pourcentage de blocs délocalisés (nombre de blocs délocalisés/nombre de blocs agricoles et combinés)

Il ressort que l'importance de la délocalisation est très variable entre exploitations : certains éleveurs ne délocalisent rien (JCG), dans d'autres cas, au contraire, plus d'un tiers des blocs d'activités répertoriés (voire plus de la moitié dans un cas : FR), correspondent à des blocs délocalisés. Ces délocalisations concernent essentiellement des activités à rythme quotidien

(soins quotidiens à des animaux en pension). Les quelques activités à rythme non quotidien relèvent de transferts d'animaux entre l'exploitation agricole et d'autres exploitations agricoles (où les bêtes sont mises en pension) par un membre hors noyau organisateur (un transporteur ou un membre de la famille). Aucun bloc mixte contenant des activités à rythme quotidien et non quotidien n'est délocalisé dans les exploitations agricoles enquêtées.

Le recours à la délocalisation d'activités, comme solution d'organisation du travail pour la mise en œuvre d'une combinaison d'activités économiques et privées, varie au cours d'une année dans chaque cas (encadré a7.4).

Encadré a7.4 : importance des délocalisations chez FR

Ce couple d'exploitants produit du lait en zone Beaufort. L'année est découpée en 11 séquences. De mi-octobre au 10 juin se succèdent quatre séquences pendant lesquelles les génisses sont en pension dans deux exploitations différentes, ce qui correspond à deux blocs quotidiens délocalisés. Du 10 juin à fin septembre, les vaches sont confiées à un groupement pastoral : les éleveurs n'ont pas d'autres tâches agricoles quotidiennes sur l'exploitation (bloc quotidien délocalisé). De fin septembre à mi-octobre, les éleveurs ont récupéré les VL du groupement pastoral et n'ont pas encore mis les génisses à l'hiverne.

Ainsi, chez FR il n'y a qu'une unique séquence de 15 jours où aucune activité n'est délocalisée. Ces éleveurs jouent sur la délocalisation d'activités l'été pour éviter la concurrence entre les soins aux vaches et les foins. Les génisses sont mises en pension du fait d'un problème de place dans le bâtiment l'hiver et de surfaces trop limitées pour faire pâturer les génisses au printemps et à l'automne (les VL et les surfaces pour les foins étant prioritaires).

Cela renforce la sélection d'un critère qui concernerait la délocalisation d'activités agricoles hors de l'exploitation. Dans nos cas, la délocalisation de blocs non quotidiens étant marginale, aucun bloc mixte n'étant délocalisé, nous retenons comme critère de qualification *l'importance de la délocalisation d'activités à rythme quotidien*.

4.2- Division du travail agricole prenant place sur l'exploitation

Une fois que nous avons qualifié les articulations entre activités agricoles et non agricoles, et distingué les délocalisations, nous pouvons nous concentrer sur l'activité agricole prenant place sur l'exploitation et plus précisément sur la division du travail.

Un indicateur relatif aux formes de division entre équipes issu de la bibliographie

Les ergonomes proposent de s'intéresser à la répartition des tâches et aux formes de coordination. Ils distinguent notamment les situations où les travailleurs opèrent « en parallèle » des situations où les travailleurs opèrent ensemble. En effet, De la Garza et Weill-Fassina (2000), pour rendre compte du travail collectif, proposent une typologie de formes de coordination du travail. Ils désignent par co-activité, co-action des situations où les travailleurs opèrent « en parallèle » et par coopération, collaboration, aide et entraide des situations où les travailleurs opèrent ensemble.

Cela nous a amenés à tester dans nos cas un indicateur rendant compte des modalités de division du travail entre équipes.

A partir de l'analyse des cas, sélection du critère : division du travail en blocs d'activités

Les blocs ont été définis pour rendre compte de la division du travail en groupes d'activités indépendants. Une analyse quantitative sur le nombre de blocs d'activités permet de tester l'indicateur issu de la bibliographie. En effet, cela permet de voir si les équipes de travail opèrent dans des mêmes blocs d'activités (et sont donc en relation) ou bien si elles opèrent

dans des blocs différents (donc en parallèle). L'analyse montre que la division du travail est plus ou moins poussée entre séquences pour chaque cas et entre cas (tableau a7.6).

Tableau a7.6 : division du travail agricole en blocs d'activités (nombre de blocs agricoles et combinés prenant place sur l'exploitation par forme d'organisation quotidienne au sein des séquences)

cas \ séquences	CB	DF	JFG	JCG	FR	LV	HF	JD	GM	RB
1	1 et 2	1	2	1	1 et 1	1	1	2 et 3	2	3
2	1	1 et 1	1	1	1	1	1 et 1	3	2	3 et 3
3	1	1	2 et 2	1	1 et 1	2 et 1	2 et 1	2 et 3	3 et 3	2 et 2
4	3	1 et 1	2 et 2	1 et 1	1	1	1	2	2 et 2	3
5	2	1	3 et 3	1	1 et 1	1 et 2	1	1 et 2	3 et 3	1
6	1	1 et 1	4	1	0	1	2 et 1	2	4 et 3	1
7	1 et 1	1	2 et 4	1	1	2 et 1	2 et 1 et 1	1 et 2	4 et 3	1 et 1
8	1	1 et 1	3		1	2	2 et 1 et 1	2 et 3	2	1
9	2	1 et 1	2		1	2 et 1	1	2 et 2	3	1
10	2	1 et 1	2 et 2		1 et 1	2 et 1	2 et 1 et 1	2	3 et 3	
11	2	1 et 1	1		1 et 1	2 et 1	1	2 et 2	4	
12	3	1	1				3 et 1 et 2	1 et 2	3 et 3	
13	3	2	1				1	1 et 1	3	
14		1 et 1	2 et 2					1 et 2	2	
15			2 et 2					1		
16								1		
17								2 et 2		

Chaque chiffre correspond à une forme d'organisation quotidienne de la séquence
« et » indique qu'il y a plusieurs formes d'organisation quotidienne dans la séquence

Nous observons de 0 à 4 blocs agricoles ou combinés par forme d'organisation quotidienne. La situation où il n'y a pas de bloc agricole sur l'exploitation correspond au cas de FR (encadré a7.4) quand le noyau organisateur est en vacances et les vaches confiées au groupement pastoral, sans autres tâches agricoles à réaliser sur l'exploitation. Dans les FOQ avec un seul bloc d'activités, les équipes sont en relation. A partir de 2 blocs, une division du travail s'opère, et plus le nombre augmente, plus la division est poussée. Chez certains éleveurs il n'y a donc pas de division du travail (JCG, FR), alors que chez d'autres à chaque séquences s'opère une division du travail en au moins deux blocs d'activités (GM). Au sein d'une séquence avec alternance, le nombre de blocs agricoles et combinés peut rester le même ou varier entre formes d'organisation quotidienne. Autrement dit, la division du travail en blocs d'activités agricoles sur l'exploitation peut être en jeu ou non dans les régulations de l'organisation du travail.

Le critère de qualification retenu est alors un indicateur de l'importance de la division du travail en blocs d'activités et s'exprime par le nombre de blocs agricoles et combinés prenant place sur l'exploitation par forme d'organisation quotidienne, au sein des séquences.

4.3- Division sociale du travail

Nous avons considéré qu'il était important de distinguer un noyau organisateur d'autres intervenants. Comment rendre compte de son implication dans les activités agricoles prenant place sur l'exploitation ?

