

CIHEAM



Centre
International
de Hautes Etudes
Agronomiques Méditerranéennes

*International
Centre for
Advanced
Mediterranean Agronomic Studies*

Thèse / Thesis

requis pour
l'obtention du Titre

*submitted
for the Degree of*

Master of Science

**Diagnostic de la filière laitière
de la vallée de Quijos en Equateur :
impact d'un accord de libre-échange
avec les Etats-Unis sur les systèmes
de production et les fromageries**

Bruno Jacquet

Série « Master of Science » n° 87

**Institut Agronomique Méditerranéen de
Montpellier**



**Diagnostic de la filière laitière
de la vallée de Quijos en Equateur :
impact d'un accord de libre-échange
avec les États-Unis sur les systèmes
de production et les fromageries**

Bruno Jacquet

Série « Master of Science » n° 87

**Diagnostic de la filière laitière de la vallée de Quijos en Equateur : impact
d'un accord de libre-échange avec les Etats-Unis sur les systèmes de
production et les fromageries**

Bruno Jacquet

Série « Master of Science » n° 87

Série Thèses et Masters

Ce Master est le numéro 87 de la série *Master of Science* de l'Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier.

Cette collection réunit les *Masters of Science* du CIHEAM-IAMM ayant obtenu la mention « Publications », ainsi que les travaux doctoraux réalisés dans le cadre des activités scientifiques et pédagogiques de l'Institut et de ses enseignants chercheurs.

Le *Master of Science* du Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes :
Diagnostic de la filière laitière de la vallée de Quijos en Equateur : impact d'un accord de libre-échange avec les Etats-Unis sur les systèmes de production et les fromageries

a été soutenu par Bruno Jacquet le 2 avril 2007 devant le jury suivant :

M. Hubert Devautour, CIRAD-ES- Directeur UMR Innovation	Président
M. Philippe Le Grusse, Enseignant-chercheur CIHEAM-IAMM	Membre
M. Eric Penot, Chercheur CIRAD UMR Innovation	Membre
M. Abdelhamid Bencharif, Enseignant-chercheur CIHEAM-IAMM	Membre

Le travail de recherche a été encadré par M. Abdelhamid Bencharif.

CIHEAM-IAMM
Institut agronomique Méditerranéen de
Montpellier

Directeur : Vincent Dollé

3191 route de Mende – BP 5056
34093 Montpellier cedex 05

Tél. : 04 67 04 60 00
Fax : 04 67 54 25 27
<http://www.iamm.fr>

L'institut Agronomique Méditerranéen
n'entend donner aucune approbation ni improbation
aux opinions émises dans cette thèse

ISBN : 2-85352-370-5 ; ISSN : 0989-473X

Numéros à commander au
CIHEAM- IAMM
Bureau des Publications
e-mail : tigoulet@iamm.fr
Prix : 50€
© CIHEAM, 2008

Fiche bibliographique

Jacquet B.- Diagnostic de la filière laitière de la vallée de Quijos en Equateur : impact d'un accord de libre-échange avec les Etats-Unis sur les systèmes de production et les fromageries - Montpellier : CIHEAM-IAMM, 2007 – 182p. (Master of Science, IAMM, 2008, Série Thèses & Masters n°87)

Résumé : La vallée de Quijos en Equateur, qui constitue l'un des principaux axes de communication entre l'Amazonie et le reste du pays, s'est rapidement développée depuis les années 70 sur la base de deux activités économiques, le transit des produits pétroliers et la production laitière. La majorité des terres agricoles sont aujourd'hui formées de pâturages destinés à l'élevage laitier, activité qui représente la principale source de revenus pour de nombreuses exploitations agricoles. Cette région produit près de 45000 litres de lait par jour, qui se répartissent dans une filière bien structurée dont les acteurs principaux sont à la fois des grandes entreprises nationales et internationales et des petites fromageries rurales issues de l'entreprenariat local. Depuis 2004, dans le cadre de la politique commerciale américaine, l'Equateur et les Etats-Unis étaient en cours de négociations autour de la signature d'un accord de libre-échange bilatéral. Ce processus a échoué pour diverses raisons évoquées dans cette étude, mais plusieurs questions sont restées en suspens sur les possibles impacts d'un tel accord sur l'agriculture équatorienne. En ce qui concerne le secteur laitier national, relativement protégé dans le cadre de la Communauté Andine des Nations, un tel traité pourrait en effet engendrer une augmentation des importations de produits laitiers américains dont les prix sont plus bas qu'en Equateur. Le premier objectif de cette étude est d'approfondir l'analyse de la filière laitière de la vallée de Quijos, en particulier au travers d'une caractérisation technico-économique des exploitations agricoles et fromageries. La base de données ainsi générée permet ensuite d'évaluer l'impact d'un tel accord sur ces unités de production, au travers de la modélisation et de simulations réalisées avec le logiciel d'aide à la décision Olympe.

Mots-clé : Equateur, Amazonie, lait, pétrole, filière, systèmes de production, fromageries, accord de libre-échange, modélisation

Abstract

The Quijos valley in Ecuador, which is one of the most important axes of communication between Amazonia and the rest of the country, has seen a rapid development since the seventies, due to two types of economic activity: the transit of oil and the production of milk. The farm systems are now mainly based on milk production, and the region produces around 45000 L per day. The milk is purchased by both large national and international companies, as well as by small local cheese dairies. In 2004, Ecuador and the United-States entered into negotiations concerning the signing of a free-trade agreement, as part of the American bilateral commercial policy in South America. The negotiations were aborted in 2006 due to several reasons explained within this document. Although, some questions, in particular those about the possible impact of an FTA on Ecuadorian agriculture, do remain unanswered. The objective of this study is to elaborate a technical and economic characterization of farm systems and small cheese dairies in the Quijos valley, in order to produce a typology. This database then allows us to evaluate the impact of a FTA on these people working within the various aspects of dairy production in the Quijos valley. Following this, each type has since been modelled using a special software program, enabling prospective scenarios of the reduction of the dairy prices to be simulated.

Key-words: Ecuador, Amazonia, milk, oil, supply chain, farm system, cheese dairies, free-trade agreement, modelization

Remerciements

Au terme de ce travail, je tiens à témoigner mes remerciements à tous ceux qui m'ont aidé et encouragé à réaliser ce mémoire et particulièrement :

Le projet de l'Union Européenne AFLA pour avoir financé les périodes sur le terrain lors du stage.

Jean-François Tourrand, pour son soutien et pour nous avoir permis de réaliser ce stage.

Jorge Grijalva qui a accepté de nous accueillir en Equateur, et qui nous a orientés durant cette recherche.

William Guerrero, vétérinaire représentant du Ministère de l'Agriculture dans la vallée de Quijos, pour nous avoir transmis ses connaissances très précieuses sur la région.

A tous les éleveurs et entrepreneurs de la région de Quijos, qui ont accepté de partager leurs expériences et leurs données sur leurs systèmes d'exploitation.

Manuel Lopez, pour ses conseils techniques.

Abdelhamid Bencharif, Philippe Le Grusse et Eric Penot pour avoir accepté de m'encadrer au cours de la rédaction de ce travail

Maria Rey de Arce, avec qui j'ai réalisé ce travail sur le terrain et qui m'a soutenu tout le long de la rédaction de ce mémoire.

J'adresse également ma respectueuse reconnaissance à tous ceux qui ont contribué à mon travail et que je n'ai pas cités.

Table des matières

Table des matières	1
Table des figures	3
Abréviations	5
Introduction	7
I. Présentation du contexte d'étude	9
I. La vallée de Quijos : des Andes à l'Amazonie	9
1. Des conditions propices à la production laitière	9
2. L'occupation de Quijos liée à l'histoire de la colonisation de l'Amazonie équatorienne.....	9
3. Différenciation paysanne et émergence de la production laitière	11
4. Utilisation du sol : entre réserves naturelles et pâturages	12
5. Une région faiblement peuplée mais économiquement stable.....	12
II. L'accord de libre-échange Equateur/Etats-Unis	13
1. L'origine des négociations.....	13
2. L'échec des négociations en Equateur.....	14
3. Quels enjeux pour le secteur laitier équatorien ?	15
II. Problématique et méthodologie	19
I. Problématique : les impacts d'un TLC sur la filière laitière de la vallée de Quijos ?	19
II. Méthodologie : de l'analyse filière à la modélisation	20
1. Cadre institutionnel et détermination de la zone d'étude.....	20
2. Analyse de la filière laitière.....	20
3. Caractérisation des acteurs et élaboration des typologies.....	21
4. Modélisation des systèmes de production et des entreprises et simulation de scénarii	22
III. La production laitière dans la vallée de Quijos	25
I. Par rapport à la production nationale	25
II. Structure générale de la filière laitière en Equateur	26
III. La filière lait de la vallée de Quijos.....	28
1. Amont de la filière : intrants et services	32
2. Production	32
3. Transport/collecte	32
4. Transformation	33
5. Commercialisation/Consommation	35
6. Qualité des produits laitiers	39
7. La concurrence sur le marché local du yaourt	39
8. Formation des prix.....	40
IV. Typologie des systèmes de production et des fromageries de la vallée de Quijos	44
I. Des systèmes de production spécialisés dans la production laitière.....	44
1. Comparaison des individus enquêtés.....	44
2. Type 1 : Petits éleveurs à base de lait et de veaux sevrés	46
3. Type 2 : Eleveurs stabilisés à base de lait et/ou de veaux sevrés.....	52
4. Type 3 : Eleveurs patronaux innovateurs à base de lait et de veaux non sevrés	57
5. Type 4 : Eleveurs patronaux extensifs à base de lait et de veaux sevrés	63
6. Type 5 : Eleveurs capitalistes à base de lait et de veaux sevrés ou non.....	67
7. Comparaison et synthèse des types de producteurs	71
II. Typologie des fromageries	74
1. Comparaison des volumes transformés et des gammes de produits laitiers	74

2. Petites fromageries	75
3. Fromageries moyennes.....	75
4. Grandes fromageries	76
III. Croisement des typologies	77
V. Les impacts de la baisse du prix du lait sur les exploitations agricoles et les fromageries	79
I. Scénario de baisse progressive du prix du lait	79
1. Impact sur les différents types d'éleveurs	79
2. Impact sur les différents types de fromageries	86
II. Scénario de baisse progressive des prix des produits laitiers	88
1. Impacts sur les différents types de fromageries	89
III. Eleveurs et entreprises compromis par la baisse du prix du lait.....	95
IV. Synthèse : Analyse FFOM des exploitations agricoles et des fromageries.....	97
VI. Conclusions et recommandations.....	106
Bibliographie.....	115
Tables des annexes.....	115

Table des figures

Note : Les graphiques qui n'affichent pas de source ont été élaborés à partir des données primaires collectées par l'auteur lors de cette recherche

Cartes

Carte n° 1: Situation de la vallée de Quijos en Equateur (<i>Source : IGM</i>).....	8
Carte n° 2: Vallée de Quijos (<i>Source : Municipio de Chaco</i>).....	10

Graphiques

Graphique n° 1: Utilisation du sol dans les cantons Chaco et Quijos en 1999.....	12
Graphique n° 2 : Comparaison entre l'Equateur et les Etats-Unis des prix de produits laitiers en US\$/tonne d'équivalent lait entre 1990 et 2004 (<i>Source : FAOstat</i>).....	17
Graphique n° 3 : Evolution de la production totale d'équivalent lait en milliers de tonnes entre 1990 et 2004 (<i>Source : FAOstat</i>).....	17
Graphique n° 4: Synthèse de la méthodologie appliquée.....	24
Graphique n° 5 : Evolution de la production laitière dans la vallée de Quijos entre 1974 et 2006.....	26
Graphique n° 6 : Circuit de commercialisation du lait en Equateur.....	27
Graphique n° 7 : Schéma de la filière laitière de la vallée de Quijos.....	28
Graphique n° 8 : Schéma détaillé de la filière des produits laitiers de la vallée de Quijos.....	29
Graphique n° 9 : Volumes de lait collectés quotidiennement par chaque système-acteurs de la filière lait de la vallée de Quijos (en L/jour).....	33
Graphique n° 10 : Pourcentages du volume de lait destinés à chaque produit laitier dans les fromageries de la vallée de Quijos.....	35
Graphique n° 11 : Part de chaque produit laitier dans le chiffre d'affaires total des fromageries de la vallée de Quijos.....	36
Graphique n° 12 : Part des circuits de commercialisation des produits des fromageries de la vallée de Quijos.....	37
Graphique n° 13: Localisation géographique des ventes des fromageries de la vallée de Quijos.....	38
Graphique n° 14: Parts de marché des différentes entreprises sur le segment du yaourt.....	40
Graphique n° 15: Prix moyen du lait au producteur entre 1990 et 2006 en Equateur (<i>Source : SICA, 2005</i>).....	41
Graphique n° 16: Formation du prix du fromage frais dans la filière de commercialisation.....	42
Graphique n° 17: Systèmes de culture et d'élevage des individus enquêtés.....	45
Graphique n° 18: Comparaison des facteurs de production des individus enquêtés.....	45
Graphique n° 19: Assolement des exploitations de type 1.....	47
Graphique n° 20: Système de production du type T1.....	48
Graphique n° 21: Répartition du revenu total des exploitations de type 1.....	51
Graphique n° 22: Comparaison de la valorisation de la journée de travail de chaque système d'une exploitation type 1.....	51
Graphique n° 23: Assolement des exploitations de type 2.....	52
Graphique n°24: Système de production de type T2.....	53
Graphique n° 25: Répartition du revenu total des exploitations de type 2.....	55
Graphique n° 26: Comparaison de la valorisation de la journée de travail de chaque système d'une exploitation type 2.....	56
Graphique n° 27: Répartition du revenu total des exploitations basées sur la production de viande de type 2.....	56
Graphique n° 28: Comparaison de la valorisation de la journée de travail de chaque système des exploitations basées sur la production de viande de type 2.....	57
Graphique n° 29: Assolement des exploitations de type 3.....	58
Graphique n°30: Système de production du type T3.....	59
Graphique n° 31: Répartition du revenu total des exploitations de type 3 sans cultures.....	61

Graphique n° 32 : Répartition du revenu total des exploitations de type 3 avec cultures	62
Graphique n° 33 : Comparaison de la valorisation de la journée de travail de chaque système des exploitations de type 3	62
Graphique n° 34 : Assolement des exploitations de type 4	63
Graphique n° 35 : Système de production du type T4.....	64
Graphique n° 36 : Répartition du revenu total des exploitations basées sur la production de lait et de viande de type 4	66
Graphique n° 37 : Répartition du revenu total des exploitations basées sur la production de lait et de tomates de type 4	66
Graphique n° 38 : Comparaison de la valorisation de la journée de travail de chaque système des exploitations de type 4	67
Graphique n° 39 : Assolement des exploitations de type 5	68
Graphique n° 40 : Système de production du type T4.....	69
Graphique n° 41 : Répartition du revenu total des exploitations de type 5	71
Graphique n° 42 : Comparaison de la SAU, de la quantité de main d'œuvre salariée et des charges/ha de chaque type d'exploitation.....	71
Graphique n° 43 : Volumes de lait destinés à chaque produit laitier dans les fromageries enquêtées	74
Graphique n° 44 : Croisement des typologies d'éleveurs et de fromageries.....	78
Graphique 45-46 : Influence de la baisse du prix du lait sur le revenu agricole des éleveurs.....	83
Graphique n° 47 : Différenciation des exploitations, impact de la baisse du prix du lait.....	85
Graphique n° 48 : Influence de la baisse du prix du lait sur le revenu des fromageries.....	86
Graphique n° 49 : Influence de la baisse du prix du lait sur le revenu des fromageries (sans F5).....	87
Graphique n° 50 : Coûts de production, marges nettes et prix de vente moyens de chaque produit laitier	88
Graphique n° 51 : Impact de la baisse des prix du lait et des produits laitiers sur le revenu des fromageries	89
Graphique n° 52 : Impact de la baisse des prix du lait et des produits laitiers sur le revenu des fromageries (sans F5).....	90
Graphique n° 53 : Impact de la baisse des prix des produits laitiers sur les revenus du type F1	91
Graphique n° 54 : Impact de la baisse des prix des produits laitiers sur les revenus du type F2	92
Graphique n° 55 : Impact de la baisse des prix des produits laitiers sur les revenus du type F3	93
Graphique n° 56 : Impact de la baisse des prix des produits laitiers sur les revenus du type F4	94
Graphique n° 57 : Impact de la baisse des prix des produits laitiers sur les revenus du type F5	95
Graphique n° 58 : Marges unitaires de chaque produit laitier par litre de lait traité (en \$/L).....	97
Graphique n° 59 : Comparaison graphique de la compétitivité des exploitations agricoles et fromageries	104
Graphique n° 60 : Evolution du produit brut laitier en fonction du prix du lait dans la vallée de Quijos	106

Tableaux

Tableau n° 1 : Participation des exploitations agricoles selon leur surface à la production laitière journalière en Equateur (<i>Source: MAG. Elaboration: Proyecto SICA-BIRF/MAG - Ecuador</i>).....	25
Tableau n° 2 : Synthèse des fonctions techniques, systèmes-acteur, stratégies et produits de la filière laitière de la vallée de Quijos.....	30
Tableau n° 3 : Production annuelle de chaque fromagerie et chiffre d'affaires total	37
Tableau n° 4 : Valorisation du lait par les différents formats de yaourts	40
Tableau n° 5 : Prix unitaires de chaque produit laitier observés dans la vallée de Quijos (1er semestre 2006).....	41
Tableau n° 6 : Typologie des producteurs	73
Tableau n° 7 : Typologie des fromageries.....	77
Tableau n° 8 : Scénario de baisse progressive du prix du lait	79
Tableau n° 9 : Calcul des seuils de reproduction et de survie des exploitations agricoles	80
Tableau n° 10 : Synthèse de la sensibilité au prix du lait de chaque système	86
Tableau n° 11 : Estimation de la baisse des prix unitaires des produits laitiers en fonction du prix du lait (US\$/unité)	89
Tableau n° 12 : Analyse FFOM des exploitations agricoles	98
Tableau n° 13 : Analyse FFOM des fromageries	101