4.3.1- Division sociale du travail entre le noyau organisateur et les autres intervenants

Un indicateur relatif à ce qui relève du noyau organisateur issu de la bibliographie

Les zootechniciens (Dedieu et al., 1998) proposent de qualifier des formes d'organisation du travail à partir de trois composantes :

- la différenciation/structuration optimale de l'entreprise en sous-unités ;
- la place respective de l'homme et de l'automate dans les processus de production ;
- ce qui relève de l'entreprise (de ses métiers et savoir-faire) et ce qui peut être délégué. Ils l'exprime par la part des travaux d'astreinte (de saison) réalisée par la cellule de base par rapport aux autres intervenants.

Des sociologues nous fournissent des qualificatifs concernant les collectifs de travail agricoles. Blanchemanche (2000), par exemple, définit des « profils ». Elle cherche à rendre compte de la capacité du ménage à mobiliser un réseau d'aides et de coups de main. Ces différentes formes d'appel à la main-d'œuvre apportent, chacune à leur manière, une certaine souplesse au système d'activités. Ces profils sont :

- le profil « aide agricole » dont l'organisation est basée sur une main-d'œuvre issue principalement du milieu agricole ;
- le profil « autonome » : l'unité de production est aussi la famille mais celle-ci ne s'organise pas avec des coups de main extérieurs. L'appel à de la main-d'œuvre extérieure, lorsqu'elle existe, correspond à une intervention régulière, telle que le salariat ;
- le profil « appui sur des aides diverses » : les ménages mobilisent des individus qui participent à la fois aux activités agricoles et aux activités de diversification qui se déroulent sur l'exploitation. Il s'agit de non agriculteurs qui répondent présents pour intervenir pour des coups de main ponctuels, pour gérer des aléas... Leurs interventions sont marquées par une importante irrégularité.

En retenant ces deux points de vue, nous avons testé un indicateur relatif à ce qui relève du groupe de base (est-il autonome ou s'appuie-t-il sur des aides agricoles ou diverses pour la réalisation des travaux d'astreinte ou de saison ?).

A partir de l'analyse des cas, sélection du critère : degré d'implication du noyau dans les activités à rythme quotidien (non quotidien)

Si nous considérons, comme le suggère la bibliographie, la répartition des tâches, selon leur caractéristique temporelle, entre membres du collectif de base et autres intervenants, cela revient, avec notre formalisation, à envisager la répartition des tâches quotidiennes et non quotidiennes entre le noyau organisateur et les autres intervenants. La comparaison de deux cas est présentée en encadré a7.5.

Encadré a7.5 : comparaison des formules de division sociale du travail agricole chez JCG et FR

Ces deux cas correspondent à des exploitations bovins lait en zone Beaufort. JCG est seul membre du noyau organisateur, alors que chez FR le noyau organisateur est constitué d'un couple d'exploitants.

Chez JCG, nous avons vu (chapitre 4.2, IV-3) que l'année est découpée en 7 séquences. De fin septembre à fin juin se succèdent quatre séquences où l'éleveur est aidé de sa mère pour la traite et les soins des animaux au bâtiment (un unique bloc à rythme mixte partagé). De fin juin à fin septembre, l'éleveur est seul en alpage pour la réalisation des activités à rythme quotidien et non quotidien car sa mère ne monte pas en alpage (elle tient une buvette au village). Pendant cette période d'alpage, il prend une semaine de vacances pendant laquelle l'activité agricole est confiée. Chez JCG, aucune activité n'est confiée (sauf pendant la semaine de vacances) et au mieux les activités sont partagées avec sa mère. Autrement dit, quand sa mère arrête de l'aider, l'éleveur se débrouille seul même si cela correspond à la période de pointe où les vaches sont en alpage et les foins sont à faire).

Chez FR, nous avons vu (encadré a7.4) qu'une partie voire la totalité des activités à rythme quotidien sont délocalisées toute l'année (à l'exception d'une période de 15 jours). Pour ce qui reste à faire sur l'exploitation et en-dehors des périodes de vacances, ils s'organisent tous les deux et elle se débrouille seule quand lui n'est pas disponible (en réunions professionnelles). Ils font toutefois appel à de la main d'œuvre extérieure pour les périodes « sensibles » :

- par rapport à la conduite technique (période de mise à l'herbe des VL et d'apprentissage à la machine à traire mobile) ;
- par rapport à la charge de travail (période de pic de foin) ;

et alors les blocs d'activités sont partagés.

Les éleveurs ne font pas appel aux mêmes solutions d'organisation selon les séquences pour un cas et entre cas. Certains vont avoir tendance à confier ou délocaliser un maximum d'activités pour se concentrer sur d'autres et les « faire bien », en limitant les concurrences entre travaux. D'autres vont plutôt préférer l'autonomie. Ce qui se traduit par des répartitions des blocs d'activités quotidiens, non quotidiens et mixtes, entre noyau organisateur et autres intervenants, très différentes (tableau a7.7).

Tableau a7.7 : implication du noyau organisateur dans les blocs quotidiens, non quotidiens, à rythme mixte, pour l'activité agricole prenant place sur l'exploitation, dans les 10 cas

	CB	DF	JFG	JCG	FR	LV	HF	JD	GM	RB
% de blocs AQ réservés en exclusif	4	0	4	0	0	0	0	4	0	0
% de blocs ANQ réservés en exclusif	12	0	4	0	0	0	6	0	3	0
% de blocs AQ et ANQ réservés en exclusif	0	87	0	38	0	29	19	0	60	23
% de blocs AQ réservés	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de blocs ANQ réservés	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0
% de blocs AQ et ANQ réservés	31	0	30	0	67	0	0	17	0	0
% de blocs AQ partagés	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0
% de blocs ANQ partagés	4	0	0	0	7	0	3	0	0	0
% de blocs AQ et ANQ partagés	15	4	13	50	7	38	41	38	3	32
% de blocs AQ confiés sur l'exploitation	8	0	26	0	7	0	3	23	17	27
% de blocs ANQ confiés sur l'exploitation	8	4	11	0	7	25	6	0	17	18
% de blocs AQ et ANQ confiés sur l'exploitation	0	4	13	13	0	8	22	0	0	0

% = nombre de blocs agricoles et combinés AQ (et/ou ANQ) réservés (confiés ou partagés) prenant place sur l'exploitation / nombre total de blocs agricoles et combinés prenant place sur l'exploitation

DF, JCG et GM confient peu des blocs quotidiens ou mixtes sur l'exploitation (hors périodes de vacances). La réalisation des tâches quotidiennes reste du ressort du noyau organisateur. D'autres éleveurs ont par contre recours à cette solution : 40 % des blocs contenant des activités à rythme quotidien (blocs quotidiens et mixtes) sont confiés chez JFG par exemple. Une autre solution est le recours à des aides hors noyau pour la mise en œuvre des tâches quotidiennes avec, ce que nous avons appelé, une formule de partage. Celle-ci peut concerner jusqu'à la moitié des blocs contenant des activités à rythme quotidien (JCG et JD).

Une partie des activités sont individualisées dans des blocs non quotidiens pour être confiées. Chez DF, LV et RB, par exemple, tous les blocs non quotidiens correspondent à des blocs confiés. Pour le reste, il est difficile, sans rentrer dans le détail des activités des blocs à rythme mixte de savoir si le noyau organisateur est aidé ou non pour les tâches quotidiennes et non quotidiennes et s'il ne confie pas une partie de ces tâches au sein du bloc.

Nous choisissons de retenir un indicateur relatif au degré d'implication du noyau organisateur dans l'activité agricole sur l'exploitation et plus précisément *le degré d'implication du noyau organisateur dans les activités agricoles à rythme quotidien (à rythme non quotidien) prenant place sur l'exploitation*. Cela impliquera pour les blocs à rythme mixte partagés d'analyser au

sein des blocs si les membres hors noyau interviennent dans la réalisation de l'ensemble des tâches quotidiennes (non quotidiennes) ou non (délégation et/ou partage, partiel ou total).

4.3.2- Division sociale du travail entre les membres du noyau organisateur

Un indicateur relatif à la répartition du travail entre les membres du noyau organisateur issu de la bibliographie

Si la bibliographie met l'accent sur la distinction entre un groupe de base et les autres intervenants dans la répartition des tâches (pour envisager ce qui est délégué), elle pointe également les modalités de division du travail au sein du groupe de base (Chabanet, 1997 ; Dedieu et al., 1998 ; Cedag, 2001). En effet, ce sont les répercussions de changement sur l'organisation de ce collectif qui sont les sources les plus profondes de remise en cause de l'organisation du travail, notamment dans le cas de l'arrêt de l'aide de bénévoles retraités (Madelrieux et al., 2002). Cela nous a amenés à tester un indicateur relatif à la répartition du travail entre les membres du noyau organisateur.

A partir de l'analyse des cas, sélection du critère : répartition des membres du noyau organisateur entre les blocs d'activités

Pour la division du travail entre les membres du noyau organisateur (quand $NO > 1$), deux cas extrêmes peuvent se produire : les membres du noyau travaillent ensemble ou séparément toute l'année (encadré a7.6).

Encadré a7.6 : exemples de répartition des membres du noyau organisateur dans les blocs d'activités

Dans le cas de GM, un couple d'exploitants produit du lait de vache qu'il livre en zone Beaufort, du lait de chèvre qu'il transforme en fromages et livre à des magasins, et des agneaux d'alpage. La campagne agricole est découpée en 14 séquences. Pour toutes les séquences, le noyau organisateur est divisé et chacun travaille de son côté pour réaliser un ensemble d'activités qui lui est « réservé en exclusif » (à chaque séquence, au moins 2 blocs). Madame s'occupe de la traite des chèvres, de la fabrication des fromages et des papiers. Elle part une semaine en vacances. Monsieur s'occupe du reste. Il ne prend pas de vacances. Ils se répartissent les livraisons de fromages.

Par contre, chez FR, les éleveurs travaillent ensemble. Ils n'ont pas de blocs d'activités réservés à l'un ou à l'autre, et ce pour l'ensemble des séquences.

L'analyse des données précise la diversité des modalités de répartition des membres du noyau entre les blocs d'activités (tableau a7.8). Entre les deux extrêmes présentés ci-dessus, les cas de figure intermédiaires sont nombreux, surtout si l'on prend en compte l'ensemble des séquences d'un cas. La formule de division n'est pas forcément la même selon les saisons (comme chez CB les membres du noyau travaillent séparément l'hiver -séquences 4 et 5-, et l'été -séquences 9 à 13- ; ensemble aux inter-saisons). De même, elle peut varier, intra-séquences, entre formes d'organisation quotidienne (comme chez JD où les membres du noyau travaillent ensemble la semaine quand les enfants sont en pension, et séparément quand les enfants sont là les week-ends et vacances scolaires).

Les membres du noyau peuvent réaliser ensemble la totalité des tâches quotidiennes ou une partie seulement (encadré a7.7). Par rapport à notre objectif de qualification, nous ne retenons pas ce niveau de précision de l'information et en restons au niveau des blocs. Le critère retenu est alors *la répartition des membres du noyau organisateur entre les blocs d'activités*.

Tableau a7.8 : répartition des membres du noyau organisateur entre blocs d'activités (quand NO >1)

cas	CB (NO = 4)	JFG (NO = 2)	FR (NO = 2)	JD (NO = 2)	GM (NO = 2)
1	ens et //	ens	ens et ens	ens et //	//
2	ens	ens	ens	//	//
3	ens	ens et ens	ens et ens	ens et //	// et //
4	//	ens et ens	ens	//	// et //
5	//	ens et ens	ens et ens	ens et //	// et //
6	ens	ens	ens	//	// et //
7	ens et ens	ens et ens	ens	ens et //	// et //
8	ens	ens	ens	ens et //	//
9	//	//	ens	ens et ens	//
10	//	ens et //	ens et ens	ens	// et //
11	//	//	ens et ens	ens et ens	//
12	//	//		ens et //	// et //
13	//	ens		ens et ens	//
14		ens et //		ens et //	//
15		ens et //		ens	
16				//	
17				// et //	

ens : les membres du noyau travaillent tous dans un même bloc d'activités

// : les membres du noyau travaillent dans des blocs d'activités différents

« et » indique qu'il y a plusieurs formes d'organisation quotidienne dans la séquence et précise le type de division du travail au sein du NO pour chaque FOQ

Pour DF, JCG, LV, HF et RB : NO = 1

Encadré a7.7 : exemples de division du travail entre membres du noyau au sein des blocs d'activités

Chez JD : le couple réalise ensemble la traite des VL et des chèvres, puis il s'opère une division du travail entre madame qui s'occupe de la fabrication des fromages (AQ) et monsieur qui s'occupe des brebis (AQ) et des travaux dehors (ANQ) ;

Chez FR : le couple réalise ensemble la traite et les soins quotidiens aux VL. Dans la plage de temps laissée disponible, ils réalisent des activités agricoles à rythme non quotidien ensemble ou en parallèle selon les tâches.

5- Grille de lecture permettant de resituer les critères de qualification selon le type d'approche mobilisée

En guise de synthèse, nous voudrions revenir sur les différentes approches que nous avons combinées pour définir les critères de qualification (tableau a7.9) :

- une approche par les formes d'organisation quotidienne pour les régulations ;
- une approche par les blocs d'activités couplée à une approche des activités et de leurs relations (en n'entrant pas dans tous les détails mais en considérant uniquement leur caractérisation simplifiée) pour la division du travail ;
- un recours aux deux approches précédentes pour l'analyse des relations entre activités agricoles et non agricoles.

Tableau a7.9 : type d'approche pour la construction des critères de qualification des séquences

type d'approche		par les FOQ	par les blocs	par les activités et relations entre activités (caractérisation simplifiée)
régulation		modalité d'alternance nombre de FOQ alternances d'origine technique		
relations agricole / non agricole		tri des activités non agricoles retenues pour la qualification : celles qui conduisent à des réglementations de l'organisation du travail	types de blocs (non agricoles, combinés, agricoles) en parallèle	nature de l'activité de travail pivot (agricole / non agricole)
division du travail	délocalisation	qualification pour chaque forme d'organisation quotidienne de la séquence considérée	blocs quotidiens délocalisés (confiés hors exploitation)	délocalisation totale ou partielle (reste-t-il des tâches quotidiennes à réaliser sur l'exploitation ou tout est-il délocalisé ?)
	entre NO et hors NO		blocs réservés (exclusifs), blocs confiés, blocs quotidiens partagés, blocs non quotidiens partagés	blocs à rythme mixte partagés : la main-d'œuvre hors noyau intervient-elle sur les tâches quotidiennes ? Sur les tâches non quotidiennes ?
	au sein du NO		degré d'implication du noyau organisateur dans les activités agricoles à rythme quotidien (non quotidien) prenant place sur l'exploitation (le noyau est-il seul ou a-t-il de l'aide pour la mise en œuvre des tâches quotidiennes (non quotidiennes) sur l'exploitation ?)	les membres du noyau travaillent dans un même bloc ou dans des blocs différents

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures

Introduction

Figure 1 : schéma conceptuel de la thèse 4

Chapitre 2

Figure 2.1.1: caractérisation de différents collectifs de travail dans les exploitations et leur contribution à l'exercice de l'activité agricole (d'après Di Giovanni et Fennech, 1997) 40