Abréviations

AGSO : *Asociacion de Ganaderos de Sierra y Oriente*

ATPDEA : *Andean Trade Preferential Drug Eradication Act*

BNF : *Banco Nacional de Fomento*

CAN : Communauté Andine des Nations

COSUDE : Coopération Suisse pour le Développement

CSAN : Communauté Sud-Américaine des Nations

DPA : *Dairy Partners of America*

ECORAE : *Instituto para el Ecodesarrollo de Region Amazonica Ecuatoriana*

FAO : *Food and Agriculture Organization*

FDA : *Food and Drug Administration*

FEPP : *Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio*

FTA : *Free Trade Agreement*

Ha : hectare

IERAC : *Instituto Ecuatoriano de la Reforma Agraria y de la Colonizacion*

INIAP : *Instituto Nacional Autonomo de Investigacion Agropecuaria*

INRA : Institut National de la recherche Agronomique

MAG : Ministère de l'Agriculture

MO : Main-d'œuvre

OCP : *Oleoducto de Crudos Pesados*

SAU : Surface Agricole Utile

SICA : *Servicion de Informacion Agropecuaria du MAG*

SOTE : *Sistema Oleoducto TransEcuatoriano*

TLC : *Tratado de libre comercio*

UGB : Unité Gros Bétail

UTH : Unité de Travail Humain

ZLEA : Zone de libre-échange des Amériques

Introduction

La vallée de Quijos, située en Amazonie équatorienne entre 1500 et 4000 m d'altitude, constitue l'une des « portes d'entrée » principales vers cette région. Occupée par des populations amérindiennes avant l'arrivée des Espagnols, cette zone est l'objet, depuis les années 60, de la convergence de nombreux intérêts nationaux et internationaux. Au travers de la colonisation programmée ou spontanée, ses terres constituèrent un moyen de résolution des conflits fonciers et de transfert des surplus de main-d'œuvre, engendrés par les politiques de Réforme Agraire mises en œuvre dans les années 60-70 dans les Andes. A la suite de la découverte de réserves pétrolières en Amazonie de plaine, l'installation d'oléoducs et la construction des routes transformèrent cette vallée en l'un des axes les plus importants de transit des produits pétroliers. L'ouverture des voies de communication renforça l'afflux de travailleurs et de sans-terres qui colonisèrent progressivement les terres, à l'origine divisée entre de grandes propriétés.

L'économie de la vallée de Quijos est donc aujourd'hui structurée autour de « l'or noir » et de « l'or blanc ». En effet, l'amélioration des routes, les conditions biophysiques propices à l'élevage et la croissance de la demande nationale en produits carnés et laitiers incitèrent la multinationale Nestlé à installer un centre de collecte de lait dans cette vallée. Cette entreprise, qui s'est progressivement installée sur le marché équatorien dans une stratégie de croissance externe, avait en effet le besoin d'assurer son approvisionnement. Elle participa donc intensément au développement de la production laitière dans la vallée de Quijos à partir des années 70. L'augmentation des volumes produits et l'apport de capitaux, lié au développement de l'activité pétrolière, favorisèrent l'émergence d'un petit entrepreneariat local orienté autour de la transformation des produits laitiers. Ainsi, plus la filière se développait et se structurait, plus les éleveurs augmentaient la production en améliorant les techniques de production. Les grandes propriétés des années 60 (peu productives et basées sur l'extraction de bois et la production de fruits et de viande) se morcelèrent donc au cours des trente dernières années, donnant ainsi progressivement naissance à différents types d'exploitations agricoles laitières, répondant à différentes stratégies, allant de la sécurité alimentaire à l'investissement « capitaliste ».

A la suite de la proche expiration des accords préférentiels ATPDEA entre les pays andins et les Etats-Unis, et en réponse à l'échec des négociations autour de la ZLEA, les Etats-Unis mènent depuis 2004 une politique commerciale basée sur des accords bilatéraux avec ces pays. Ces négociations ont abouti en 2006 à la signature de deux accords de libre-échange, l'un avec le Pérou et l'autre avec la Colombie. Or, cette même année, ce processus a échoué en Equateur pour des questions juridiques concernant des contrats d'exploitation pétrolière entre l'Etat équatorien et des entreprises américaines. Les négociations portaient sur plusieurs secteurs économiques, et notamment sur le commerce des produits agricoles. Dans ce cadre, les Etats-Unis exigeaient l'allègement des barrières tarifaires appliquées sur les produits laitiers, mises en place par la CAN afin de protéger leur production respective des fluctuations des prix internationaux. La signature des accords Pérou/Etats-Unis et Colombie/Etats-Unis peut très certainement engendrer une croissance des importations de dérivés laitiers américains, dont les différences de prix sont principalement dues aux subventions agricoles octroyées aux producteurs. Quels en seraient les impacts sur le secteur laitier équatorien? Et sur la filière laitière de la vallée de Quijos? Ces questions sont restées en suspens après l'avortement des négociations mais restent cependant toujours d'actualité, d'autant que les frontières et douanes avec ces pays sont relativement poreuses et que l'Equateur est connu pour son instabilité politique. La présente étude porte donc sur les impacts possibles de la signature d'un accord de libre-échange sur différents acteurs de la filière laitière de la vallée de Quijos, les éleveurs et les entreprises fromagères.

Après une présentation de la zone d'étude et des négociations autour de l'accord de libre-échange, la méthodologie utilisée pour répondre à la problématique sera décrite. L'analyse de la filière laitière locale et la caractérisation technico-économique des exploitations agricoles et des entreprises ont été nécessaires afin d'assurer la viabilité de l'analyse, ce qui résulte donc sur l'élaboration de deux typologies d'acteurs, décrites dans la troisième partie. La quatrième partie exposera ensuite les résultats des simulations de baisse des prix du lait et des produits laitiers sur ces acteurs, estimations permises par le logiciel d'aide à

la décision Olympe (Attonaty, 2005). Enfin, ces résultats permettront d'émettre des recommandations dans la cinquième partie.

Carte n° 1: Situation de la vallée de Quijos en Equateur (Source : IGM)



Chapitre I - Présentation du contexte d'étude

I. La vallée de Quijos : des Andes à l'Amazonie

1. Des conditions propices à la production laitière

La vallée de Quijos se situe en Amazonie équatorienne, dans les contreforts de la cordillère des Andes, et fait partie du bassin de l'Aguarico. Elle débute dans les hautes montagnes à 4000 m d'altitude puis descend rapidement jusqu'à approximativement 1500-2000 m. La vallée constitue l'un des axes principaux de communication entre l'Amazonie et le reste de l'Equateur, matérialisés par deux axes routiers *Quito-Baeza-Lago Agrio* et *Quito-Baeza-Tena*. L'habitat et les activités agricoles sont localisés à la base des versants qui ont une forte inclinaison. Les terres les plus hautes que chaque côté de la vallée sont occupées par deux réserves forestières (Antisana et Cayambe Coca) qui délimitent la zone « anthropisée », et une troisième réserve Sumaco-Napo-Galeras qui couvre une région qui s'étend jusqu'au début des piémonts.

Au niveau politique, la vallée de Quijos englobe deux cantons, *Quijos* et *Chaco*, qui eux-mêmes sont divisés en plusieurs paroisses. Bien que les distances entre ces paroisses soient relativement petites, il existe des différences importantes au niveau biophysique. Au dessus de 2500 m d'altitude, dans les paroisses de *Papallacta* et *Cuyuja*, le climat très humide est caractérisé par des précipitations de 2000 mm/an et des températures qui oscillent entre 6 et 12°C. Le relief y est fortement accidenté avec des pentes de l'ordre de 50% et seuls les terrains proches de la source du *rio Papallacta* ou à la limite du *páramo* (écosystème d'altitude constituant d'importantes réserves en eau) sont plus planes. Les paroisses les plus basses de *Baeza*, *Borja*, *Chaco* et *Cosanga*, où les terrains y sont moins accidentés, enregistrent quant à elles des précipitations annuelles de 2500-3000 mm et des températures moyennes avoisinant 18-20°C (Grijalva, 2005). Ce climat humide, et les sols d'origine volcaniques et métamorphiques composés de tufs, cendres et de laves, favorisent le développement des pâturages et de l'élevage laitier.

2. L'occupation de Quijos liée à l'histoire de la colonisation de l'Amazonie équatorienne

Les vestiges les plus anciens témoignent de la présence de communautés indiennes autochtones qui vivaient de cueillette, pêche et chasse, il y a une dizaine de milliers d'années. Pendant l'occupation espagnole à la fin du 15^{ème} siècle, plusieurs groupes indiens, principalement des *Quixos*, occupaient le territoire compris entre les Andes à l'ouest et les rivières Napo et Coca, au nord et au sud respectivement. Au début du 16^{ème} siècle, les Espagnols pénétrèrent la zone qu'ils nommèrent *Quixos*, et les premiers colons s'installèrent (Massues, 1987 et Sarment, 1987 cités dans Grijalva, 2005).

À la fin du 19^{ème} siècle, la fièvre du caoutchouc se propage en Amazonie où domine le système *patronazgo*, système semblable à l'esclavage et particulièrement bien adapté à la nouvelle production exigeante en main-d'œuvre. A cette époque, quelques colons ont reçu dans la vallée de Quijos des terres spoliées que les communautés indiennes n'ont jamais pu réclamer (Simple et al., 1984). Après le caoutchouc, vient l'essor de deux cultures d'exportation : cacao et banane, lesquels accueillent d'importants contingents de main-d'œuvre. Ainsi, l'Amazonie devient un outil pour alléger les tensions sociales en drainant l'excédent de main-d'œuvre, déplacée à chaque fois que retombait un cycle de cultures de rente (Grijalva et al., 2001). Ce n'est cependant qu'à partir des années 60 que commence la réelle expansion de la frontière agricole en Amazonie équatorienne et dans la vallée de Quijos, induite par plusieurs facteurs qui ont provoqué de profonds changements dans l'utilisation de l'espace et des ressources naturelles.

L'ouverture des voies carrossables pour viabiliser l'exploitation pétrolière a favorisé la circulation des flux de colons qui s'installèrent progressivement le long des routes primaires, secondaires et tertiaires. Une première différenciation sociale, que l'on retrouve encore aujourd'hui, s'initie par ailleurs à cette époque en fonction de la localisation des exploitations agricoles par rapport aux axes de circulation

(Grijalva, 2005). L'accès à ces voies de communication est en effet plus compliqué pour les exploitations les plus éloignées, ce qui contraint la commercialisation des produits agricoles.

Carte n° 2: Vallée de Quijos (Source : Municipio de Chaco)



La transformation des espaces amazoniens a également été fortement influencée par l'intervention de l'Etat au moyen de politiques basées sur la réforme agraire et la colonisation, financées par les revenus de l'exploitation pétrolière (Grijalva et *al.*, 2001). Les décennies 50 et 60 ont été marquées par un essoufflement du capitalisme terrien qui a poussé l'Etat équatorien à redéfinir le contexte agricole national en dynamisant les forces productives, stimulant les haciendas vers une meilleure productivité basée sur le salariat avec l'espoir de réduire la précarité dans le monde rural. Cette initiative élaborée au niveau politique et idéologique a débouché sur les lois de Réforme Agraire et quelques autres mesures de politiques publiques, telles que la colonisation de l'Amazonie avec ses impacts sur le développement de l'élevage, la gestion du pâturage et la déforestation (Grijalva, 2005).

La loi de *Réforme Agraire et Colonisation* de 1964 fut une réponse de l'Equateur au plan *Alliance pour le Progrès* proposé par le président des Etats-Unis, John F. Kennedy, en vue de moderniser l'agriculture de l'Amérique Latine. Ce plan est venu renforcé l'initiative d'une partie des haciendas qui, en voie de modernisation, avaient déjà attribué une partie de leurs terres à leurs métayers au cours de la décennie précédente. Par cette loi, le gouvernement du président Galo Plaza appuya ouvertement le processus de modernisation des haciendas basé sur l'utilisation plus intensive du capital et tenta par la même occasion de changer le statut du foncier. La colonisation de l'Amazonie apparut comme un excellent moyen de réduire la pression sur le foncier dans la Sierra. Il y a donc une étroite relation entre la réforme agraire et la colonisation de l'Amazonie (Barsky, 1978; 1980 cité dans Grijalva 2005).

La loi sur *les Terres Vierges et la Colonisation* de 1936 lança le processus d'attribution foncière favorisant ainsi les premières grandes migrations vers l'Amazonie. Plusieurs décrets ont donné à cette loi toute son ampleur, en particulier l'attribution de terres en contrepartie de leur mise en valeur par les bénéficiaires, la compensation pour des investissements réalisés dans d'autres secteurs économiques et géographiques, les subventions pour l'installation des colons. La ratification de cette loi en 1964 a eu un fort impact environnemental rendant nécessaire la déforestation par le nouvel attributaire pour montrer la mise en valeur des terres récemment attribuées.

La Loi de *la Réforme Agraire* de 1973, doit être vue comme un autre mécanisme visant à redistribuer la terre, éliminer le latifundio peu productif, intégrer et organiser les petits propriétaires dans le marché national, ainsi que réduire la précarité dans le milieu rural (IERAC, 1974, cité dans Grijalva 2005). Cette loi et les mesures compensatoires qui y sont liées, notamment celles concernant le crédit et la technologie, ont profondément transformé la réalité agraire du pays en général (Barsky *et al.*, 1982, cité dans Grijalva 2005), et de l'Amazonie en particulier.

3. Différenciation paysanne et émergence de la production laitière

Jusqu'aux années 60, avant l'ouverture des routes, le territoire de la vallée de Quijos était principalement occupé par de grandes exploitations d'un côté et des petits producteurs de l'autre. L'activité agricole, contrainte par le relief et par les conditions climatiques, était cependant minime et basée sur l'extraction de bois de valeur (noyer, *canelo*) et sur la production de naranjilla. Nombre de ses habitants vivaient plus du commerce de viande et de produits agricoles issus des piémonts que de l'agriculture en elle-même.

A partir des années 60, les flux de colons, qui arrivèrent avec l'ouverture des routes, et les lois de Réforme Agraire favorisèrent le morcellement progressif des grandes exploitations par les attributions de l'IERAC et les processus d'héritages et de commerce des terres (voir graphique n°47). Les lois de Réforme Agraire entraînèrent le développement de l'élevage car la formation de pâturages représentait le principal moyen de justifier l'occupation des terres. Par ailleurs, l'augmentation des revenus liés au pétrole et l'exode rural a participé à l'émergence et la croissance de la demande en produits de l'élevage et de l'agriculture sur les marchés des centres urbains du pays.

Les exploitations agricoles de la vallée de Quijos ont donc progressivement orienté leurs activités vers la production de naranjilla, de viande et de lait, tout en abandonnant l'extraction de bois de valeur dont les ressources se raréfiaient et dont l'exploitation s'est vue contrainte par la création des réserves naturelles de *Cayambe-Coca* et *Antisana*.

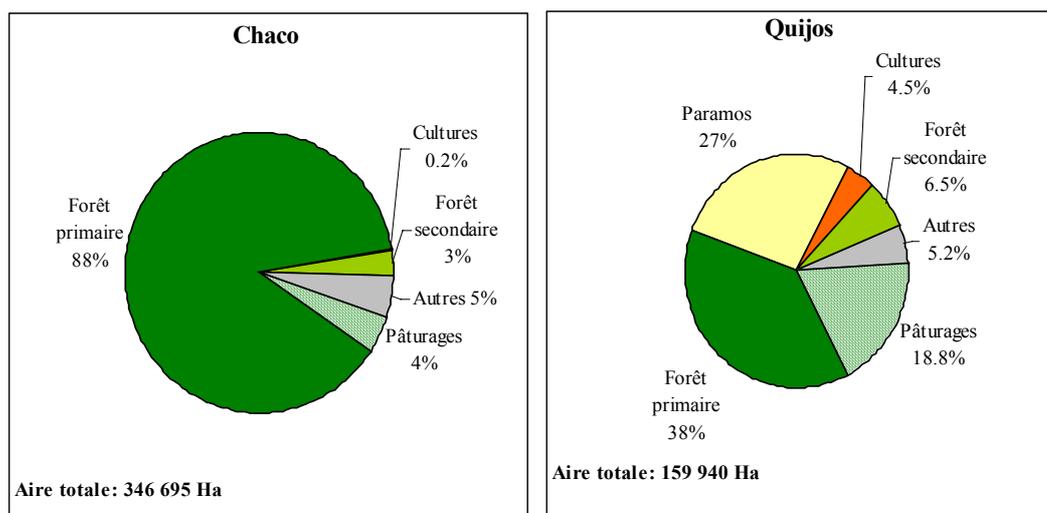
Aujourd'hui, l'activité agricole dans la vallée de Quijos est très fortement marquée par l'élevage laitier, dont le facteur principal de développement a été l'installation d'une usine de collecte de lait par Nestlé à Baeza. Avec une surface importante de pâturage et une base d'élevage pour la viande, cette entreprise s'est intéressée au début des années 70 au potentiel de cette région et a mis en place un système d'incitation à la production laitière et de fidélisation des producteurs. L'approvisionnement en intrants, l'appui technique à la gestion des troupeaux et des pâturages, ainsi que l'attribution de petits crédits destinés à l'acquisition de bétail et de matériel laitier ont encouragé de nombreux producteurs à se convertir dans cette production (Grijalva, 2005).

4. Utilisation du sol : entre réserves naturelles et pâturages

En 1974, la forêt occupait environ les deux tiers de l'espace, les pâturages environ un quart et les cultures le reste. Il y a cependant eu, pendant cette décennie, une augmentation d'environ 50% de la surface de pâturage traduisant l'avancée de l'élevage sur la forêt, liée au développement de la production laitière suite à l'installation de Nestlé. Plus tard, entre 1979 et 1991, on mesure un taux annuel de déforestation avoisinant 1,8%, malgré la création de la *Reserva Cayambe -Coca* en 1979, de la *Reserva Ecológica Antisana* en 1993 et du *Parque Nacional Sumaco Napo Galeras* en 1994. On identifie clairement deux fronts de déforestation particulièrement actifs : celui des paroisses de *Papallacta* et de *Cuyuja* au nord et la région du volcan *Sumaco* où la surface en pâturage augmente considérablement au détriment du massif forestier (Grijalva, 2005).

Graphique n° 1: Utilisation du sol dans les cantons Chaco et Quijos en 1999

(Source : Proyecto Gran Sumaco, GTZ, 1999)



En revanche, plus récemment, entre 1991 et 2002, l'avancée de la frontière agricole sur les écosystèmes forestiers s'est nettement ralentie. Le taux de déforestation est de l'ordre de 0,5% pour la décennie, soit 0,05% en moyenne par an, sans tenir compte des changements intervenus dans le *páramo*. Cela suggère une consolidation de l'activité d'élevage au détriment de la production végétale dans la mesure où environ un tiers des terres en culture sont converties en pâturage (Grijalva, 2005). Actuellement, l'utilisation du sol dans les cantons de Quijos et Chaco suit la répartition présentée dans le graphique n°1.

5. Une région faiblement peuplée mais économiquement stable

La période de 1970 à nos jours est marquée par un processus d'urbanisation relativement fort qui s'est traduit par la création de hameaux et de petites bourgades en relation directe avec la construction et la maintenance des oléoducs en 1972 (oléoduc SOTE) puis en 2002 (oléoduc OCP) (Grijalva, 2005). Ce phénomène s'est particulièrement observé dans le canton Chaco, où actuellement près de 50% des 6100

habitants résident dans les bourgs, alors que dans le canton Quijos seuls 24% de la population de 5500 habitants est urbaine (Censo, 2000).

La vallée de Quijos, dont le taux de croissance démographique entre 1990 et 2001 étaient de 3,1%, continue à recevoir des migrants. A l'origine essentiellement originaire des provinces voisines de Pichincha (Quito) et de Carchi, et venant dans l'intention de d'obtenir des terres et de s'installer, les migrants actuels sont plutôt constitués de travailleurs temporaires, originaires de diverses régions (Pichincha, sud de Napo), attirés par l'activité pétrolière et l'élevage.

La vie économique dans la vallée de Quijos s'est organisée autour de l'exploitation pétrolière et de l'élevage laitier depuis les années 70. Le transit du matériel nécessaire à l'activité pétrolière vers les plateformes amazoniennes, les migrations de travailleurs et l'entretien des oléoducs et des stations de pompage ont favorisé l'émergence d'un tissu économique lié à leur développement, basé sur les services (transport, hôtellerie, restauration, etc.) et qui emploie une quantité importante de main-d'œuvre locale. Plus récent mais de moindre importance, le tourisme a également tendance à se développer autour de plusieurs activités (parcs naturels, sources thermales, sport d'eau vive sur le *rio Quijos* et ses affluents). La région a d'ailleurs accueilli de Championnat du Monde de Rafting en octobre 2005.

Comme il a été vu précédemment, l'ouverture des routes et le développement de la demande nationale en produits de l'élevage ont favorisé la spécialisation des exploitations agricoles vers l'élevage laitier. La croissance de l'offre locale en lait, au début absorbée par Nestlé, a permis l'émergence d'un tissu de petites agro-industries laitières familiales et l'installation de nouveaux points de collecte par des entreprises laitières travaillant à l'origine essentiellement dans la *sierra*.

Après cette succincte vue d'ensemble de la zone d'étude au niveau biophysique, historique, social et économique, dont l'activité pétrolière et la production laitière ont été et sont les principaux moteurs de développement, le paragraphe suivant aborde le processus de négociations d'un accord de libre-échange que l'Equateur et les Etats-Unis ont entamé en 2004.

II. L'accord de libre-échange Equateur/Etats-Unis

1. L'origine des négociations

Face au blocage des négociations de la Zone de libre-échange des Amériques (ZLÉA), depuis la huitième rencontre ministérielle tenue à Miami en novembre 2003, la diplomatie commerciale américaine a choisi de jouer la carte du bilatéralisme en tissant un réseau d'accords de libre-échange¹ avec les pays latino-américains et notamment en renforçant les négociations commerciales avec les pays de la CAN². En novembre 2003, le Congrès des États-Unis prenait acte de l'intention de la présidence d'entamer des négociations en vue de signer un accord de libre-échange avec les pays andins, appelé *Andean Free Trade Agreement* (Andean FTA). Au début de 2004, les négociations entre la Colombie, le Pérou, l'Equateur et les États-Unis commencèrent, après la visite en Amérique du Sud de l'ex-représentant au Commerce américain. L'enjeu s'avérait en effet très important pour la politique commerciale américaine car la CAN représente un marché de 206 millions d'habitants et un PIB de près de 254 milliards de US\$, soit un potentiel beaucoup plus vaste que ceux qu'ouvrent les accords signés avec le Chili et l'Amérique centrale.

¹ Accord de libre-échange, en espagnol *Tratado de Libre Comercio* (TLC)

² CAN : La Communauté Andine des Nations est un accord politique et économique entrant dans un processus d'intégration régionale entre le Pérou, l'Equateur, la Colombie, la Bolivie et le Venezuela. La mise en place de programmes de stabilisation, l'introduction de plans de libéralisation financière et de privatisation et le lancement de réformes économiques et fiscales sont quelques-unes des nombreuses mesures adoptées par ces pays dans le cadre d'une stratégie visant à renforcer l'intégration et la compétitivité de leurs économies dans l'activité économique mondiale. Le Venezuela, dirigé par le gouvernement Chavez, est récemment sorti de la communauté, notamment à cause de l'aboutissement des négociations sur les accords de libre-échange Pérou/États-Unis et Colombie/États-Unis.

De plus, c'était la première fois que les États-Unis pouvaient signer un accord avec les pays de la sous-région, à l'exception du Chili, qui ont toujours joué la carte de l'intégration régionale dans leurs négociations commerciales. A cela s'ajoutait le fait que les pays andins sont moins dépendants du marché américain pour leurs exportations que le Mexique ou les pays d'Amérique centrale. Pour les États-Unis, la signature d'un accord de libre-échange avec les pays andins marquait donc une percée significative en Amérique du Sud limitant la portée du projet brésilien d'intégration commerciale sud-américaine (CSAN, Communauté Sud-Américaine des Nations) (Calero, 2005).

Il est cependant nécessaire de revenir au début des années 90 pour bien appréhender l'enjeu de ces négociations commerciales. En effet, à cette époque, le gouvernement américain de Bush père lance l'Initiative andine, programme dont le but était d'intervenir dans le panorama politique andin sujet à une forte instabilité liée aux problèmes de terrorisme et de narcotrafic (FARC en Colombie, Sentier Lumineux au Pérou). Ce programme était basé sur la mise en œuvre d'une aide militaire à la lutte contre les drogues et d'un accord économique, l'*Andean Trade Preferential Act* (ATPA). Cet accord devait initialement renforcer la substitution des cultures de coca afin de limiter la production de cocaïne et son trafic. Ce n'était pas un accord de libre-échange, mais un accord unilatéral de préférence commerciale permettant à plus de 6000 produits andins d'entrer sur le marché américain grâce à des tarifs douaniers préférentiels. Il fut étendu à quatre pays : le Pérou, la Colombie, la Bolivie et l'Équateur pour une durée de 10 ans, soit de décembre 1990 à décembre 2001. Il devait être renouvelé annuellement en fonction de la coopération des États dans la lutte contre la drogue. L'impact de cet accord sur le développement des exportations fut loin d'être négligeable. Ainsi, les exportations de l'Équateur, du Pérou et de la Colombie vers les États-Unis ont connu une forte croissance depuis 1990. Si, de 1990 à 1995, les surplus commerciaux des trois pays andins vont se réduire ou devenir négatifs, ils deviendront fortement positifs après 1995, grâce au commerce avec les États-Unis (Calero, 2005).

Suite à l'expiration de ce premier accord préférentiel, en décembre 2001, les pays andins, à l'exception du Venezuela, affichèrent clairement leur option en faveur d'un accord préférentiel. Ce dernier fut finalement renouvelé, après plusieurs tractations au Congrès, en novembre 2002, mais cette fois-ci pour une période de quatre ans, qui devait prendre fin en décembre 2006. Cependant, l'accord préférentiel fut modifié et prit la nouvelle dénomination d'Accord commercial préférentiel et d'éradication de la drogue (*Andean Trade Preferential Drug Eradication Act* - ATPDEA). Ce nouvel accord était directement lié à l'éradication forcée des cultures de coca dans les pays andins. Il incluait ainsi l'appui au Plan Colombie et l'éventuelle installation de bases américaines dans la région dans le cadre de la lutte contre la drogue.

Les préférences commerciales offertes étaient d'abord modestes, puis couvrirent, dès 1995, une part de plus en plus importante du commerce des pays andins. Si près de 70% des préférences commerciales ont favorisé les industries de matières premières (produits miniers et pétroliers), ces dernières ont aussi renforcé l'industrie du textile (Pérou, Colombie) et de l'agro-industrie (Pérou, Colombie, Équateur). L'accord préférentiel devint donc d'une importance stratégique cruciale pour le secteur exportateur de ces trois pays andins. En 2003, l'ATPDEA couvrait respectivement le quart des exportations mondiales de l'Équateur, 21,1% de celles de la Colombie et 14,64% des exportations péruviennes (Calero, 2005).

Les négociations sur les TLC qu'entamèrent les États-Unis avec ces pays entraient donc, dès 2004, dans la perspective de cette expiration de l'ATPDEA. Le gouvernement américain vient d'annoncer en janvier 2007 une prorogation de six mois, jusqu'au 1^{er} juillet 2007, qui contraste avec l'extension précédente de cinq ans. Ce court délai peut représenter une sorte de levier de pression sur la Bolivie et l'Équateur qui ont finalement interrompu les négociations sur les TLC en 2006, a contrario de la Colombie et du Pérou qui ont signé leur TLC respectif cette même année (bilaterals.org, 2006).

2. L'échec des négociations en Équateur

En mai 2005, le gouvernement équatorien de Lucio Gutierrez, élu huit mois auparavant, fut obligé de démissionner suite à d'importantes manifestations populaires dans la capitale. Ces mobilisations

s'organisèrent suite à l'adoption de certaines recommandations du FMI, alors que le président avait mené une campagne plutôt nationaliste et protectionniste, qualifiée de populiste par certains analystes.

Le gouvernement qui assura alors l'intérim de Gutierrez, dirigé par le vice-président Alfredo Palacio, entreprit de relancer les négociations autour d'un TLC avec les Etats-Unis. Entre juin 2005 et mai 2006, de nombreuses tables de négociations furent alors organisées entre les équipes des négociateurs américains et équatoriens. Malgré les blocages des négociations sur certains secteurs, en particulier l'agriculture et la propriété intellectuelle³, le TLC paraissait sur le point d'être signé, d'autant que les Etats-Unis avaient imposé un délai à mi-2006, justifié par l'approche des élections législatives américaines qui risquaient de perturber les tractations en cours. Cependant, en mai 2006, l'équipe américaine annonça la suspension des négociations, sans que des accords définitifs entre les équipes des deux pays n'aient été obtenus. Cette décision coïncidait alors dans le temps avec les changements de la politique pétrolière équatorienne, secteur dans lequel de nombreuses entreprises américaines ont investi depuis les années 70. Le gouvernement équatorien avait en effet pris une double décision : il exigeait une renégociation de la participation de l'Etat dans les rentes générées par les nouveaux prix du pétrole brut, moyennant l'application de réformes à la Loi des hydrocarbures et avait décidé de mettre un terme au contrat avec l'OXY⁴ et de récupérer ses installations en faveur de l'entreprise nationale d'exploitation pétrolière Petroecuador. Cette décision du gouvernement fut notamment prise en réponse aux contestations populaires organisées par les mouvements indiens, qui avaient bloqué une grande partie des axes de communication de la région interandine en exigeant le départ de l'OXY et de l'arrêt des négociations du TLC (Hidalgo, 2006).

Récemment, en novembre 2006, le candidat Rafael Correa a été élu à la présidence de l'Equateur, en promettant des investissements publics, la renégociation de la dette et une réforme constitutionnelle, et en recevant ainsi le soutien d'une majorité des mouvements indiens du pays. Cet économiste, qui s'autoqualifie de « socialiste », a réaffirmé son refus d'un traité de libre-échange avec les Etats-Unis et son intention de renégocier la dette extérieure du pays (Perez, 2007). Le processus de négociation d'un TLC entre les deux pays paraît alors pour l'instant interrompu. Il est tout de même intéressant de rappeler que l'Equateur est un pays connu pour son instabilité politique (7 présidents différents durant la dernière décennie) et que le revirement de Gutierrez en 2005 a bien montré que les décisions politiques nationales sont parfois soumises à des contraintes internationales.

3. Quels enjeux pour le secteur laitier équatorien ?

Avant la décision des Etats-Unis d'interrompre le processus, l'avancement des négociations avaient permis de clore des accords sur plusieurs produits agricoles en termes de contingents tarifaires, de période de réduction tarifaire et de délai de grâce. La « table » de négociations sur le secteur laitier (lait et les produits laitiers) n'avait pas eu le temps de se mettre en place, mais l'équipe de négociateurs équatoriens, appuyée par plusieurs organisations et lobbys nationaux de l'élevage avait émis des propositions. Le rapport d'information de l'avancement des négociations datant de novembre 2005 relatait une demande d'exclusion technique du lait en poudre avec de faibles contingents tarifaires, avec une possibilité de flexibilisation sur d'autres produits laitiers, et une ouverture du marché américain pour les fromages et yaourts liquides.

Hidalgo et Lopez rapportaient en janvier 2006 la proposition équatorienne sur le lait en poudre :

- un quota de 240 tonnes à tarif nul,
- un tarif initial de 72% pour les volumes supérieurs à ce quota,

³ Les blocages sur l'agriculture portaient sur les quotas d'importations de certains produits sensibles dont les Etats-Unis sont de grands producteurs : le riz, le maïs, la pomme de terre, le soja, la viande bovine, la volaille et le lait et les produits laitiers. Sur la propriété intellectuelle, les discussions bloquaient principalement sur le brevetage des matières et des *datos de prueba* des médicaments et des produits agrochimiques (données issues des résultats d'analyse de l'efficacité de ces produits).

⁴ L'OXY est une multinationale pétrolière à capitaux américains, dont le contrat d'exploitation des forages amazoniens avec l'Etat équatorien arrivait à caducité en 2006.

- la réduction de ce tarif en 25 ans, avec 10 ans de grâce et des clauses de sauvegarde automatique.

Or, en avril 2006, le Pérou signa l'accord final avec les Etats-Unis, qui fut ensuite été ratifié par le congrès en juillet. Il fut suivi peu après par la Colombie, ce qui impliquait donc des accords finaux sur le secteur laitier dont les caractéristiques serviraient de référence dans les négociations en Equateur dans le cadre de ce TLC andin. Le Pérou, qui est importateur net de produits laitiers, obtint un accord inférieur à ce que demandait l'Equateur :

- un quota de lait en poudre de 4630 tonnes à tarif nul avec une croissance de 12% par an des importations,
- un tarif initial de 72% pour les volumes supérieurs à ce quota,
- la réduction de ce tarif en 17 ans, avec 10 ans de grâce et des clauses de sauvegarde proportionnelles aux volumes importés.

La Colombie, qui est un important producteur laitier, obtint quant à elle les clauses suivantes, proches des négociations péruviennes :

- un quota de lait en poudre de 4500 tonnes à tarif nul avec une croissance de 4% par an des importations,
- un tarif initial de 33% pour les volumes supérieurs à ce quota,
- la réduction de ce tarif en 15 ans avec 10 ans de grâce et des clauses de sauvegarde proportionnelles aux volumes importés.

Ces accords, à la fois au Sud et au Nord de l'Equateur, poussaient donc ce dernier à diminuer ses exigences et à s'aligner sur celles de ses voisins.

Par ailleurs, depuis que l'Equateur est entré dans l'OMC en 1996, ce pays a le droit d'administrer des contingents tarifaires dans le cadre de l'engagement concernant les possibilités d'accès minimales figurant dans l'Accord sur l'agriculture de l'OMC. Ce droit s'étend à 17 lignes tarifaires et les produits visés sont les dindes, les morceaux de poules, le froment (blé), l'orge, le maïs, le sorgho, le malt, l'amidon, les tourteaux de soja, les tourteaux de colza, le lait en poudre et le glucose. Tous les produits pour lesquels l'Equateur peut administrer des contingents tarifaires sont assujettis au système andin de fourchettes de prix.