Figure 2.2.1 : schéma général pour l'analyse de l'activité d'après Leplat et Cuny (1984) 47

Chapitre 3

Figure 3.1 : modèle de raisonnement du type « assessment » / évaluation 61

Chapitre 4

Chapitre 4.1

Figure 4.1 : modèle de raisonnement d'ATELAGE 72

Chapitre 4.2

Figure 4.2.1 : les sites d'exploitation 86

Figure 4.2.2 : deux combinaisons particulières d'activités pour une même forme d'organisation quotidienne 91

Figure 4.2.3 : délimitation des séquences 93

Chapitre 4.3

Figure 4.3.1 : les différents degrés d'implication du noyau organisateur dans les activités à rythme quotidien (pour les activités agricoles prenant place sur l'exploitation) 116

Figure 4.3.2 : qualification du profil annuel des alternances dans le cas de HF 120

Chapitre 4.4

Figure 4.4.1' : les quatre profils types des alternances entre formes d'organisation quotidienne dans les 10 cas 124

Figure 4.4.1 : conventions graphiques pour représenter les 4 modalités-séquences d'alternance 125

Figure 4.4.2' : cinq profils types des relations entre activités agricoles et non agricoles pour les 10 cas 126

Figure 4.4.2 : conventions graphiques utilisées pour représenter les 6 modalités-séquences des relations entre activités agricoles et non agricoles 127

Figure 4.4.3' : trois profils types des délocalisations d'activités agricoles à rythme quotidien pour les 10 cas 128

Figure 4.4.3 : conventions graphiques utilisées pour représenter les 3 modalités-séquences des délocalisations d'activités agricoles à rythme quotidien 129

Figure 4.4.4' : quatre profils types de la division du travail agricole en blocs d'activités prenant place sur l'exploitation dans les 10 cas 130

Figure 4.4.4 : 3 conventions graphiques utilisées pour représenter les 4 modalités-séquences de la division du travail en blocs d'activités 131

Figure 4.4.5' : quatre profils types des implications du noyau organisateur dans les activités agricoles à rythme quotidien prenant place sur l'exploitation 132

Figure 4.4.5 : conventions graphiques utilisées pour représenter les 8 modalités-séquences du degré d'implication du noyau, dans les AQ prenant place sur l'exploitation 133

Figure 4.4.6' : quatre profils types des implications du noyau organisateur dans les activités agricoles à rythme non quotidien 134

Figure 4.4.7' : trois profils types de la répartition des membres du noyau organisateur entre les blocs d'activités dans les 5 cas où NO > 1 136

Figure 4.4.7 : conventions graphiques utilisées pour représenter les 3 modalités-séquences de la division du travail au sein du noyau organisateur 137

Figure 4.4.8 : profils d'évolution des modalités-séquences des critères de qualification chez JCG 154

Figure 4.4.9 : profils d'évolution des modalités-séquences des critères de qualification chez JFG 158

Chapitre 5

Figure 5.1 : extrait de DOE centré sur la définition du noyau organisateur	175
Figure 5.2 : proposition d'un cadre de réflexion pour envisager les changements dans les exploitations et leurs conséquences sur l'organisation du travail	180

Liste des tableaux

Chapitre 1

Tableau 1.1 : évolution des structures d'exploitations agricoles	6
Tableau 1.2 : évolution des effectifs moyens des cheptels par exploitation en ayant	6
Tableau 1.3 : évolution des effectifs de main-d'œuvre dans les exploitations	6
Tableau 1.4 : évolution de la part du travail agricole réalisée par les différents membres dans les exploitations	6

Chapitre 3

Tableau 3.1 : présentation des exploitations agricoles enquêtées	62
Tableau 3.2 : diversité des combinaisons d'activités économiques selon le nombre de permanents dans les exploitations enquêtées	65

Chapitre 4

Chapitre 4.2

Tableau 4.2.1 : primitives de la modélisation et leurs attributs	80
Tableau 4.2.2 : typologie des activités d'après la caractéristique temporelle de leur tâche	86
Tableau 4.2.3 : déclinaison des régulations selon leur « origine » et leur « objet »	95

Chapitre 4.3

Tableau 4.3.1 : trois thèmes et sept critères de qualification de l'organisation du travail d'une séquence	106
Tableau 4.3.2 : diversité des caractéristiques des blocs d'activités dans les 10 cas enquêtés	110
Tableau 4.3.3 : les modalités types des critères de qualification à l'échelle des séquences	112
Tableau 4.3.4 : thèmes et critères de qualification de l'organisation du travail à l'échelle de l'année	119

Chapitre 4.4

Tableau 4.4.1: valeurs prises par les indicateurs de variabilité de l'organisation du travail dans les 10 cas	138
Tableau 4.4.2 : seuils retenus pour qualifier l'intensité des régulations à l'échelle de l'année	138
Tableau 4.4.3 : qualificatifs relatifs à l'intensité des régulations	139
Tableau 4.4.4 : seuils retenus pour qualifier la diversité des formes d'organisation en blocs	139
Tableau 4.4.5 : qualificatifs relatifs au polymorphisme des formes d'organisation en blocs	139
Tableau 4.4.6 : modalités types de la variabilité de l'organisation du travail dans les 10 cas	139
Tableau 4.4.7 : importance de la conduite technique dans les régulations	141
Tableau 4.4.8 : seuils retenus pour qualifier les régulations associées au processus de production	141
Tableau 4.4.9 : qualificatifs relatifs à la contribution du processus de production aux régulations	141
Tableau 4.4.10 : régulations à la période de pic de foin dans les cas	147
Tableau 4.4.11 : relations entre activités agricoles et non agricoles à la période de pic de foin	148
Tableau 4.4.12: division du travail en blocs d'activités à la période de pic de foin dans les cas	148
Tableau 4.4.13 : degré d'implication du noyau organisateur dans les activités à rythme quotidien à la période de pic de foin dans les cas	149
Tableau 4.4.14 : degré d'implication du noyau organisateur dans les activités à rythme non quotidien à la période de pic de foin dans les cas étudiés	150
Tableau 4.4.15 : division du travail au sein du noyau organisateur à la période de pic de foin (dans les cas où $NO > 1$)	150

Tableau 4.4.16 : bilan des modalités de qualification à l'échelle de la campagne pour les 10 cas	152
Tableau 4.4.17 : variabilité de l'organisation du travail et contribution du processus de production aux régulations chez JCG	155
Tableau 4.4.18 : variabilité de l'organisation du travail et contribution du processus de production aux régulations de l'organisation du travail chez JFG	157

Chapitre 5

Tableau 5.1 : éléments de compréhension du degré d'implication du noyau dans les 10 cas enquêtés	184
--	-----

Annexes

Tableau a3.1 : type of problem and corresponding generic conclusions	218
Tableau a4.1 : comparaisons de références Bilan Travail entre des exploitations livrant du lait de vache dans différentes zones	222
Tableau a7.1 : nombre de formes d'organisation quotidienne par séquence et fréquences d'activation pour chacun des 10 cas	232
Tableau a7.2 : origine des alternances entre formes d'organisation quotidienne dans les 10 cas	234
Tableau a7.3 : types d'articulation entre domaines d'activités	235
Tableau a7.4 : composition des formes d'organisation quotidienne de chaque séquences en blocs agricoles, combinés ou non agricoles	236
Tableau a7.5 : importance de la délocalisation d'activités sur toute l'année dans les 10 cas	238
Tableau a7.6 : division du travail agricole en blocs d'activités (nombre de blocs agricoles et combinés prenant place sur l'exploitation par forme d'organisation quotidienne au sein des séquences)	240
Tableau a7.7 : implication du noyau organisateur dans les blocs quotidiens, non quotidiens, à rythme mixte, pour l'activité agricole prenant place sur l'exploitation, dans les 10 cas	242
Tableau a7.8 : répartition des membres du noyau organisateur entre blocs d'activités (quand NO >1)	244
Tableau a7.9 : type d'approche pour la construction des critères de qualification des séquences	245