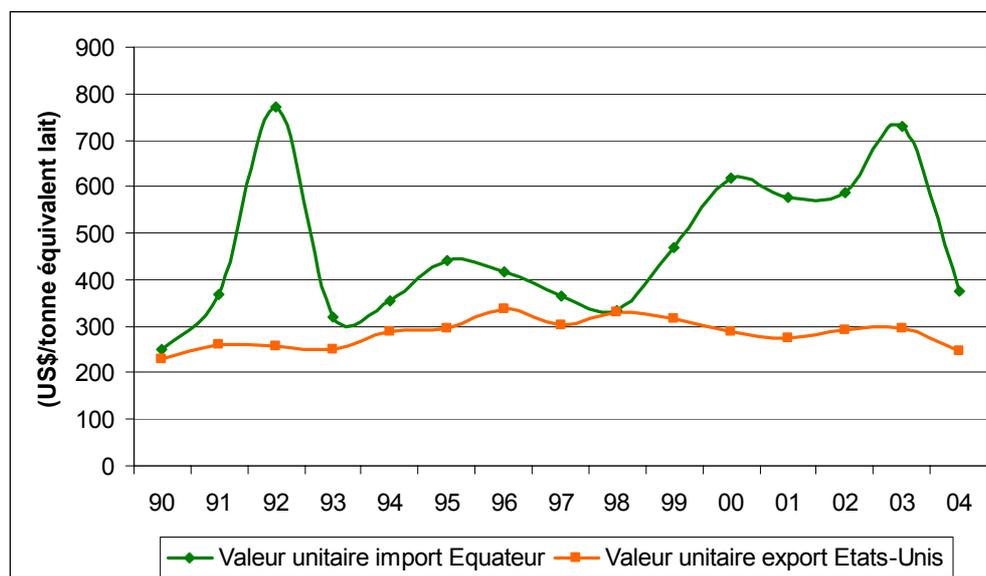
Les négociateurs américains exigeaient, dans le cadre des TLC bilatéraux avec les pays de la CAN, l'élimination du système commun de fixation des prix agricoles mis en place dans la communauté. En effet, depuis 1995, dans le cadre du marché commun, une politique agricole commune a été instituée dans le but de traiter les questions touchant le règlement phytosanitaire, les prix et l'harmonisation des subventions à l'exportation. Dans cet objectif, la CAN a mis en place un mécanisme économique appelé *Sistema Andino de Franjas de Precios*. Ce mécanisme permet la stabilisation des prix de certains produits agricoles en augmentant les tarifs douaniers ad-valorem quand le prix international tombe en dessous d'un seuil minimum, et inversement en diminuant ce tarif, jusque zéro, lorsque le prix international dépasse un prix plafond. Ce système de fourchette des prix équivaut à utiliser le tarif douanier comme un facteur variable qui s'ajuste automatiquement pour éviter les fluctuations extrêmes des prix internationaux, et s'applique aux produits des pays tiers non membres de la CAN.

Ce mécanisme s'applique à deux types de produits : les « marqueurs », qui sont catégorisés comme sensibles et sujets aux prix internationaux (blé, maïs, soja, huile de palme, viande de porc et de poulet, sucre, lait entier en poudre, etc.), et les « associés », produits obtenus par la transformation ou le mélange de produits marqueurs et qui peuvent remplacer un marqueur ou un dérivé dans l'usage industriel ou la consommation (SICA, 2007).

Dans les pays de la CAN, et notamment en Equateur, le prix du lait n'est donc pas uniquement déterminé par les jeux d'offre et de demande, mais il est également influencé par cette politique commune de fixation des prix et par les contingents tarifaires administrés dans le cadre de l'OMC. Le graphique suivant, élaboré à partir des données de la FAOstat, montre bien que ce système de stabilisation permet de maintenir un prix supérieur à celui du prix à l'export américain, qui est lui-même influencé par les

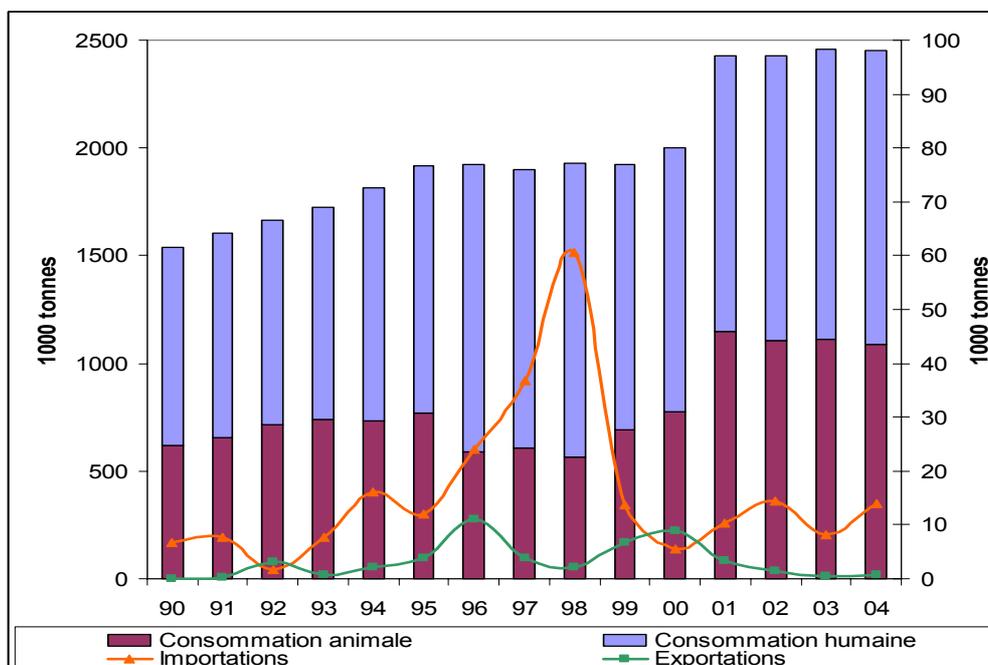
niveaux de subventions à l'agriculture et à l'exportation (Les données de la FAOstat agrègent tous les produits laitiers en les convertissant en équivalent-lait).

Graphique n° 2 : Comparaison entre l'Equateur et les Etats-Unis des prix de produits laitiers en US\$/tonne d'équivalent lait entre 1990 et 2004 (Source : FAOstat)



Ce graphique montre bien que la suppression du système de stabilisation des prix dans le cadre d'un TLC pourrait certainement provoquer une baisse des prix des produits laitiers à un niveau équivalent à celui pratiqué à l'export par les Etats-Unis. Ceci pourrait favoriser les importations de lait moins cher provenant des Etats-Unis, qui ne sont pour l'instant quantitativement pas très élevées en Equateur.

Graphique n° 3 : Evolution de la production totale d'équivalent lait en milliers de tonnes entre 1990 et 2004 (Source : FAOstat)



Le graphique n°3 représente la production totale d'équivalent lait en Equateur entre 1990 et 2004. Celle-ci correspond à la somme de la consommation humaine, de la consommation animale et des exportations. Les importations et exportations sont mesurées sur la deuxième ordonnée (échelle de droite sur le graphique) pour une meilleure lisibilité. En effet, les importations et exportations ne représentent qu'un pourcentage minime du commerce total de lait en Equateur. En 2004, la quantité exportée d'équivalent lait n'atteignait que 820 tonnes et celle importée 14000 tonnes, alors que la consommation humaine nationale fut de 1.36 millions de tonnes.

Le secteur laitier équatorien est en effet relativement protégé pour deux raisons : la bonne production nationale qui répond à la demande nationale et le système de tarif douanier variable qui maintient un coût élevé à l'import. Ces observations permettent de comprendre les vives réactions du secteur paysan dans les Andes durant les négociations, ainsi que la mise en œuvre de concertations entre les différents acteurs du monde agricole. En effet, quels impacts pouvait-on prévoir en cas d'importations de produits laitiers américains moins chers car subventionnés dans leur pays d'origine ?

Une étude sur « les impacts différenciés du TLC Equateur/Etats-Unis sur l'agriculture équatorienne », dans le cadre du « projet d'appui au secteur rural pour faciliter l'information et la participation dans le processus du TLC », fut publiée en 2005 en partenariat entre la FAO, le PNUD, l'UNICEF, la CEPAL et le gouvernement équatorien. Celle-ci concluait, via une recherche économétrique sur les différents accords possibles, que « le secteur agricole perdrait dans tous les scénarios, même dans le cas peu probable où les Etats-Unis élimineraient leurs subventions et appuis et maintiendraient leurs tarifs douaniers à zéro. Dans ce scénario, l'effet net est marginalement négatif, mais a spécialement des incidences sur les exploitations de subsistance et intermédiaires qui produisent riz, maïs, viandes et quelques produits laitiers. Ces impacts s'observeraient particulièrement sur le produit brut et l'emploi dans ces exploitations. Dans le scénario plus probable de l'élimination des tarifs douaniers et du maintien des subventions et appuis aux Etats-Unis, il y aurait un impact global net négatif de près de 5% sur le produit brut agricole et très supérieur sur l'emploi. [...]. Les produits les plus affectés seraient les viandes, les fromages, le lait concentré, le maïs et le riz. »

Qu'en serait-il alors des exploitations agricoles et des fromageries de la vallée de Quijos ? Le chapitre suivant explique la problématique de la recherche et la méthodologie utilisée afin de mener à bien cette étude.

Chapitre II - Problématique et méthodologie

I. Problématique : les impacts d'un TLC sur la filière laitière de la vallée de Quijos ?

La production laitière en Equateur est relativement bien développée et atteint, d'après le dernier recensement agricole, 3.5 millions de litres/jour, malgré des rendements plutôt faibles. Celle-ci est en effet assurée à 75% par des petites et moyennes exploitations qui entrent plus dans des stratégies de sécurité alimentaire et de génération d'emploi, et dont l'accès aux technologies et aux crédits est relativement restreint. Malgré le fait que seul 55% du lait produit entre dans le circuit agroindustriel (agroindustries et fromageries rurales), ce secteur a connu une croissance moyenne annuelle de 6.3% entre 2000 et 2004 (face à l'industrie manufacturière qui a enregistré une évolution de 2.8%, et au secteur agricole qui a crû de 2.6%) (SICA, 2005).

La vallée de Quijos constitue l'une des portes d'entrée vers l'Amazonie, région qui s'est rapidement développée depuis la fin des années 60 avec la croissance de l'activité pétrolière et l'ouverture des axes de communication Quito-Lago Agrio et Quito-Tena qui ont emprunté cette vallée, favorisant ainsi son « décloisonnement » à partir des années 70. Les conditions propices à la production laitière et le développement de la demande en produits de l'élevage en Equateur ont ensuite attiré plusieurs grandes entreprises laitières nationales et internationales, et ont favorisé l'émergence d'un réseau de fromageries rurales issu de l'entrepreneuriat local. Réciproquement, la structuration de la commercialisation dans la vallée a participé et participe encore aujourd'hui au développement de la production laitière. Cette activité, production primaire et transformation incluses, génère annuellement dans la vallée le produit brut non négligeable de 4.77 millions de US\$, et emploie près de 70% de la main-d'œuvre locale (Censo, 2004).

Les chapitres précédents décrivent d'une manière générale le fonctionnement la filière laitière de la vallée de Quijos, région caractérisée par une forte spécialisation dans cette production. Il s'avère que cette dernière est principalement assurée par des petits éleveurs et des producteurs intensifs, dont les stratégies sont évidemment différentes. Près de 11000 L/jour de lait entre ensuite dans le circuit local de transformation dont les acteurs ont également divers profils et stratégies. Plusieurs questions restent cependant à approfondir : Quels sont les différents types de producteurs laitiers et d'entreprises fromagères ? Comment fonctionnent-ils et quelles sont leurs stratégies respectives ?

Dans le cadre de la politique commerciale bilatérale américaine, mise en œuvre suite aux accords préférentiels liés à la lutte contre la drogue et à l'échec de la proposition de la ZLEA, les pays de la CAN et les Etats-Unis ont entrepris des négociations autour d'accords de libre-échange. Les négociations ont abouti avec le Pérou et la Colombie, mais ce processus a été interrompu en Equateur pour diverses raisons évoquées précédemment. Plusieurs questions sont cependant restées en suspens : quelles pourraient être les conséquences d'un accord de libéralisation des échanges sur l'agriculture équatorienne, sachant qu'il est fort peu probable que les Etats-Unis diminuent leurs subventions à l'agriculture ? Et quels seraient ces impacts sur le secteur laitier équatorien, relativement protégé et autosuffisant ?

La problématique de la présente étude met donc en corrélation ces interrogations, et s'articule autour de la question suivante : Quels seraient les impacts d'un accord de libre-échange Equateur/Etats-Unis sur les systèmes de production et petites entreprises fromagères de la vallée de Quijos ?

Afin de répondre à ces interrogations, l'étude a suivi les objectifs suivants :

- analyser la structure et le fonctionnement de la filière laitière de la vallée de Quijos,
- caractériser les systèmes de production et les petites agroindustries laitières de cette filière,
- mesurer l'impact d'un éventuel accord de libre-échange Equateur/Etats-Unis sur ces acteurs,

- élaborer un diagnostic technico-économique et émettre des recommandations pour appuyer la mise en place de politiques publiques ou de futurs projets.

La méthodologie qui permet de répondre à cette question est décrite dans le chapitre suivant.

II. Méthodologie : de l'analyse filière à la modélisation

1. Cadre institutionnel et détermination de la zone d'étude.

Cette étude a été réalisée dans le cadre du réseau de recherche Transamazonia. Ce réseau est axé sur l'étude de la dynamique de frontière et la construction régionale en Amazonie et s'articule autour de divers projets auxquels participe la Coopération française, notamment le CIRAD. Le réseau Transamazonia rassemble une quarantaine de chercheurs et enseignants chercheurs d'institutions sud et nord-américaines, européennes et internationales. Il s'appuie sur des projets de recherche, d'enseignement universitaire et ainsi que des actions de développement visant à comprendre et modéliser les dynamiques spatiales, économiques, sociales et d'utilisation de la terre sur les fronts pionniers amazoniens. D'un point de vue méthodologique, les différents projets privilégient une approche interdisciplinaire combinant sciences humaines et sciences techniques, ainsi que des résultats de l'analyse comparative menée dans une quinzaine de régions le long de l'Arc de Déforestation Amazonien, dont deux au Pérou et trois en Equateur. Cette étude constitue la réponse à une demande issue de l'INIAP (*Instituto Nacional Autonomo de Investigaciones Agropecuarias*) qui travaille, entre autres, dans les régions amazoniennes de l'Equateur et qui fait partie du réseau Transamazonia. Elle entre dans le cadre de l'approfondissement des connaissances sur la vallée de Quijos, notamment à partir des données collectées et analysées par Jorge Grijalva, chercheur à l'INIAP, dans le cadre de sa thèse sur l'expansion de l'élevage en Amazonie. La zone d'étude a donc été délimitée en partenariat avec cette personne et à partir d'entretiens avec des personnes-ressources issues du secteur laitier de la vallée de Quijos (responsable local du MAG, producteurs, dirigeants des petites entreprises, etc.).

2. Analyse de la filière laitière

Afin d'analyser de la production laitière dans la vallée de Quijos, le choix a été d'utiliser dans un premier temps l'approche filière, afin de bien appréhender « les comportements et les stratégies des différents agents économiques qui interviennent aux stades successifs de la production et de la circulation d'un produit » dans ce secteur agroalimentaire (Bencharif, 2005). Certains auteurs ont critiqué cette notion de filière, notamment en ce qui concerne la diversité des problématiques traitées à partir de méthodologies différentes, qui ont pu entraîner une certaine confusion quant à la perception exacte du concept. D'autres critiques apparaissent autour de « l'incohérence entre les références théoriques et les catégories utilisées pour l'analyse qui constitue l'un des pièges majeurs de l'approche filière et qui sert de fondement à une critique superficielle de la méthode » (Labonne, cité par Bencharif, 2005). Une autre difficulté objective de l'analyse filière concerne l'articulation des niveaux d'analyse économique et de leurs objectifs dans de nombreuses études qui n'ont pas intégré toute la complexité du champ d'investigation en se limitant à une seule dimension ou à une simple description du phénomène étudié (Bencharif, 2005).

Malgré ces réticences, le choix de cette approche s'appuie sur sa capacité à saisir la complexité croissante du réel, car l'on y trouve en effet un cadre intéressant pour l'élaboration d'analyses stratégiques, en raisonnant de systèmes et de structures. Cette approche permet l'adhésion des différents opérateurs économiques et politiques car elle prend en charge directement leurs préoccupations et traite les questions concrètes qu'ils se posent (Bencharif, 2005). Cette approche permet en effet d'articuler les composantes de la politique commerciale équatorienne avec la réalité des agents économiques de ce secteur de la vallée de Quijos autour d'une problématique parfois trop peu étudiée.

Dans sa thèse sur l'expansion de l'élevage en Amazonie, Grijalva (2005) analyse les structures et le fonctionnement des filières bovines en Amazonie. « L'idée est de caractériser les grands éléments des filières bovines lait et viande, analyser leurs relations, évaluer les principaux flux entre les différents systèmes-acteurs en tenant compte de la production, du type de producteurs, du marché, des consommateurs et de la qualité ». Pour cela, il rappelle les définitions de base du concept de filière en

faisant référence à plusieurs auteurs (Fabre (1994), Lossouarn (1994), Bush (1990), Deteurtre et al. (2003), Le Masson (2003), Essomba (2003) et Morvan (1982)), pour qui la caractérisation des filières implique l'analyse de trois composantes essentielles que sont : les technologies appliquées, les relations entre les acteurs et les stratégies mises en œuvre (Grijalva, 2005).