Liste des encadrés

Chapitre 1

Encadré 1.1 : des changements dans la configuration et l'utilisation du territoire bouleversant l'organisation annuelle du travail	11
--	----

Chapitre 2

Encadré 2.1.1 : OTELO et son cadre de représentation - le modèle d'action -	22
Encadré 2.1.2 : La méthode Bilan Travail (INRA et Institut de l'Elevage)	27
Encadré 2.2.1 : les formes d'interaction sociales définies par De la Garza et Weill-Fassin (2000)	51

Chapitre 3

Encadré 3.1 : éléments de présentation de l'ingénierie des connaissances	59
Encadré 3.2 : principes différentiels utilisés dans DOE et illustration	68

Chapitre 4

Chapitre 4.2

Encadré 4.2.1 : conventions graphiques utilisées dans ATELAGE pour représenter les travailleurs et les relations entre activités	89
Encadré 4.2.2 : illustration de relations entre activités dans le cas de JD et VD	90

Encadré 4.2.3 : abstraction dans la représentation d'un cas : des données brutes aux formes d'organisation quotidienne à une période donnée, cas du couple JD et VD	92
Chapitre 4.3	
Encadré 4.3.1 : découpage des formes d'organisation quotidienne en blocs d'activités dans le cas de JD et VD	108
Encadré 4.3.2 : conventions graphiques utilisées pour représenter les blocs d'activités	109
Encadré 4.3.3 : poursuite de l'abstraction dans la représentation du cas JD et VD	111
Encadré 4.3.4 : exemples d'alternances, cas des éleveurs HF et JCG	113
Encadré 4.3.5 : qualification des relations entre activités agricoles et non agricoles, chez le couple GM et AM	114
Encadré 4.3.6 : la qualification des délocalisations, le cas de FR	115
Encadré 4.3.7 : des données du cas à la qualification de l'organisation du travail d'une séquence organisationnelle, cas du couple JD et VD	117
Encadré 4.3.8 : étude du polymorphisme des séquences et des formes d'organisation en blocs d'activités chez JD pour trois séquences successives	121
Chapitre 4.4	
Encadré 4.4.1 : description des profils types d'alternance	125
Encadré 4.4.2 : description des profils types de relation entre activités agricoles et non agricoles	127
Encadré 4.4.3 : description des profils types de délocalisation	129
Encadré 4.4.4 : description des profils types de la division du travail en blocs d'activités	131
Encadré 4.4.5 : description des profils types du degré d'implication du NO dans les AQ	133
Encadré 4.4.6 : description des profils types du degré d'implication du NO dans les ANQ	135
Encadré 4.4.7 : description des profils types de répartition des membres du noyau entre blocs d'activités	137
Encadré 4.4.8 : forme d'organisation du travail chez CB à la période de pic de foin	143
Encadré 4.4.9 : forme d'organisation du travail chez DF à la période de pic de foin	143
Encadré 4.4.10 : forme d'organisation du travail chez JFG à la période de pic de foin	114
Encadré 4.4.11 : forme d'organisation du travail chez JCG à la période de pic de foin	144
Encadré 4.4.12 : forme d'organisation du travail chez FR à la période de pic de foin	145
Encadré 4.4.13 : forme d'organisation du travail chez LV à la période de pic de foin	145
Encadré 4.4.14 : forme d'organisation du travail chez HF à la période de pic de foin	145
Encadré 4.4.15 : forme d'organisation du travail chez JD à la période de pic de foin	146
Encadré 4.4.16 : forme d'organisation du travail chez GM à la période de pic de foin	146
Encadré 4.4.17 : forme d'organisation du travail chez RB à la période de pic de foin	146
Encadré 4.4.18 : facteurs explicatifs des formes d'organisation du travail chez JCG	155
Encadré 4.4.19 : facteurs explicatifs des formes d'organisation du travail chez JFG	157
Chapitre 5	
Encadré 5.1 : les rythmes hebdomadaires liés aux week-ends, quelques exemples de l'échantillon	169
Encadré 5.2 : « principes d'organisation du travail » entre les membres du noyau dans les cas enquêtés (où NO > 1)	171
Encadré 5.3 : évolution de la position de CB dans le système d'activités entre deux séquences	172
Encadré 5.4 : les tournants dans les débats entre experts pour la description et la qualification de l'organisation du travail en élevage	174
Encadré 5.5 : deux illustrations de notions revisitées pour accroître l'intelligibilité du domaine	176
Encadré 5.6 : confirmation et structuration « d'intuitions d'enquêtes » en appliquant le modèle au cas, exemple de JCG	178
Encadré 5.7 : exemples de configurations ou d'utilisations du territoire en jeu dans la division du travail	186
Annexes	
Encadré a4.1 : des charges de travail accrues en élevage de montagne	221
Encadré a4.2 : fermeture de l'espace sur la commune d'Avrieux (Maurienne,73) entre 1903 et 2002 - photos comparatives -	222
Encadré a7.1 : plusieurs formes d'organisation quotidienne par séquence. Le cas de HF	232

Encadré a7.2 : considérations prévalant dans des choix d'organisation du travail à une période	234
Encadré a7.3 : exemples de relations entre activités agricoles et non agricoles au sein d'un bloc d'activités	237
Encadré a7.4 : importance des délocalisations chez FR	239
Encadré a7.5 : comparaison des formules de division sociale du travail agricole chez JCG et FR	241
Encadré a7.6 : exemples de répartition des membres du noyau organisateur dans les blocs d'activités	243
Encadré a7.7 : exemples de division du travail entre membres du noyau au sein des blocs d'activités	244

TABLE DES MATIERES

Table des matières

Remerciements

Liste des sigles et abréviations utilisées

Introduction : transformation et vivabilité des systèmes d'élevage : enjeux pour la recherche et le développement agricole 1

1- Les incitations au changement des façons de produire se heurtent aux problèmes de travail des éleveurs	1
2- Cadrage institutionnel et question générale de recherche	2
3- Expression du projet de thèse	2
4- Présentation du document de thèse	3

Chapitre 1 : évolution de l'élevage et actualité des problèmes de travail dans les exploitations 5

I-Choc entre les problèmes de travail et attentes des éleveurs et la promotion d'un nouveau modèle agricole 5

1-D'un modèle de productivité à un modèle de qualité de vie pour les éleveurs	5
1.1-Evolution de l'agriculture et problèmes de travail des éleveurs	5
1.1.1- <i>L'hémorragie du nombre d'exploitations et d'actifs agricoles</i>	5
1.1.2- <i>Réponses au contexte économique et problèmes de travail des éleveurs</i>	7
1.2-En conséquences : tension, désaffection, rationalisation	8
1.2.1- <i>Les tensions sur le travail des exploitants ont plutôt tendance à s'accroître</i>	8
1.2.2- <i>Désaffection pour l'élevage</i>	8
1.2.3- <i>La rationalisation du travail en agriculture touche les pratiques techniques</i>	9
1.3-Des conceptions du travail agricole en mutation : vers un modèle de qualité de vie	10
2-Du modèle agricole d'après guerre à un nouveau modèle promouvant la multifonctionnalité de l'agriculture : irruption de la société dans le champ agricole	10
2.1-Des changements attendus pour une agriculture multifonctionnelle	10
2.2- Illustration sur les incitations au changement pour l'intégration d'enjeux environnementaux : contradictions ou synergies avec les attentes des éleveurs ?	11
3-Au final : le travail ressort souvent comme un frein aux changements techniques	12