Il précise les définitions suivantes qui permettent de comprendre l'approche utilisée :

- ◆ *Le système-acteur* est un élément de la filière, à ne pas confondre avec un acteur qui est lui une personne physique.
- ◆ *La fonction technique* est une étape dans le processus de production, de transformation et de commercialisation. Chaque fonction technique peut mettre en œuvre en même temps plusieurs systèmes-acteurs.
- ◆ *La filière de production* fonctionne comme un système et est composée d'un ensemble de fonctions techniques allant de la production au produit fini sur la table du consommateur. La filière se divise en sous-filières en fonction de critères pertinents pour analyser le système global.

Grijalva analyse la filière bovine en Amazonie en la divisant en deux sous-filières : le lait et la viande. La présente étude ne considère que la filière lait car le travail sur le terrain a été orienté vers les acteurs principaux de cette filière, soient les producteurs et les transformateurs. La description et les schémas de cette production dans la vallée de Quijos conjuguent les données de Grijalva et celles collectées sur le terrain lors de la recherche.

3. Caractérisation des acteurs et élaboration des typologies

Systèmes de production

La caractérisation des systèmes de production pratiqués dans les exploitations agricoles suit le cadre conceptuel du diagnostic des systèmes agraires définis par Jouve en 1995: « Le diagnostic des exploitations agricoles doit être basé sur une appréhension globale, synthétique et dynamique du fonctionnement des exploitations, que l'on va considérer comme des systèmes. Il s'agit de systèmes de production, définis comme un ensemble structuré de moyens de production combinés entre eux pour assurer une production végétale et/ou animale en vue de satisfaire les objectifs et besoins de l'exploitant et de sa famille. Les caractéristiques structurelles du système sont : le groupe familial, les moyens de production (main-d'œuvre, terre, équipement, capital) et les productions végétales et animales ».

En 2004, une typologie des producteurs de la vallée de Quijos a été réalisée par Jorge Grijalva. C'est donc sur cette base que des producteurs représentatifs de chaque type ont été sélectionnés pour les enquêtes sur les systèmes de production, en collaboration avec les personnes-ressources de la zone d'étude. Cette typologie classe les exploitations selon quatre critères : la nature de la main-d'œuvre, la diversification des activités, le niveau technologique moyen et la vocation laitière ou non de l'élevage (Grijalva, 2005). Les agriculteurs sont classifiés de la manière suivante :

- Producteurs en situation de marginalité
Coupeurs de bois
Colons récemment installés
- En situation de subsistance
Communautés productrices de lait et de veaux sevrés
Producteurs de lait et de veaux sevrés
- En situation de stabilité
Exploitations productrices de lait et de veaux sevrés
Les entreprises agricoles
- Agriculteurs
Producteurs de lait et de génisses

Dix-neuf producteurs ont donc été sélectionnés selon cette typologie, en dehors du type « coupeurs de bois » qui a tendance à disparaître et est très difficile d'accès. L'enquête appliquée à ces exploitations suivait la trame de questions suivante : famille et main-d'œuvre, trajectoire de l'exploitant, utilisation actuelle du sol, système forestier, systèmes de cultures, systèmes d'élevage, systèmes fourragers, travail hors-exploitation (annexe n°4).

La typologie des exploitations agricoles a été donc élaborée à partir de celle établie par Grijalva et de l'analyse des résultats collectés, au travers d'outils statistiques (Excel), afin de comprendre et de synthétiser les caractéristiques et les relations des systèmes d'exploitation enquêtés. Elle a été établie en fonction de la combinaison des systèmes de production et des facteurs de production : surface agricole utile, nature de la main-d'œuvre (familiale et salariée), capital sous la forme du cheptel accumulé.

Entreprises fromagères

En termes conceptuels, les entreprises moyennes seront abordées comme des « entreprises agro-industrielles », et non pas avec la démarche de diagnostic utilisée pour l'analyse des systèmes de production. La sélection des unités de transformation laitière à enquêter a été réalisée localement avec l'aide d'une personne-ressource, et grâce aux recherches menées sur le terrain auprès des distributeurs de produits alimentaires. Au total, 19 unités de transformation ont été enquêtées en profondeur, dont 15 dans la vallée de Quijos, entre les paroisses de Papallacta et de Chaco, et 4 dans les hauteurs du canton Chaco dans la communauté *Kichwa* d'Oyacachi.

Le questionnaire (annexe n°5) appliqué lors de l'enquête s'est largement inspiré du guide d'entretien élaboré par François Boucher dans son travail de thèse de doctorat « Enjeux et difficultés d'une stratégie collective d'activation des concentrations d'agro-industries rurales : le cas des fromageries rurales de Cajamarca au Pérou » (Boucher, 2004).

Le guide était construit sur selon la trame suivante :

- informations générales : caractéristiques générales, trajectoire du propriétaire et de l'entreprise,
- fonctionnement interne : techniques de productions, matériel, ressources humaines, coûts de production, qualité,
- insertion de l'entreprise dans la filière : relations amont, aval, horizontales, commercialisation,
- conclusions et perceptions du futur.

Ce guide d'entretien n'a pas été élaboré comme un questionnaire fermé mais plutôt comme une trame de questions permettant d'animer et d'orienter une conversation sur le thème de l'entreprise. La typologie des entreprises a été réalisée à partir des données collectées et analysées dans une base de données sous Excel. La catégorisation des entreprises a été réalisée selon deux variables : le volume de lait et la gamme de produits laitiers.

4. Modélisation des systèmes de production et des entreprises et simulation de scénarii

Modélisation

Conçu par J.M. Attonaty au sein de l'INRA et de l'INAPG, Olympe est un logiciel de modélisation et de simulation basé sur un ensemble de données issues de l'analyse des systèmes de production. L'information modélisée englobe les processus de production élémentaires (cultures, animaux, etc.), les règles de calculs standards ou personnalisées par l'utilisateur, les aléas des prix et des quantités produites ou consommées, les données sur la gestion de l'exploitation (assolement, cheptel, consommation familiale etc.), et les données au niveau de la région agricole (typologie d'exploitations et effectifs par classe). Le logiciel permet :

- l'évaluation des résultats économiques et l'analyse de l'allocation de facteurs de production ;
- l'évaluation des conséquences de changements techniques au niveau de la production et des résultats économiques ;

- l'intégration d'aléas internes et externes aux unités de production et l'évaluation des conséquences de ceux-ci sur les revenus et l'allocation des facteurs de production.

La modélisation n'est pas une fin en soi mais permet, en éditant des comptes de résultats et bilans, de mesurer les performances des unités de production. Il est ainsi possible d'analyser les stratégies mises en place par les unités de production enquêtées face aux contraintes et opportunités auxquelles elles sont confrontées. Le logiciel Olympe est particulièrement adapté à l'analyse de la gestion des exploitations agricoles. Or l'étude dans la vallée de Quijos a également porté sur les petites entreprises laitières. L'élaboration de la typologie des éleveurs et des fromageries a révélé que ces unités productrices font partie intégrante de la même filière structurant la production laitière dans la vallée de Quijos. Certaines unités sont même actrices à la fois de la production de lait et de produits laitiers. La flexibilité d'Olympe a permis d'inclure ces différents systèmes de production dans un même modèle afin d'en faciliter la comparaison et l'analyse. Il a permis de mesurer l'impact de données exogènes sur ces acteurs à différents niveaux, et de construire ainsi une sorte de modèle technico-économique d'une portion de la filière laitière de la vallée de Quijos (voir graphique n°44). Plutôt que de synthétiser des exploitations moyennes, il est apparu plus pertinent de modéliser des éleveurs et fromageries représentatifs de chaque profil catégorisé dans les typologies. Ce choix se justifie par deux raisons :

- la validité d'un modèle dépend de sa capacité à représenter la réalité : le calibrage du modèle sous Olympe avec les données des enquêtes originales a permis d'assurer la validité des résultats (il faut que les résultats modélisés soient égaux à ceux de l'enquête).
- la représentativité des moyennes risquaient d'être compromise par le nombre restreint d'enquêtes sur le terrain (elles ont en effet porté sur une vingtaine d'exploitations agricoles et sur une vingtaine de fromageries).

La modélisation des individus a nécessité l'élaboration de fiches technico-économiques à partir des données collectées dans les enquêtes. Celles-ci peuvent représenter une base de données intéressante, jointe en annexe n°2. Dans le cadre des entreprises, le travail de modélisation a essayé d'utiliser le module « commercialisation », car il permet de gérer plus facilement les différences de prix des produits liés aux différents circuits de commercialisation. Or celui-ci s'est avéré inadapté à l'objectif de l'étude pour deux raisons :

- les entreprises fromagères transforment et commercialisent des produits frais, l'utilisation des fonctions « stocks » n'a donc par été nécessaire,
- le module « commercialisation » n'étant pas lié au module des « aléas », les variations simulées de prix du lait et des produits laitiers n'avaient donc pas d'impact sur les résultats des individus.

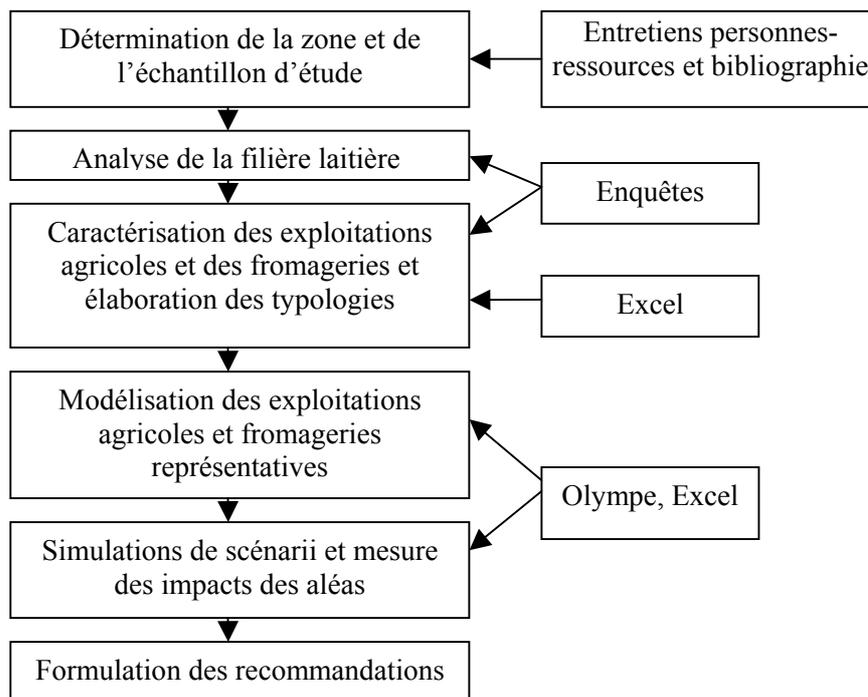
Choix des scénarii

Une fois les unités productives modélisées, des scénarii sont formulés pour en évaluer l'impact. Ils sont évidemment établis en fonction du contexte (social, économique, politique, environnemental) dans lequel évoluent ces systèmes de production, ainsi que des caractéristiques intrinsèques à ces derniers. Les scénarii simulés portent ainsi sur la baisse progressive du prix du lait et des produits laitiers, et permettent ainsi de :

- mesurer les conséquences de ces aléas sur les trajectoires et performances des différents systèmes de production étudiés.
- détecter les faiblesses actuelles et la sensibilité de chaque systèmes de production ;
- identifier les trajectoires possibles de ceux-ci ;
- émettre des recommandations et orientations pour les acteurs de la filière laitière et de son développement dans la vallée de Quijos.
-

Le schéma ci-dessous synthétise la méthodologie utilisée durant l'étude.

Graphique n° 4: Synthèse de la méthodologie appliquée



Chapitre III. La production laitière dans la vallée de Quijos

I. Par rapport à la production nationale

Le dernier Recensement Agricole de 2000 (Censo, 2000) montre qu'entre 1974 et 2000, la production laitière en Equateur a évolué positivement en augmentant de 156% et est actuellement de près de 3.5 millions de L/jour, issus de la traite d'environ 810000 vaches.

Le rendement a également évolué positivement car il est passé de 3,9 à 4,4 L/vache/jour. Ceci signifie cependant que le niveau technologique de la production laitière est faible, constat qui se renforce si l'on observe d'autres indicateurs telles que les races, l'aire de pâturage et le cheptel bovin.

Les surfaces destinées aux pâturages ont augmenté de 71% en 25 ans, passant de 2,3 à 5,1 millions d'hectares. Dans ces chiffres sont inclus les pâturages naturels et artificiels, qui constituent près de 41% de la superficie nationale destinée à l'agriculture-élevage.

Le système d'élevage pratiqué en Equateur est donc principalement extensif, c'est-à-dire que l'augmentation de la production passe plutôt plus par l'implantation de nouvelles surfaces de pâturages et par l'augmentation du cheptel, que par l'amélioration des rendements qui restent très bas tant en viande qu'en lait. Le taux de chargement des pâturages, qui sont passé de 0,8 à 0,9 tête/ha entre 1974 et 2000, rendent bien compte de ce phénomène.

Tableau n° 1 : Participation des exploitations agricoles selon leur surface à la production laitière journalière en Equateur (Source: MAG. Elaboration: Proyecto SICA-BIRF/MAG - Ecuador)

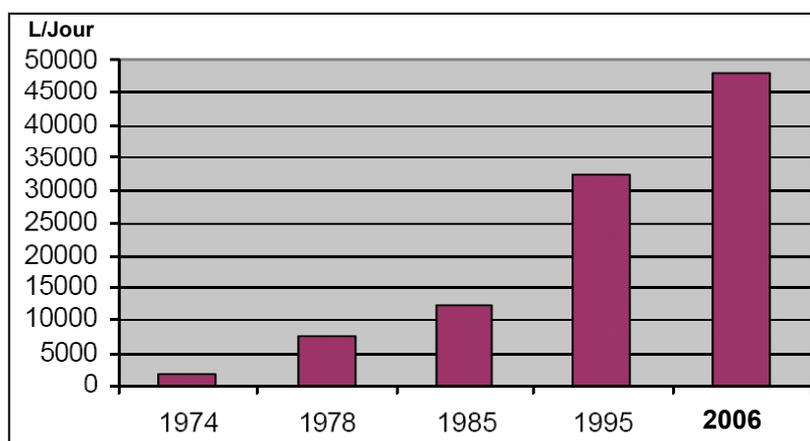
Taille des exploitations	Production (L)	%	Catégories
moins de 1 Ha.	224469	6,4%	Petites exploitations
de 1 Ha. à 2 Ha.	191574	5,4%	
de 2 Ha. à 3 Ha.	160288	4,5%	
de 3 Ha. à 5 Ha.	227188	6,4%	
de 5 Ha. à 10 Ha.	327755	9,3%	
de 10 Ha. à 20 Ha.	345282	9,8%	Moyennes exploitations
de 20 Ha. à 50 Ha.	644654	18,3%	
de 50 Ha. à 100 Ha.	531871	15,1%	
TOTAL	752027	75,2%	
de 100 Ha. à 200 Ha.	432847	12,3%	Grandes exploitations
200 Ha. et plus	439098	12,5%	
TOTAL NATIONAL	3525027	100%	

Le dernier Recensement Agricole de 2000 a mis en exergue un processus de concentration de la production au niveau des petites et moyennes exploitations agricoles. Près de 75% du lait sont produits dans des petites et moyennes exploitations (de moins d'1 ha à 100 ha), tandis que les 25% restants proviennent des 10.000 grandes exploitations laitières (plus de 100 ha), qui ne représentent que 4% du total des 237.315 exploitations enregistrées officiellement avec de l'élevage.

Les petites exploitations, de 1 à 20 ha, génèrent 42% du lait et représentent 76% des unités productives avec élevage bovin. Les exploitations moyennes représentent quant à elles 33% de la production et 20% des unités de production avec élevage.

La production laitière en Equateur se répartie sur les trois « éco-régions » qui divisent le pays : la *sierra* produit 73%, la *costa* 18% et l'*oriente* (ou Amazonie) 9%. En 2001, Grijalva et al. (2002) estiment la production de lait de l'Amazonie à 289.500 litres/jour, située principalement en forêt d'altitude qui inclut la vallée de Quijos. La production de cette vallée, estimée à environ 45000-50000 L/jour, soit 17% du lait amazonien et 1.4% du total national, provient de près de la traite de 8000 vaches formant partie d'un cheptel total de 24500 têtes de bétail bovin.

Graphique n° 5 : Evolution de la production laitière dans la vallée de Quijos entre 1974 et 2006



Source : Grijalva, 2005

Le chargement moyen des pâturages est dans la moyenne nationale mais peut monter à 2-2.5 UGB/ha dans certaines exploitations plus intensives. Les espèces fourragères les plus courantes sont les *Setaria* et *Pennisetum*. Entre 2000 et 3500m, sur les pentes de la cordillère andine jusque dans la vallée de Quijos, le pâturage dominant est le *kikuyo* (*Pennisetum clandestinum*). Il est associé à *holco* (*Holcus lanatus*), *pasto avena* (*Arrhenatherum elatius*), *poa* (*Poa sp.*), *vicia nativa* (*Vicia gramineae*), *cuernecillo* (*Lotus corniculatus*) et *bromo* (*Bromus catharticus*). Autour de 2000m d'altitude, on trouve toujours le même *kikuyo* qui se partage le territoire pastoral avec la *Setaria* appelée également *pasto miel* (*Setaria splendida*). En plus petites proportions, on rencontre également le *pasto janeiro* (*Eriochloa polystachya*), le *pasto micay* (*Axonopus micay*), le *pasto alemán* (*Echinochloa polystachya*) et le *lotus* (*Lotus pedunculatus*), légumineuse néo-zélandaise introduite avec succès par un producteur dans les années 90, dans une logique d'intensification de la gestion des pâturages (Grijalva).