II-La mise en cohérence des attentes des éleveurs et des incitations aux changements interroge particulièrement l'organisation du travail 12

1-Implications sur le travail de changements concernant l'utilisation du territoire	13
1.1-Les changements mettent en jeu des échelles de temps variées	13
1.2-Des changements qui touchent à la fois la main-d'œuvre et le processus de	13

production	
2-L'organisation du travail en jeu dans les changements techniques	14
III-Les enjeux autour de l'analyse du travail en agriculture ne sont pas nouveaux mais ils évoluent ainsi que les démarches mises en œuvre	15
1-L'analyse du travail n'est pas une préoccupation nouvelle en agriculture	15
2-Les enjeux actuels	17
3-En conclusion : objectifs de la thèse	18
<u>Chapitre 2 : les apports et limites des approches existantes pour représenter l'organisation du travail dans des exploitations d'élevage</u>	19
<u>Introduction</u>	19
<u>Chapitre 2.1 : approches de l'organisation du travail en agriculture par différentes disciplines</u>	21
I-L'organisation du travail en agriculture vue par les sciences agronomiques	21
1-Approche de l'organisation du travail en productions végétales par les agronomes, en lien avec les sciences de gestion	21
1.1-Types d'approches	21
1.2-Modélisations de l'organisation du travail développées ...	22
1.2.1-...en grandes cultures : modèle d'ordonnancement de ressources données (main-d'œuvre et matériel) sur des périodes de fortes concurrences entre travaux	22
1.2.2-... en maraîchage : représentation de la division du travail	23
1.3-Synthèses thématiques	24
1.3.1-Contours des systèmes étudiés et catégorisations produites	24
1.3.2-Les approches du temps : la période, entité « pivot » pour l'analyse	24
1.3.3-Deux types de régulations de l'organisation du travail : les régulations intégrées dans le fonctionnement de l'exploitation ; les régulations « exceptionnelles »	25
1.4-Appports de ces approches	25
1.4.1-Les aléas et les coordinations entre acteurs complexifient l'organisation du travail	25
1.4.2-Catégorisation de relations de priorité et d'ordre temporel entre chantiers culturels et prise en compte de l'aléa climatique	25
1.5-Une représentation non directement mobilisable pour les systèmes d'élevage	26
2- Approche de l'organisation du travail en élevage : la contribution des zootechniciens	27
2.1-Type d'approche et modèle développé : la méthode Bilan Travail	27
2.2-Synthèses thématiques	28

2.2.1-Contours des systèmes étudiés et catégorisations produites	28
2.2.2-Approches du temps	30
2.3- Apports de cette approche : la complexité de l'organisation du travail résultant de l'articulation de travaux à rythmes variés et de l'hétérogénéité des collectifs de travail est reconnue	31
2.4- Mais l'approche ne rend pas compte des agencements réels entre travaux et travailleurs, ni de leur structuration dans le temps	31
3-Et la dimension spatiale ?	32
II-L'organisation du travail en agriculture vue par les sciences sociales	32
1-Types d'approches : une entrée par discipline	33
1.1-L'ergonomie	33
1.2-La psychologie du travail	34
1.3-La sociologie	35
1.4-L'économie	35
2-Synthèses thématiques	36
2.1-Contour des systèmes étudiés et catégorisations produites	36
2.1.1-Domaines d'activité et tâches	36
2.1.2-Collectif de travail et travailleurs	38
2.2-Approches du temps	40
2.2.1-Découpage du calendrier de travail a priori ou a posteriori	40
2.2.2-Les échelles de temps mobilisées pour l'analyse : la journée ou l'année	41
2.2.3-La gestion temporelle des activités : un objet d'ergonomes à propos de l'organisation quotidienne des travaux d'un individu	41
2.3-Mise en évidence de régulations dans l'organisation du travail	42
2.4-Approches de l'espace	43
3-Bilan de l'apport de ces approches	43
3.1-Mise en évidence de la complexité de l'organisation du travail en élevage	43
3.2-Catégorisation de la main d'œuvre, prise en compte des combinaisons d'activités économiques complexes et des régulations	44
4-Limites de ces approches sur les aspects temporels (à une échelle supérieure à la journée)	44
III-Ce que nous retenons pour la modélisation de l'organisation du travail en élevage	44
1-Difficultés de modélisation de l'organisation du travail en élevage	45
1.1-Des définitions peu explicites et nombreuses dimensions en jeu	45
1.2-Complexité de l'organisation du travail en élevage (qui ne peut être appréhendée par des temps de travaux)	45
2-Cadrage pour la modélisation	46
3-L'ergonomie : des concepts et théories à approfondir	46

<u>Chapitre 2.2 : apports de l'ergonomie</u>	47
1-Des concepts utiles pour rendre compte d'organisations individuelles	47
1.1-L'activité de travail : un couplage entre une tâche et un opérateur	47
1.2-Les systèmes d'activités individuels	48
1.3-Les régulations de type individuel et inter-individuel	48
2-Aspects collectifs du travail	49
2.1-Modèles d'activité collective	49
2.2-Problème de définition des équipes de travail	49
2.3-Problème de délimitation des tâches	50
2.4-Qualification de formes d'organisation collective	50
3-Structuration temporelle des activités	51
3.1-Deux voies d'analyse	51
3.2-Définition de relations d'ordre temporel entre tâches	52
4-Appports des approches ergonomiques	52
5-Limites des approches ergonomiques pour appréhender l'organisation du travail en élevage au cours d'une année	52
5.1-Des approches qui restent centrées sur les individus...	52
5.1.1-...par rapport au collectif	52
5.1.2-... par rapport à la technique	53
5.2-Des approches qui restent centrées sur l'échelle de la journée	53
<u>Conclusion : l'organisation du travail vue comme un système d'activités collectives</u>	55

Chapitre 3 : démarche de modélisation **57**

I-Principe de la modélisation : rendre intelligibles les pratiques d'éleveurs par une représentation externe	57
II-Quelle modélisation des connaissances pour construire une telle représentation ?	58
1-Un recours à l'ingénierie des connaissances	58
1.1-Appréhender la complexité et la diversité des formes d'organisation du travail à l'aide d'un cadre formalisé	58
1.2-L'acquisition des connaissances pour la conception de modèles à base de connaissances	59

2-Notre positionnement en ingénierie des connaissances	59
2.1-Un modèle conceptuel au « knowledge level »	59
2.2-Une démarche basée sur des experts et des cas d'exploitations	60
2.3-Une démarche ascendante guidée par un modèle de résolution de problème générique de type « évaluation »	60
2.4-Reformulation de la question de recherche	61

III-Base de la modélisation : les cas et les experts 61

1-Les exploitations et le recueil des données de base	64
1.1-Choix des exploitations	64
1.1.1-Diversité des cas quant à leurs combinaisons d'activités économiques, collectifs de travail, orientations de production agricole	64
1.1.2-La zone d'étude	64
1.1.3-L'échantillon	64
1.2-Collecte des données en deux passages	65
2-Les experts	66

IV-Construction itérative de la modélisation à partir de l'étude des cas et des réunions avec les experts 66

1-Première étape : structurer la description des cas	66
2-Processus de modélisation itératif entre les formalisations, les cas et les experts	67
3-Aboutir à un consensus	67
4-La validation du modèle	69

Chapitre 4 : ATELAGE une modélisation des Activités de Travail en Exploitation d'éLevAGE 71

Introduction 71

Chapitre 4.1 : définition du système étudié 73

1-Principe de définition des contours du système étudié	73
2-Contours du système étudié	73
2.1-Main-d'œuvre	73
2.2-Domains d'activité	74
2.3-Régulations	75
3-Différentes échelles de temps à articuler	76
4-Vers une ontologie du domaine de l'organisation du travail en élevage	76

<u>Chapitre 4.2 : le modèle de description de l'organisation du travail au cours d'une année</u>	79
I-Les concepts et attributs dans la modélisation	79
1-Différents rôles des attributs des concepts	79
2-Différents niveaux d'abstraction des concepts : des primitives aux niveaux supérieurs d'abstraction	79
3-Illustration du rôle des attributs pour les primitives de la modélisation	80
II-Les primitives de la modélisation : ontologie relative aux activités	80
1-Un préalable à l'identification des activités : établir les travailleurs et tâches élémentaires	80
1.1-Les travailleurs	81
1.2-Tâches élémentaires	82
2-L'activité : une tâche, une équipe de travailleurs, un lieu, un temps	83
2.1-L'équipe de travail pour représenter l'articulation entre l'individuel et le collectif	83
2.2-Une tâche : agrégat de tâches élémentaires avec une caractéristique temporelle	83
2.3-Caractéristique temporelle des activités	85
2.4-Localisation des activités	86
2.5-Plage d'activation des activités	86
2.6-Fréquences d'activation des activités	87
2.7-Les activités de transition	88
3-Les relations entre activités	88
III-Les concepts aux niveaux supérieurs d'organisation	90
1-Les formes d'organisation quotidienne des activités (FOQ)	90
1.1-Un ensemble d'activités en relation	90
1.2-Une plage et une fréquence d'activation	91
2-Illustration du passage des données brutes aux formes d'organisation quotidienne	91
	93
3-Les séquences organisationnelles	94
4-L'organisation du travail au cours de l'année : un enchaînement de séquences organisationnelles	
IV-ATELAGE : une expression des systèmes d'activités articulant différentes échelles de temps et tenant compte de régulations	94
1-L'articulation des échelles de temps dans ATELAGE	94
2-Les régulations	95
2.1-Les régulations décrites	95

2.2-Rendre compte du fait qu'une activité d'élevage n'est pas une activité figée	95
3-Illustration de la description de l'organisation du travail dans une exploitation d'élevage à l'échelle de la campagne annuelle avec ATELAGE	96
3.1-Présentation du cas de JCG	96
3.1.1-Présentation générale de l'exploitation	96
3.1.2-Formes d'organisation du travail par séquence organisationnelle	96
3.1.3-L'organisation du travail chez JCG	103
3.2-Vers la qualification des éléments de variation entre formes d'organisation	103
<u>Chapitre 4.3 : le modèle de qualification de l'organisation du travail au cours d'une année</u>	105
I-Principes retenus pour qualifier l'organisation du travail	105
1-Modèle de raisonnement	105
1.1-La qualification de l'organisation du travail au cours d'une année est basée sur celle des séquences	105
1.2-La branche qualification : un raisonnement de type évaluation	105
2-Construction des critères de qualification à partir d'analyses thématiques	106
3-Principe de simplification	106
3.1-Caractérisation simplifiée des activités et relations entre activités	107
3.2-Concepts supplémentaires pour simplifier la représentation de l'organisation du travail : le bloc d'activités et la forme d'organisation en blocs	107
3.2.1-Définition des blocs d'activités	107
3.2.2-Qualification des blocs	108
3.2.3-Les blocs d'activités dans l'échantillon	109
3.2.4-Des formes d'organisation quotidienne aux formes d'organisation en blocs	110
II- Les critères retenus pour la qualification de l'organisation du travail d'une séquence et leurs modalités	112
1-Le critère d'alternance entre formes d'organisation quotidienne	112
2-Relations entre activités non agricoles et agricoles	113
3-Délocalisation d'activités agricoles (à rythme quotidien)	115
4-Division du travail agricole sur l'exploitation	115
4.1-Division du travail agricole en blocs d'activités (prenant place sur l'exploitation)	115
4.2-Degré d'implication du noyau organisateur	117
4.3-La division du travail au sein du noyau organisateur	117
5-Illustration du passage des données brutes à la qualification d'une séquence organisationnelle	117

III-Les critères retenus pour la qualification de l'organisation du travail au cours d'une campagne annuelle et démarche de qualification	118
1-Principe de la démarche de qualification de l'organisation du travail au cours d'une année : un enchaînement de séquences et des critères spécifiques à l'échelle annuelle	118
2-Critères de qualification	119
2.1-Principe de qualification de l'organisation du travail par rapport aux critères issus des séquences : les profils annuels d'évolution	119
2.2-Les critères spécifiques de l'échelle annuelle	120
2.2.1-Variabilité de l'organisation du travail : un croisement entre l'instabilité des formes d'organisation du travail et leur diversité	120
2.2.2-Contribution du processus de production aux régulations de l'organisation du travail	122
<u>Chapitre 4.4 : application du modèle aux cas</u>	123
I-Construction des modalités types d'organisation du travail à l'échelle de l'année pour les dix cas enquêtés	123
1-Principe	123
2-Construction et libellés des profils types d'évolution, des modalités des critères de qualification des séquences, pour les dix cas enquêtés	123
2.1-Profiles types des alternances entre formes d'organisation quotidienne	123
2.2-Profiles types des relations entre activités agricoles et non agricoles	127
2.3-Profiles types des délocalisations d'activités agricoles à rythme quotidien correspondant à nos cas	129
2.4-Qualification de la division du travail	131
2.4.1-Profiles types de la division du travail en blocs d'activités	131
2.4.2-Profiles types du degré d'implication du noyau organisateur dans les activités agricoles à rythme quotidien prenant place sur l'exploitation	133
2.4.3-Profil types du degré d'implication du noyau organisateur dans les activités agricoles à rythme non quotidien prenant place sur l'exploitation	135
2.4.4-Profiles types de la division du travail au sein du noyau organisateur	137
3-Modalités de la variabilité de l'organisation du travail et contribution du processus de production aux régulations	138
3.1-Construction et expression de la variabilité de l'organisation du travail	138
3.1.1-Données des cas	138
3.1.2-Qualification de l'instabilité des formes d'organisation (intensité des régulations)	138
3.1.3-Qualification de la diversité des formes d'organisation en blocs (polymorphisme)	139
3.1.4-Quatre modalités types de la variabilité de l'organisation du travail dans l'année	139

3.2-Construction et expression de la contribution du processus de production aux régulations des formes d'organisation du travail	140
3.2.1-Données des cas	140
3.2.2-Qualification de l'importance des régulations d'origine technique	141
3.2.3-Trois modalités types du critère exprimant la contribution du processus de production aux régulations des formes d'organisation du travail	141
II-Illustrations de l'utilisation de la modélisation pour qualifier l'organisation du travail	142
1-Utilisation d'ATELAGE pour analyser la diversité des formes d'organisation du travail à une période critique de l'année	142
1.1-Présentation des séquences correspondant au pic de foin dans les 10 cas	143
1.2-Analyse de la diversité des formes d'organisation	147
1.2.1-Analyse par critère	147
1.2.2-Analyse transversale : les différentes solutions d'organisation mises en œuvre par les éleveurs pour faire face à la période de pic de foin	151
2-Utilisation d'ATELAGE pour analyser des organisations annuelles	152
2.1-Diversité des modalités d'organisation du travail	152
2.2-Présentation des deux organisations du travail	153
2.2.1-Qualification de l'organisation du travail chez JCG	153
2.2.2-Qualification de l'organisation du travail chez JFG	156
2.2.3-Synthèse sur les deux cas	160
3-Vers la structuration des éléments de compréhension des formes d'organisation produite	160
<u>Chapitre 4 : conclusion</u>	161
<u>Retour sur les choix de modélisation réalisés</u>	
<u>Chapitre 5 : discussion</u>	163
I-Intérêts et limites d'ATELAGE pour représenter l'organisation du travail	163
1-L'absence d'exhaustivité des activités et de précision sur les durées empêche-t-elle la construction des formes d'organisation quotidienne ?	163
2-Le découpage temporel	164
2.1-Quel découpage du temps pour rendre compte de l'organisation du travail au cours d'une année ?	164
2.2-Qualification de l'organisation du travail à partir de ce découpage	165
3-Les régulations de fonctionnement	165