La production laitière est assurée par plusieurs types d'éleveurs dont les caractéristiques et les systèmes de production sont décrits dans le quatrième chapitre. On peut cependant souligner que la majorité des producteurs ont un système de production relativement « traditionnel » sur des surfaces comprises entre 10 et 50 ha, avec des cheptels bovins comptant quelques vaches à quelques dizaines de têtes et dont l'essentiel de la main-d'œuvre est familial. Le rendement moyen dans la zone est au dessus de la moyenne nationale avec 7.5 L/vache/jour, et peut monter à 15-20 L/vache/jour dans les exploitations les plus intensives. Ce rendement moyen supérieur s'explique notamment par l'adoption et l'amélioration progressive des techniques de production plus intensives (génétique, alimentation concentrée, prophylaxie, gestion des pâturages, etc.).

II. Structure générale de la filière laitière en Equateur

Les circuits de commercialisation du lait en Equateur dépendent des typologies d'agriculteurs. En général, les grandes exploitations sont en contrat direct avec les agro-industries laitières, et passent peu par les collecteurs ruraux ou clandestins. En effet, pour les laiteries industrielles, la production à plus grande échelle dans les grandes exploitations permet d'assurer les volumes et de mieux contrôler l'aspect sanitaire. Ces exploitants ont en général un niveau technologique plus élevé qui leur permet d'obtenir des rendements supérieurs, et une disponibilité en capital qui leur permet d'investir dans des infrastructures et

la génétique. Il s'agit du canal qui commercialise la plus grande quantité de lait et qui croît depuis les dernières cinq années avec l'apparition en Équateur de davantage d'usines de transformation. Les grands producteurs de lait sont organisés en associations qui ont un poids politique suffisant pour influencer les politiques de gouvernement orientées vers le marché interne (Zamora, 2004).

Les exploitations moyennes commercialisent via les collecteurs ruraux qui vendent directement aux consommateurs et des transporteurs qui approvisionnent les agro-industries, ainsi que des fromageries de types coopératives et moyennes entreprises. Le lait est donc finalement destiné soit à la consommation directe sous forme de lait cru, soit à l'industrie.

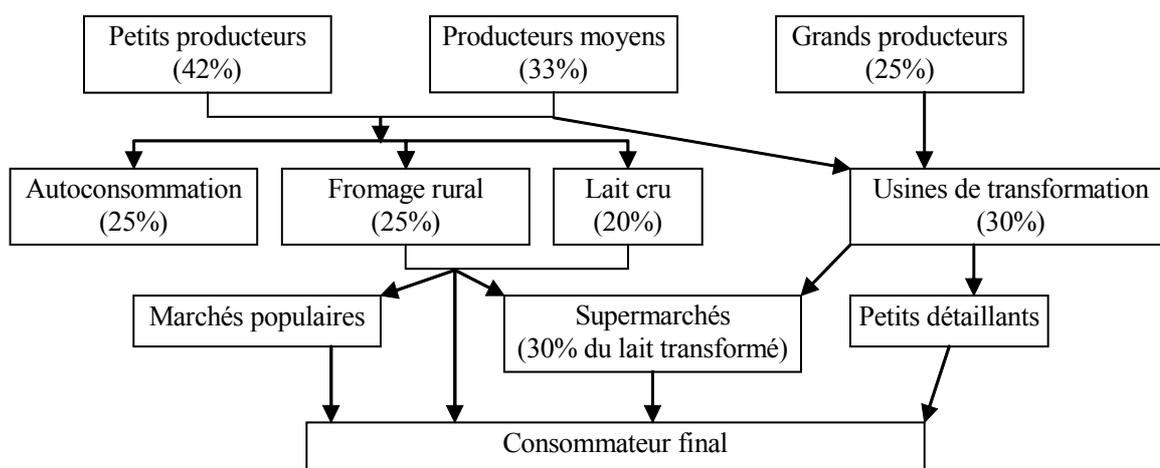
Les petits producteurs ont des comportements plus opportunistes, et les circuits qu'ils vont choisir dépendent beaucoup de leur situation géographique. En effet, une grande partie des petits producteurs sont installés le long des pistes secondaires, tertiaires ou plus, ce qui complique le transport, et donc le contrôle de la chaîne du froid. Ils n'ont en général pas eux-mêmes les moyens de transporter le lait sur les marchés ou aux points de collecte, et profitent donc des passages des collecteurs ruraux et informels pour écouler leur production. Les prix payés à ces producteurs sont plus faibles que ceux payés aux moyens et grands producteurs, dont les propriétés sont plus faciles d'accès. La plupart des petits producteurs ne font pas partie d'associations et l'assistance technique qu'ils reçoivent est occasionnelle et provient d'organisations non gouvernementales.

Les collecteurs ruraux et informels peuvent avoir divers profils. Ce peut être un petit entrepreneur qui possède un ou plusieurs camions. Ce peut être également simplement un agriculteur qui collecte le lait des producteurs voisins et le revend à des transporteurs ou des distributeurs, puis qui rétribue les paiements à ses voisins en conservant une petite marge. Ces collecteurs ruraux peuvent également posséder une petite unité de transformation du lait qui leur permet de produire du fromage et de donner de la valeur ajoutée.

Comme la figure ci-dessous le montre, une grande partie du lait cru est autoconsommée sans pasteurisation dans les exploitations. Seulement 30% de la production est industrialisée, et un faible pourcentage du lait transformé est commercialisé par les supermarchés (environ 30% du lait transformé, soit près de 10% de la production nationale de lait), bien que cette part ait tendance à augmenter chaque année. Du total industrialisé, près de 75% se destinent au lait pasteurisé (80% trois ans auparavant) et 25% pour les produits élaborés (yaourts et fromages spécialement) (SICA, 2004).

Graphique n° 6: Circuit de commercialisation du lait en Equateur

(Source: MAG, E. Manciana. Elaboration: Proyecto SICA-BIRF/MAG – Ecuador, Zamora, 2004)



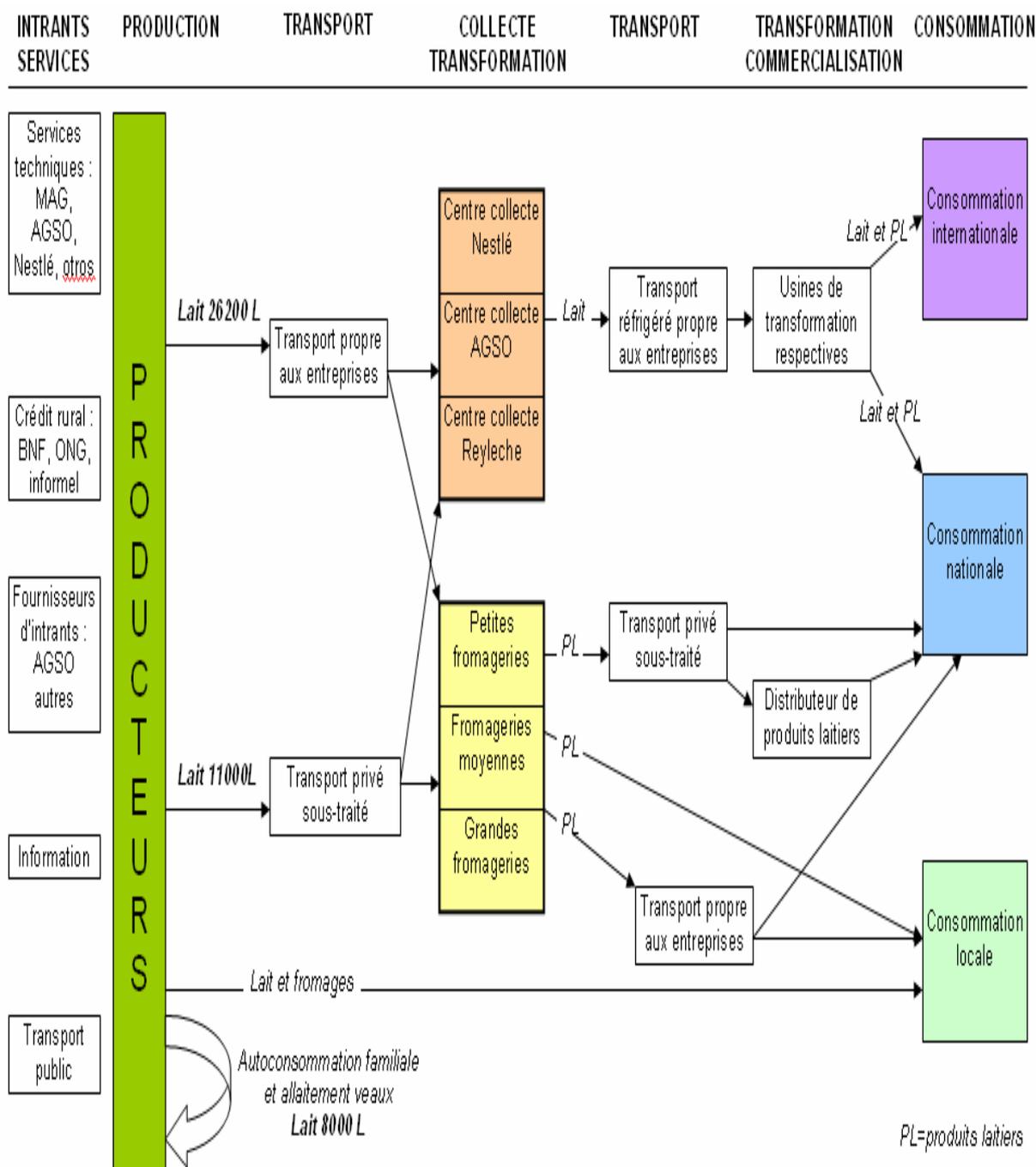
D'après le dernier relevé d'information sur les usines productrices de dérivés laitiers, datant de 1998, il existe, parmi les plus importants, 25 établissements qui ont une capacité annuelle totale de traitement de 504 millions de litres de lait.

Près de 90% de ces industries se concentrent dans la région interandine, avec une forte concentration dans les provinces du centre-nord de la *sierra* (Pichincha, Cotopaxi, Imbabura, Carchi), et sont orientées principalement vers la production de lait pasteurisé, fromages, yaourts, crèmes et autres dérivés en moindre proportion.

III. La filière lait de la vallée de Quijos

Les graphiques et tableaux suivants synthétisent les fonctions techniques, les systèmes-acteurs et les produits de la filière laitière de la vallée de Quijos.

Graphique n° 7 : Schéma de la filière laitière de la vallée de Quijos



Graphique n° 8 : Schéma détaillé de la filière des produits laitiers de la vallée de Quijos

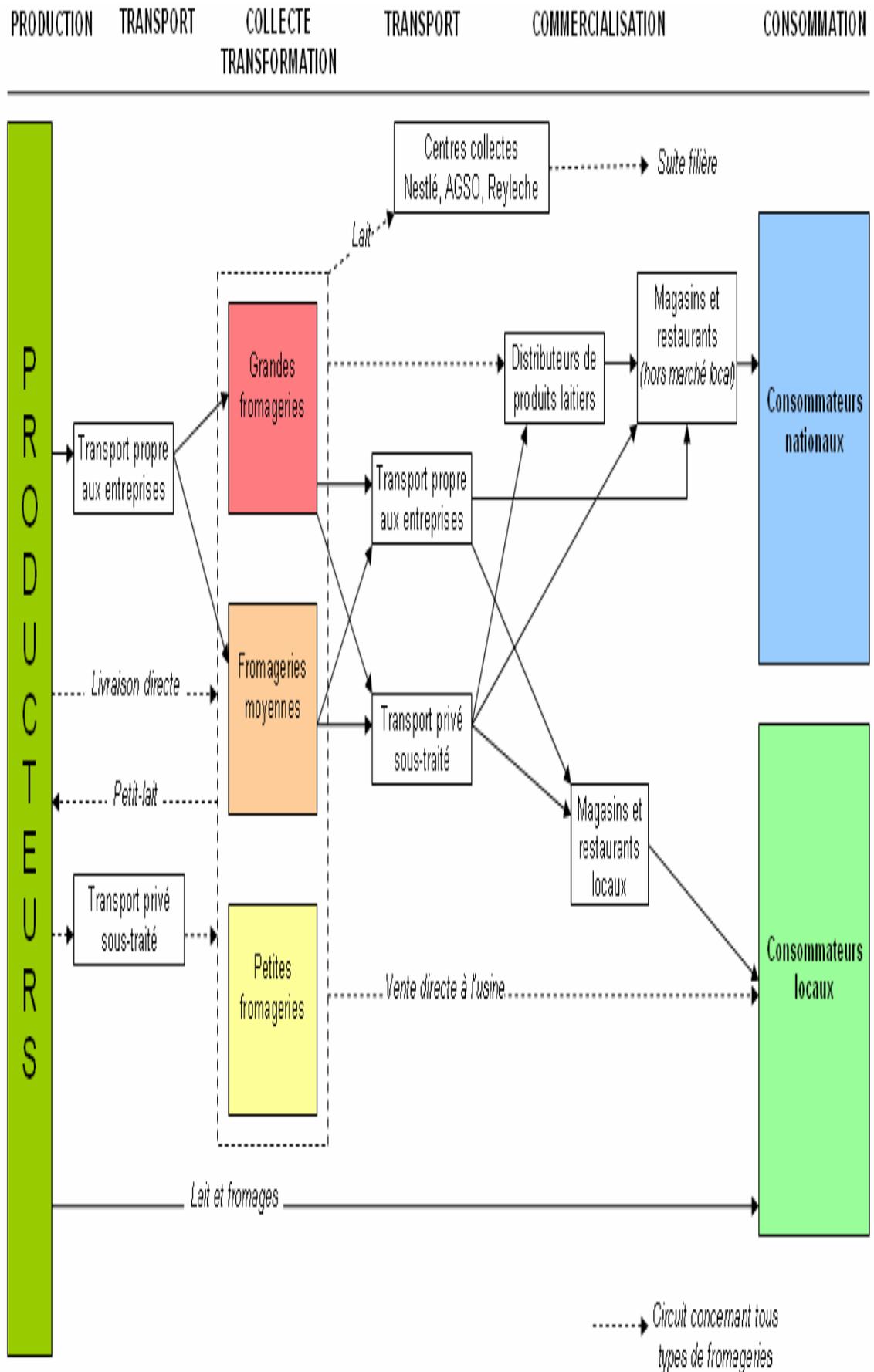


Tableau n° 2 : Synthèse des fonctions techniques, systèmes-acteur, stratégies et produits de la filière laitière de la vallée de Quijos

Fonction technique	Système-acteur et stratégie	Produits/Services
Fournitures d'intrants et de services	AGSO et magasins d'agrofournitures auprès desquels se fournissent les producteurs	Intrants
	MAG, AGSO, Reyleche, Nestlé et quelques fromageries appuient les producteurs au niveau technique	Appui technique
	BNF, quelques ONG, et le secteur informel ainsi que AGSO, Reyleche, Nestlé et quelques fromageries qui passent des accords avec les fournisseurs d'intrants pour que les producteurs bénéficient de petits crédits proportionnels aux quantités de lait qu'ils fournissent aux entreprises.	Crédits
Production	Différents types de producteurs (voir typologie p:44)	Lait cru
	Certains éleveurs transforment leur lait en produits laitiers	Produits laitiers
Transport	Transporteurs privés : personnes possédant un véhicule (type camionnette) sous-traitent le service de collecte auprès de l'AGSO, Reyleche, Nestlé et quelques fromageries	Lait cru
	AGSO, Reyleche et Nestlé possèdent également quelques camions propres qui collectent le lait. Certaines fromageries possèdent leur propre moyen de transport pour collecter le lait et le vendent parfois à AGSO, Reyleche ou Nestlé	
	AGSO, Reyleche et Nestlé possèdent leurs propres camions réfrigérés qui transportent le lait aux usines respectives de transformation.	
	Les fromageries transportent elles-mêmes les produits laitiers (avec ou sans véhicule)	Produits laitiers
	Certaines fromageries font appel aux entreprises privées chargées du transport de passagers (autobus des lignes Quito-Lago Agrio et Quito-Tena)	
	Certains distributeurs de produits laitiers achètent directement aux fromageries et se chargent du transport	
Collecte	AGSO possède plusieurs petites centrales de collecte et de réfrigération Reyleche et Nestlé ne possèdent chacune qu'une centrale de collecte et de réfrigération	Lait réfrigéré
	Les fromageries collectent le lait dans leur unité de transformation respective	Lait cru

Transformation	AGSO, Reyleche et Nestlé possèdent leurs usines de transformation basées dans la <i>sierra</i> (Cayambe, Quito)	Lait pasteurisé et produits laitiers
	Les fromageries transforment le lait collecté dans leur unité de production respective, et vendent parfois une très faible partie du lait cru aux consommateurs voisins	Produits laitiers
	Certains éleveurs transforment leur lait en produits laitiers	
Commercialisation	AGSO, Reyleche, Nestlé et les fromageries paient le lait aux producteurs tous les 15 jours via la BNF ou en liquide	Lait
	Les fromageries vendent directement à l'usine aux consommateurs locaux	Produits laitiers
	Les magasins type épicerie vendent les produits laitiers aux consommateurs locaux Certaines fromageries vendent la mozzarella à des pizzerias (Tena, Quito) Certaines fromageries vendent leurs produits à des restaurateurs locaux (Chaco, Baeza)	Produits laitiers
	Les distributeurs intermédiaires commercialisent les produits laitiers à tout type de magasin, à Quito et dans son agglomération (pas sur le marché local)	Produits laitiers
Consommation	Nestlé oriente une partie de ses produits sur le marché équatorien et les pays voisins	Lait pasteurisé et produits laitiers
	AGSO et Reyleche orientent leurs produits vers le marché national	Lait pasteurisé et/ou en poudre et produits laitiers
	Les fromageries orientent leurs produits vers le marché local et le marché national (principalement Quito)	Produits laitiers

1. Amont de la filière : intrants et services

Les principaux fournisseurs d'intrants sont des magasins d'agrofournitures, privés ou appartenant à l'AGSO. Les grandes entreprises qui achètent le lait (AGSO, Nestlé et Reyleche et quelques fromageries), dans une logique de fidélisation, passent des accords avec ces magasins pour que les éleveurs puissent acquérir des intrants, qu'ils paient sous la forme de petits crédits proportionnels au volume de lait qu'ils vendent. Par exemple un éleveur qui vend son lait à l'AGSO peut acheter ses intrants auprès des magasins AGSO, et sa dette sera ensuite directement décomptée des paiements du lait, tous les 15 jours. De nombreux producteurs prennent la décision de vendre leur lait à ces acheteurs pour ces facilités de trésorerie.