3.1-Régulations de fonctionnement prises en compte : régulations de formes portant sur les activités à rythme quotidien et régulations de contenu portant sur les activités à rythme non quotidien	166
3.2-Régulations de fonctionnement non prises en compte	166
4-Niveaux d'organisation articulés dans ATELAGE	167
4.1-De l'individu au collectif	167
4.1.1- <i>Les équipes de travail</i>	167
4.1.2- <i>Le noyau organisateur</i>	168
4.2-De la journée à l'année	168
5-Une qualification qui n'épuise pas les questions d'organisation du travail	169
5.1-Délocalisation	170
5.2-Division du travail sur l'exploitation	170
5.2.1- <i>La division du travail décrite avec le concept d'activité et qualifiée à partir des blocs d'activités</i>	170
5.2.2- <i>Une nouvelle base de données à explorer pour aller plus loin dans l'analyse et la qualification : les activités et les relations entre activités</i>	172
II-Modélisation de connaissances dans le champ de l'organisation du travail	173
1-Processus de modélisation et recours à l'Ingénierie des Connaissances	173
1.1-Un dispositif associant bibliographie, étude de cas et expertise	173
1.2-Des objets intermédiaires pour faciliter le processus de modélisation	174
1.3-L'Ingénierie des Connaissances : un outil au service d'un projet de recherche	176
2-La validation du modèle	177
2.1-Validation « interne » par rapport aux experts et aux cas	177
2.2-Validation externe	178
2.2.1- <i>Présentation du travail dans des congrès des disciplines mobilisées</i>	178
2.2.2- <i>Les suites envisagées pour mettre à l'épreuve ATELAGE</i>	178
III-Interrogations en retour de l'ergonomie et de la zootechnie	180
1-Emprunts et retours à l'ergonomie	181
1.1-Emprunts et aménagements	181
1.1.1- <i>Aménagements du positionnement et des méthodes de recherche</i>	181
1.1.2- <i>Aménagement du concept d'activité</i>	181
1.1.3- <i>Aménagement du concept de régulation</i>	181
1.2-En retour...	182
1.2.1- <i>... apport pour la recherche ergonomique ?</i>	182
1.2.2- <i>... apport pour l'intervention ergonomique : un préalable ?</i>	182
2-Retours à notre discipline d'ancrage : la zootechnie des systèmes d'élevage	183
2.1-Nouvelle façon d'envisager les systèmes d'élevage : des pratiques aux activités, du processus de production à l'organisation du travail	183
2.2-Evaluation des systèmes d'élevage : ATELAGE, une aide à la formulation des problèmes ?	185
2.3-Une contribution à la clarification du débat sur les liens entre utilisation du territoire	185

et travail

3-Renouvellement de la vision zootechnique de l'organisation du travail en élevage : une intelligibilité nouvelle permettant des articulations à d'autres disciplines ?	187
--	------------

<u>Conclusion</u>	189
--------------------------	------------

Bibliographie	193
----------------------	------------

Annexes	211
----------------	------------

Annexe 1 : programmes de recherches des deux équipes collaborant dans cette thèse	211
---	-----

Annexe 2 : les approches du travail en économie	215
---	-----

Annexe 3 : théories, démarches, et outils de l'Ingénierie des Connaissances	217
---	-----

Annexe 4 : choix du terrain et du type d'enquête	221
--	-----

Annexe 5 : travail avec les experts : combinaison de « techniques artisanales »	225
---	-----

Annexe 6 : liste des tâches élémentaires correspondant aux cas enquêtés	227
---	-----

Annexe 7 : analyses thématiques pour le choix des critères de qualification de l'organisation du travail d'une séquence	231
---	-----

Table des illustrations	247
--------------------------------	------------

Table des matières	253
---------------------------	------------

Résumé

L'organisation du travail dans les exploitations d'élevage herbivore est interrogée du fait des évolutions conjointes : des structures (agrandissement) et collectifs de travail (recomposition), des attentes des agriculteurs vis-à-vis de leur travail, d'enjeux sociétaux (qualité des produits et de l'environnement) qui nécessitent l'adaptation des conduites de troupeaux et des modalités d'utilisation du territoire. L'objectif de cette thèse est de concevoir une modélisation de l'organisation du travail en exploitation d'élevage qui permette de produire des connaissances sur les formes d'articulation entre main-d'œuvre et processus de production agricole, au cours d'une campagne annuelle. Elle vise à accroître l'intelligibilité des situations de travail des éleveurs pour permettre d'envisager des changements et leurs conséquences sur la ré-organisation du travail.

Notre cadre théorique s'appuie pour l'essentiel sur les concepts de la zootechnie des systèmes d'élevage et de l'ergonomie. L'organisation du travail agricole est vue comme un système d'activités de travail collectives, aux caractéristiques temporelles variées et dont le fonctionnement intègre des régulations. Ce point de vue permet de prendre en compte : i) les impératifs temporels liés à d'autres activités (économiques, associatives, privées) qui contraignent l'activité agricole ; ii) les différentes échelles temporelles (jour, semaine, saison, année) d'interaction entre les rythmes d'implication de la main-d'œuvre et ceux liés aux processus de production ; iii) l'occurrence d'aléas (climatiques, de disponibilité des personnes...).

La modélisation s'appuie sur une démarche d'ingénierie des connaissances. Le dispositif comprend : i) des données issues d'entretiens [qui fait quoi, quand, où, comment et pourquoi], recueillies dans dix exploitations d'élevage en Maurienne (Savoie) ; ii) les résultats de l'analyse de ces cas par des experts du travail en élevage. Le processus a été itératif entre formalisations, cas et experts.

Le modèle conceptuel produit, ATELAGE (pour Activités de Travail en Exploitation d'éLevAGE), est constitué :

- d'un modèle de raisonnement qui permet de passer des données d'un cas à la description et à la qualification de son organisation du travail au cours d'une année ;
- d'un modèle du domaine qui définit les concepts et attributs utilisés à chaque étape.

Il s'appuie sur la caractérisation de formes d'organisation quotidienne (FOQ) caractérisées par leur stabilité en termes : d'activités à rythme quotidien et de type de relation avec les activités à rythme non quotidien. Les FOQ permettent de définir des intervalles de temps aux formes d'organisation différentes : les séquences organisationnelles. L'organisation du travail sur l'ensemble de l'année est vue comme l'enchaînement de ces séquences. Les critères de qualification rendent compte : i) des modalités de division du travail, de régulation, et de leurs variations au cours du temps ; ii) de la variabilité de l'organisation du travail (instabilité et diversité des formes d'organisation) ; iii) de l'impact des choix de conduite technique sur les régulations de l'organisation du travail.

Les voies envisagées pour mettre à l'épreuve ce modèle de recherche, tant au sein des communautés scientifiques intéressées par les systèmes complexes d'activités de travail, qu'avec les partenaires intéressés par son opérationnalisation sont discutées.

Mots-clés : organisation du travail, modélisation, exploitation d'élevage, campagne annuelle, division du travail, régulation