L'assistance technique est principalement assurée par l'AGSO, Nestlé et des techniciens du Ministère de l'Agriculture. Elle porte sur la gestion des pâturages, l'alimentation et les soins vétérinaires des vaches laitières, la gestion du cheptel, l'hygiène de la traite et la manutention du lait trait. Plusieurs recommandations se traduisent par une augmentation du coût de production, en intrants ou en main-d'œuvre. Quelques-unes s'inspirent de ce qui se fait dans les exploitations intensives de la *sierra* en termes de production de fourrages et d'insémination artificielle. Il n'existe toujours pas de bases scientifiques solides concernant la fertilisation du pâturage et l'adaptation de nouvelles espèces et variétés fourragères dans la région (Grijalva, 2005).

Le *Banco Nacional de Fomento* représente le principal fournisseur de crédits. Les entreprises et les exploitations agricoles les plus stables et présentant le plus de garanties ont plus facilement accès aux crédits que les petits éleveurs et les petites fromageries (Grijalva, 2005). Au moment de cette étude, les taux d'intérêts pratiqués par cet organisme public variaient entre 12 et 16% selon les garanties présentées par l'emprunteur et l'orientation de l'investissement. Le crédit informel sous forme de prêts familiaux est assez courant dans les fromageries et permet de réduire les taux d'intérêts.

2. Production

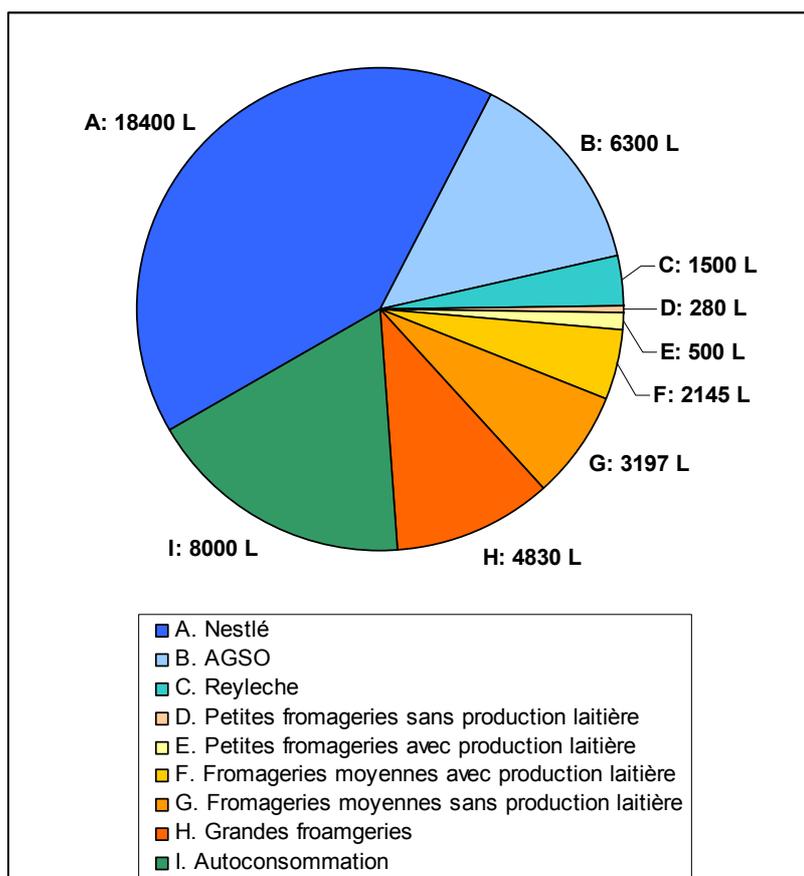
Du total d'environ 45000 L de lait produits quotidiennement, près de 8000 L « restent » au sein des exploitations agricoles via l'autoconsommation familiale et l'allaitement des veaux et génisses. En effet, seules quelques exploitations intensives ont recours au lait en poudre comme substitut au lait maternel. Certains éleveurs transforment leur lait en fromage pour diverses raisons. Des petits éleveurs, principalement pour des questions de distance par rapport aux points de collecte, transforment la totalité de leur lait en fromage paysan et profite de la production de petit-lait pour engraisser quelques porcs pour compléter leur alimentation et leurs revenus. Des éleveurs intensifs ont également opté pour la transformation dans une logique de valeur ajoutée. Ils ont généralement investi dans du matériel de bonne technologie et ont un niveau d'éducation relativement élevé. Le volume transformé quotidiennement est issu de leur propre élevage intensif et pour une grande partie de l'approvisionnement auprès d'autres producteurs.

3. Transport/collecte

Dans les exploitations, après la traite, le lait est stocké dans des bidons d'aluminium de 50 L qui sont ensuite déposés dans des ruisseaux proches des voies de passage des camions collecteurs. Des transporteurs privés sous-traités ou les véhicules appartenant aux entreprises se chargent ensuite du transport entre les exploitations et les centres de collecte. AGSO, Nestlé, Reyleche et quelques grandes et moyennes fromageries conjuguent leurs propres véhicules et la sous-traitance du transport, tandis que les petites fromageries (et quelques moyennes) ne peuvent que sous-traiter. Ces petits font alors appel à des transporteurs privés ou aux lignes d'autobus Quito-Lago Agrio et Quito-Tena.

AGSO possède plusieurs points de collecte où le lait est réfrigéré tandis que Nestlé et Reyleche n'en possèdent chacune qu'un seul. Ces entreprises envoient ensuite le lait dans des camions réfrigérés à leurs usines respectives, basées dans la *sierra*. Les fromageries traitent par contre directement le lait une fois qu'il est arrivé à l'unité de production.

Graphique n° 9 : Volumes de lait collectés quotidiennement par chaque système-acteurs de la filière lait de la vallée de Quijos (en L/jour)



Le graphique ci-dessus synthétise la répartition de la collecte de lait entre les différents systèmes-acteurs de la filière lait de la vallée de Quijos. Les différents types de fromageries qui figurent dans la légende se réfèrent à la typologie de ces entreprises élaborée dans le chapitre n°4.

4. Transformation

Comme il a été dit précédemment, AGSO, Nestlé et Reyleche possèdent leurs propres usines de transformation laitière, basées dans la *sierra*. AGSO, *Asociacion de Ganaderos de la Sierra y del Oriente* (Association d'Éleveurs de la Sierra et de l'Amazonie), est l'une des plus importantes organisations d'éleveurs d'Équateur. Elle gère des magasins d'approvisionnement en intrants et assure une assistance technique en collaboration avec le MAG. Il s'agit d'une institution très puissante contribuant à mobiliser des ressources pour le crédit et des intrants bon marché pour le secteur productif (Grijalva, 2005). L'association, qui agit tel un lobby auprès des pouvoirs publics et du marché, rassemble de nombreux éleveurs équatoriens mais sa direction est plutôt tenue par les éleveurs laitiers intensifs de la *sierra* (anciennes haciendas). Dans le cadre de leur politique de soutien au secteur laitier et au prix du lait, l'AGSO a monté une usine de lait en poudre dans la *sierra*, notamment afin de couvrir la demande des secteurs scolaires. Elle a donc mis en place un système d'approvisionnement en lait et a installé en 2005 des points de collecte dans la vallée de Quijos, région attrayante par la quantité de lait produite quotidiennement.

Ces petites unités de collecte ont été mises en place en partenariat avec plusieurs associations d'éleveurs de la zone. La collecte est pour l'instant gérée par AGSO mais le projet est de confier ces unités de collecte aux associations d'éleveurs dans deux ans environ. Dans le cadre de ce partenariat entre AGSO et le MAG, un projet est également à l'étude pour créer deux usines de pasteurisation à Baeza et Chaco.

Reyleche est une entreprise laitière relativement récente sur le marché équatorien, dont les capitaux proviennent d'un puissant entrepreneur originaire du secteur de la banane, fruit dont l'Équateur est le premier exportateur mondial. Cette entreprise se positionne particulièrement sur les marchés du lait UHT et des produits laitiers tels que les yaourts et fromages. L'usine de collecte a été installée récemment et ne collectait début 2006 qu'environ 1500 L/jour.

Le rôle de Nestlé dans le développement de la filière laitière de la vallée de Quijos a été évoqué auparavant. L'entreprise est appelée Nestlé mais il s'agit en réalité de *Dairy Partners America* (DPA), une joint-venture entre la multinationale Nestlé et l'association d'éleveurs laitiers néo-zélandais FONTERRA. Ce partenariat est fondé sur la stratégie de développement de la production laitière et des marchés des produits laitiers en Amérique Latine. L'entreprise néo-zélandaise intervient sur le thème de la production primaire et Nestlé apporte son savoir-faire sur la transformation et le marketing. L'usine de Cayambe où est envoyé le lait de Quijos était dans les années 70 une fromagerie. Nestlé a ensuite racheté cette entreprise dans une stratégie de croissance externe, puis l'a revendu à DPA. Le lait de la vallée de Quijos est destiné à la production de produits infantiles et de lait en poudre, car sa qualité ne répond pas aux exigences de cette entreprise pour l'élaboration de produits frais (*entretien avec le gérant du centre de collecte DPA à Baeza*). La capacité de stockage dans le centre de collecte de Baeza est de 20000L et l'entreprise emploie quatre techniciens dans le dispositif d'appui technique aux producteurs.

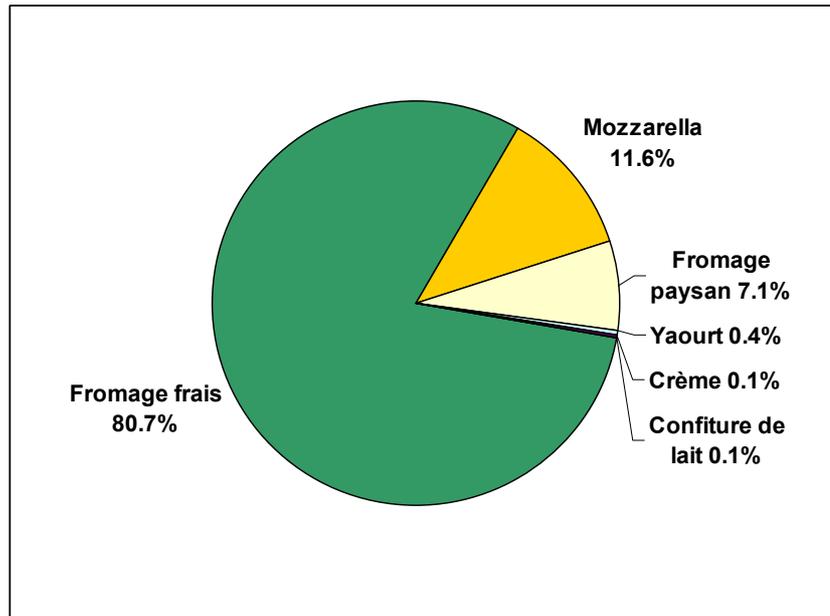
La transformation du lait qui a été étudiée lors de cette recherche concerne plus les fromageries locales que les entreprises citées précédemment. Au cours des années 70, la FAO a réalisé un diagnostic de la production laitière en Équateur et a lancé un programme de financement pour le renforcement des bassins laitiers situés dans divers zones de la *sierra*. Suite à ces recommandations, la coopération suisse COSUDE et le FEPP (coopération catholique, puissante ONG en Équateur) ont mis en œuvre un projet de renforcement de la production laitière et des fromageries communautaires dans les Andes équatoriennes. Un expert suisse, José Dubach, qui avait une expérience de production fromagère en Himalaya et au Pérou, est intervenu pour le compte de ce projet et a joué un rôle prépondérant dans le développement de la filière des petites fromageries de la *sierra*. Ce projet, qui continue encore aujourd'hui, a appuyé plusieurs communautés andines au niveau de la production primaire, de la transformation et de la commercialisation. L'innovation et le transfert de technologie ont eu un rôle important dans le développement de la gamme de produits laitiers (fromages frais, à pâtes molles et dures, yaourts, etc.). Ces actions de développement ont donné naissance à un réseau de près de 80 petites entreprises laitières communautaires nommé *Consortio Funconquerucom* (Consortium de producteurs laitiers). Ce réseau dispose de plusieurs marques (*Quesinor, Salinerito, etc.*) et commercialise les produits de ces fromageries via six boutiques à Quito, des restaurants et les supermarchés Supermaxi, la plus importante chaîne de grande distribution de la *sierra*.

Dans le cadre de ce projet, plusieurs formations ont été dispensées, et certaines personnes originaires de la vallée de Quijos ont pu y participer. La première fromagerie de la vallée, créée à la fin des années 80 à Borja par un éleveur laitier, s'était lancée dans la transformation laitière suite à ces programmes et était en contact fréquent avec José Dubach. Cette petite entreprise, qui transformait près de 3000 L de lait par jour en fromages frais, mozzarella, beurre et confiture de lait, a cessé sa production en 2004 suite à des problèmes de personnel.

A cette même époque, le gouvernement mettait en place l'ECORAE, *Institut pour l'Ecodéveloppement de la Région Amazonienne*, dont l'objectif était d'élaborer un schéma directeur de développement de l'Amazonie, à partir des financements issus de l'exploitation pétrolière. La conjugaison du programme COSUDE/FEPP, des aides financières et techniques du MAG/ECORAE et l'apparition de la première fromagerie ont favorisé la création de la deuxième fromagerie de la vallée de Quijos en 1988, *l'Association des producteurs de la vallée de Quijos*. Cette petite agro-industrie laitière, qui transforme aujourd'hui près de 2000 L par jour et dont les 15 membres sont des éleveurs laitiers du canton Chaco, est la seule entreprise ayant le statut associatif dans la vallée de Quijos. Ces deux fromageries pionnières ont été les précurseurs du développement de la transformation laitière dans la vallée de Quijos car elles ont participé à la diffusion des techniques de production fromagère. Au cours des années 90, une vingtaine de fromageries familiales sont apparues, de Papallacta à Chaco, parallèlement à la croissance de la demande en produits laitiers sur les marchés de Quito et de son agglomération.

Aujourd'hui, la transformation du lait dans la vallée de Quijos est toujours assurée par une vingtaine de petites agro-industries familiales, qui traitent de 60 à 2700 L/jour selon la taille et la capacité d'investissement dont les entrepreneurs ont respectivement disposé (la typologie des fromageries est réalisée dans le chapitre n°4). Le niveau technologique est globalement basique mais varie d'une fromagerie à l'autre. Les petits éleveurs qui ne transforment que leur propre lait en fromage paysan ont un niveau technique très simple, sans réfrigération et parfois sans pasteurisation, tandis que les plus grandes disposent de matériel un peu plus avancé (cuves et tables en inox, presses, chambre froides, écrémeuse, etc.). Le détail des techniques d'élaboration des différents produits laitiers est joint dans l'annexe n°6.

Graphique n° 10 : Pourcentages du volume de lait destinés à chaque produit laitier dans les fromageries de la vallée de Quijos



L'activité de transformation est globalement spécialisée sur la production de fromage frais, de mozzarella et de fromage paysan. Seules quelques fromageries élaborent yaourts, crèmes et confiture de lait. Seules trois d'entre elles possèdent le registre sanitaire qui correspond à une autorisation de produire délivrée par le Ministère de la Santé.

5. Commercialisation/Consommation

Du lait

Le système de commercialisation du lait en amont de la filière, c'est-à-dire entre les producteurs et les entreprises, se réfère au système de collecte mis en place par chaque acteur. Les paiements du lait sont généralement effectués toutes les quinze jours, ce qui génère une trésorerie constante au cours de l'année pour les producteurs. La régularité de ces revenus est liée à la faible amplitude saisonnière dans la vallée de Quijos, contrairement à la *sierra*. En effet, dans les Andes, la différence entre la saison sèche et la saison des pluies est très marquée, ce qui influe sur la production laitière qui est elle-même dépendante du rythme de croissance des pâturages.

D'après les enquêtes réalisées auprès des différentes entreprises, un phénomène important de concurrence au niveau de l'approvisionnement est engendré par la présence de tant d'acheteurs. Il en effet apparu d'une manière récurrente que les fromageries ressentent plus de concurrence au niveau des achats qu'au niveau des ventes. Pour assurer l'approvisionnement, les différentes entreprises mettent donc en place des tactiques de fidélisation des producteurs, au bénéfice de ces derniers évidemment. Ces techniques de fidélisation prennent différentes formes : comme il a été évoqué précédemment, AGSO, Reyleche et Nestlé assurent une assistance technique auprès des producteurs, proposent des petits crédits et des facilités

d'achat en intrant et garantissent le paiement régulier par quinzaine sans retard. L'avantage important que font valoir les fromageries est qu'elles rendent aux éleveurs une partie du petit lait sous-produit de la transformation pour l'alimentation porcine, et les plus grandes mettent en place un système de crédit comparable à celui des trois grandes entreprises. Les plus petites fromageries souffrent le plus de cette concurrence car elles ne bénéficient pas des mêmes facilités de caisse, mais rendent tout de même le petit-lait. Certaines fromageries ont même cessé leur activité à cause de ce phénomène, qui s'ajoute également à certains problèmes de qualité du lait engendrés par le manque d'hygiène dans la traite (la qualité est évoquée plus en détail par la suite).

« J'ai dû arrêter de produire des fromages car, quand je demandais à mes éleveurs-fournisseurs d'améliorer l'hygiène de la traite, ils partaient vendre à d'autres entreprises. Je n'avais donc finalement plus assez de lait pour m'assurer un minimum de revenus. » Citation de Angel Lara, fromagerie Interoceanica, Sardinias, mai 2006.

En lien avec cette stratégie de fidélisation, une différenciation apparaît au niveau des circuits d'approvisionnement en lait. Les grandes exploitations et les éleveurs intensifs ont en effet plus tendance à vendre leur lait aux grandes entreprises dont les crédits leur permettent d'obtenir du matériel d'élevage (machines à traire, paillettes de bonne qualité génétique, etc.), tandis que les petits éleveurs s'orientent plus vers les fromageries car le petit-lait leur permet d'engraisser quelques porcs pour compléter leur alimentation et revenus.

Des produits laitiers

Les circuits de commercialisation empruntés par les trois grandes entreprises citées précédemment (AGSO, Nestlé et Reyleche) ne sont pas évoqués en profondeur dans cette étude. Notons juste que Nestlé commercialise à la fois sur les marchés internationaux et nationaux, alors que AGSO et Reyleche ne s'orientent que vers le marché national. Ces entreprises ont bénéficié de la croissance de la demande en dérivés laitiers (fromages, yaourts, lait UHT, etc.) et du fort développement des chaînes de supermarchés dans les grandes villes équatoriennes. Les entreprises de grande distribution ont en effet augmenté significativement leur participation dans le marché du détail ces dernières années, le nombre de grandes surfaces ayant en effet doublé en passant de 85 en 1998 à 160 en 2004 (Zamora, 2004).

Le chiffre d'affaires total annuel des ventes des fromageries de la vallée de Quijos atteint un montant non négligeable de 1,4 million de US\$. La participation de chaque produit laitier dans la formation de ce chiffre d'affaires est parallèle aux volumes de lait respectifs (voir graphiques n°10 et 11).

Graphique n° 11: Part de chaque produit laitier dans le chiffre d'affaires total des fromageries de la vallée de Quijos

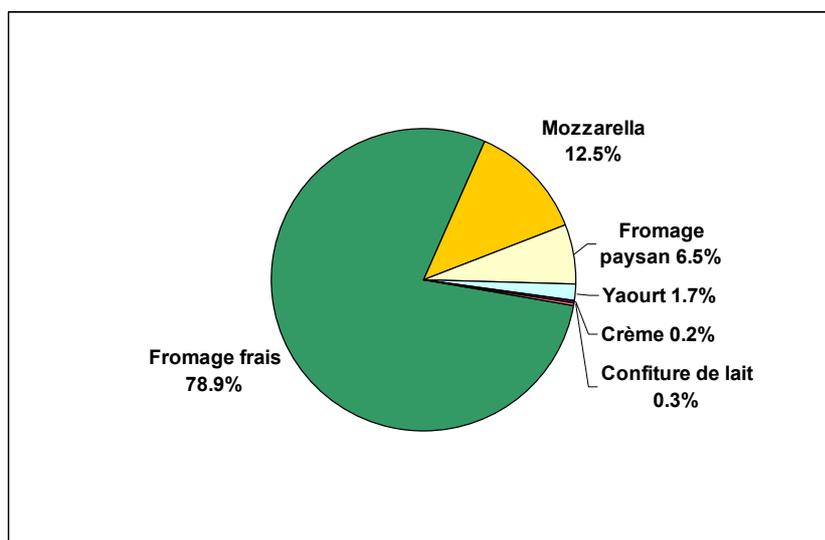
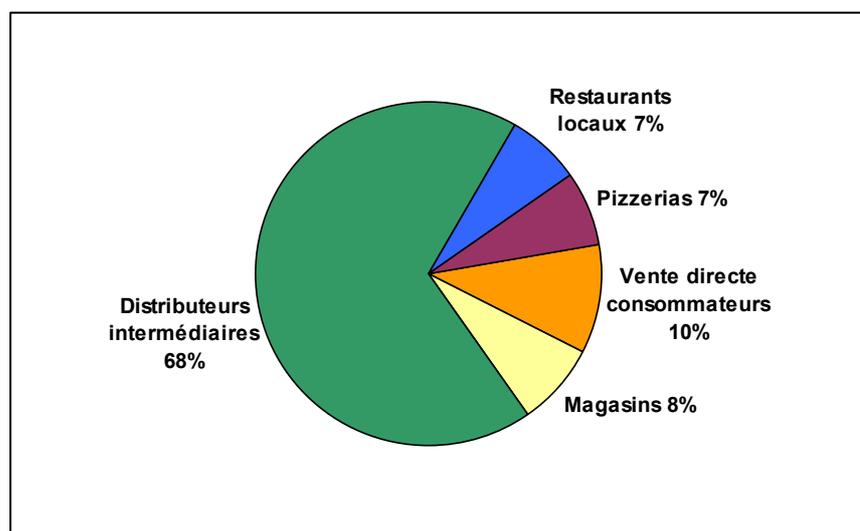


Tableau n° 3: Production annuelle de chaque fromagerie et chiffre d'affaires total

Produit	Fromage frais	Mozzarella	Fromage paysan	Yaourt	Crème	Confiture de lait	
Unités	500g	500g	500g	1L	1L	250g	
Fromageries							
Casahulapa	0	0	3871	0	0	0	
Piedad	0	0	3360	0	0	0	
Don Losa	0	0	6636	0	0	0	
Bombon	17144	0	0	0	0	0	
Dona Gloria	22000	0	0	0	0	0	
Guerrero	0	0	8848	0	0	0	
Maria Magdalena	0	1040	0	0	0	0	
Laureles	12480	832		2080	0	0	
Rosita	31200	0	5200	0	0	0	
Maria	17063	0	24267	0	0	0	
Blanquita	34125	6240	7313	0	0	0	
Oyacachi	55467	0	5200	0	0	0	
Alisar	52978	3120	0	9360	3380	4160	
Santa Catalina	38307	1040	0	0	0	0	
Laurita	47218	7825	1070	0	0	0	
Napolitano	58035	4898	1561	0	0	0	
Lacienda	15640	44421	0	0	0	0	
Papallacta	97002	6240	7800	5720	0	0	
Chaco	215194	2607	0	0	0	0	
Ricos lacteos	263015	14600	10735	0	0	0	
Quantité totale	976866	92863	85860	17160	3380	4160	
Prix/unité moyen pondéré	1.15	1.91	1.08	1.41	0.75	1.00	TOTAL(US\$)
Chiffre d'affaires total (US\$)	1123396	177368	92729	24196	2535	4160	1424383

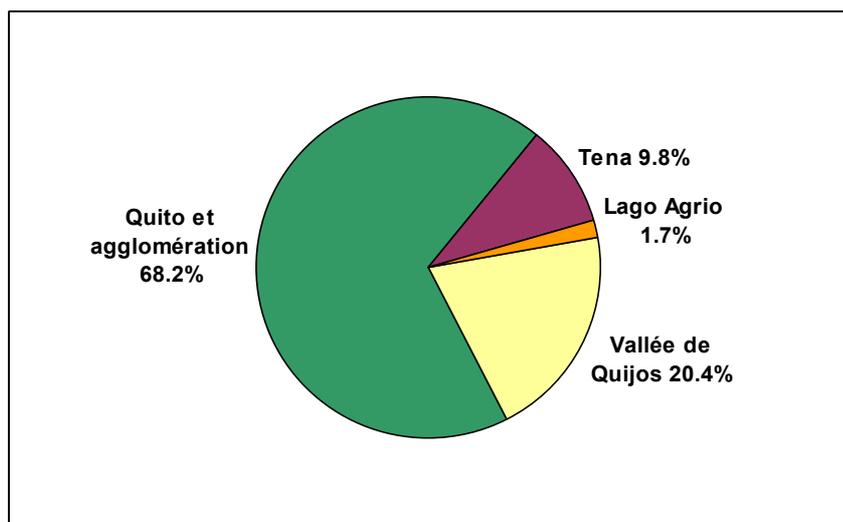
Les circuits de commercialisation des produits laitiers élaborés dans la vallée de Quijos sont uniquement destinés au marché national. Les grandes et moyennes fromageries vendent à la fois sur le marché local de Quijos et sur celui de l'agglomération de Quito, tandis que les petites entreprises ne commercialisent que localement.

Graphique n° 12: Part des circuits de commercialisation des produits des fromageries de la vallée de Quijos



Jaquet B.- « Diagnostic de la filière laitière de la vallée de Quijos en Equateur : impact d'un accord de libre-échange avec les Etats-Unis sur les systèmes de production et les fromageries »

Graphique n° 13: Localisation géographique des ventes des fromageries de la vallée de Quijos



En ce qui concerne le fromage frais et la mozzarella, la majeure partie est écoulee via des commerçants intermédiaires (68%), qui, à leur tour, vendent dans l'agglomération de Quito à des magasins de détail alimentaire (type épicerie). Une partie de ces fromages est vendue directement à l'usine aux consommateurs locaux, aux magasins de détail alimentaire de la vallée et aux petits restaurants qui longent les axes routiers Quito-Lago Agrio et Quito-Tena. Une petite part est également vendue à des intermédiaires de Lago Agrio et de Tena, et la mozzarella est parfois livrée à des pizzerias de Quito et Tena (7%).

Face à ces deux produits qui sont commercialisés en grande partie en dehors de la vallée, le fromage paysan, le yaourt et la confiture de lait sont principalement destinés au marché local, directement aux consommateurs ou via des petites épicerie locales (Papallacta, Baeza, Borja et Chaco). Les petits éleveurs qui produisent du fromage frais n'empruntent que ce canal, par lequel ils peuvent obtenir de petits crédits auprès des épicerie pour l'achat de produits alimentaires basiques (sucre, huile, riz, etc.).

Une seule fromagerie produit de la crème qu'elle vend à une fabrique de crèmes glacées dans l'agglomération de Quito. L'agglomération de Quito représente un marché très important avec près de 3 millions d'habitants, et une consommation nationale moyenne de lait et dérivés qui varie de 100 à 115 kg/capita/an (1993-2003) et qui représente une dépense moyenne de 79.5 US\$/capita/an (Zamora, 2004).

Le marché amazonien représente près de 30% des ventes de fromagerie et a un potentiel développement non négligeable, notamment autour des plate-formes pétrolières de la région de Lago Agrio où la quantité de main-d'œuvre est très importante et nécessite un approvisionnement constant en produits alimentaires.

La majorité des petites entreprises laitières de la vallée de Quijos possèdent leur propre marque respective, malgré l'absence de registre sanitaire (quelques marques sont présentées en annexe n°7). Il s'est avéré que, après une étude du marché local présentée par la suite, certaines marques sont associées à la qualité, surtout en ce qui concerne la mozzarella et le fromage frais.

Les fromagerie reçoivent les paiements sous 8 à 15 jours selon les clients. Les produits laitiers élaborés dans la vallée de Quijos sont frais et ne sont donc pas stockables longtemps, ce qui exige que les ventes soient quotidiennes. Les emballages des fromages frais affichent une date de péremption moyenne de 21 jours, mais les produits sont généralement au maximum après 2 ou 3 jours. Le développement des axes routiers a représenté un avantage indéniable pour la commercialisation en réduisant les temps de transport entre les bourgs de la vallée et Quito (3h en bus, 2h en voiture entre Chaco et Quito). Cependant, malgré ces facilités de transport, les fromagerie et les intermédiaires n'ont pas de système de réfrigération

efficace, ce qui entraîne parfois des problèmes de qualité et de durabilité des produits, malgré une absorption rapide du côté de la consommation.

6. Qualité des produits laitiers

Le climat de la vallée de Quijos s'avère propice à la production laitière, mais les parties les plus basses de la zone enregistrent des températures plus élevées (20-25°C) qui posent des problèmes de prolifération bactérienne et fongique. Au cours de la recherche menée sur le terrain, des analyses de qualité du lait et des produits laitiers ont été réalisées avec l'appui d'un ingénieur spécialiste de la transformation fromagère de la COSUDE. L'analyse au bleu de méthylène de plusieurs laits achetés par les fromageries a révélé la présence d'antibiotiques et de bactéries coliformes et *Clostridium* dans la majorité des échantillons. Plusieurs échantillons de fromages, originaires à la fois de petites et de grandes fromageries, ont également été envoyés en laboratoire et les résultats ont montré la présence de ces mêmes bactéries et différents types de moisissures (les résultats de certaines fromageries figurent en annexe n°2).

Cette contamination bactérienne et fongique, favorisée par le climat chaud et humide, est engendrée par des problèmes d'hygiène et de froid dans la filière. Le manque d'hygiène au cours de la traite des vaches représente la première source de contamination bactérienne, en particulier dans les exploitations qui emploient de la main-d'œuvre externe pour cette tâche. Le lait est ensuite contaminé dans les bidons qui servent au transport car ils ne sont pas toujours bien nettoyés.

Les problèmes d'hygiène concernent ensuite les unités de transformation des produits laitiers. La majorité des fromageries pasteurisent le lait à 65-70°C, mais le processus de fabrication du fromage paysan ne comprend par exemple pas cette étape. Les petits éleveurs qui produisent ce type de fromage sont donc les plus sensibles à la contamination bactérienne. Cette dernière est également favorisée par certaines pratiques communes à toutes les fromageries qui peuvent s'observer durant les processus de transformation (manque de désinfection des locaux et du matériel, travail à mains nues non lavées, etc.). Les petites fromageries, où celles situées en altitude où la température est inférieure, ne réfrigèrent fréquemment pas les produits, ce qui favorise le développement des bactéries et moisissures.

AGSO, Reyleche et Nestlé, qui disposent de moyens industriels plus conséquents, réfrigèrent quant à elles le lait dans les points de collecte, et celui-ci est ensuite traité de différentes manières dans les usines respectives (pasteurisation, clarification par centrifugation, etc.).

Ces déficiences d'hygiène et de froid dans les fromageries entraînent évidemment des problèmes de qualité intrinsèque des produits laitiers, et réduisent notamment leurs durées de conservation. Un travail de conseil et de formation est à réaliser afin d'améliorer la qualité des produits, en travaillant sur la chaîne de froid et sur les pratiques de manipulation et de traitement du lait.

7. La concurrence sur le marché local du yaourt

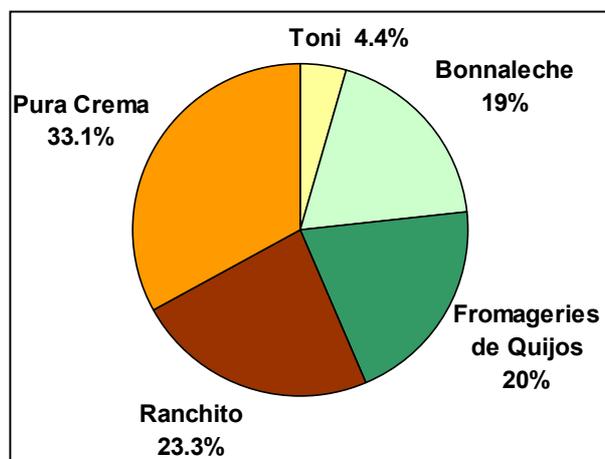
La vallée de Quijos « exporte » des produits laitiers dans la *sierra* et en Amazonie, mais reçoit également une quantité de yaourts relativement importante. En effet, plusieurs entreprises de la *sierra* (Toni, Bonnaleche, Pura Crema, Ranchito) vendent chaque semaine une partie de leur production aux magasins alimentaires de la vallée de Quijos (épiceries et boulangeries). Elles se positionnent essentiellement sur le marché des yaourts à boire en petits formats (nature et aux fruits), souvent consommés par les jeunes de moins de 20 ans (élèves de primaire et collégiens). Ce segment est inexploité par les fromageries de Quijos qui ne produisent que des formats de type « familial », de 1 et 2L.

Les parts de marché respectives sur ce segment, qui représente près de 100000 US\$/an dans la vallée, sont représentées dans le graphique n°14.

Les entreprises de la *sierra* qui commercialisent ce type de produits ont des niveaux technologiques et capitalistiques largement supérieurs à ceux des fromageries de la vallée de Quijos. L'élaboration de

yaourt est plus complexe que celle de fromage frais et demande plus d'hygiène et de contrôle de la qualité, contraintes sur lesquelles ces entreprises interviennent plus facilement.

Graphique n° 14: Parts de marché des différentes entreprises sur le segment du yaourt



Il est intéressant d'étudier comment ces entreprises utilisent les leviers du prix et des formats pour valoriser le lait. Le tableau ci-dessous met en corrélation les formats et les prix des yaourts des différentes entreprises afin de calculer la valorisation d'un litre de lait.

Tableau n° 4: Valorisation du lait par les différents formats de yaourts

Format	Prix grossiste (US\$/unité)	Valorisation (US\$/litre)
4 L	3.50	0.88
2 L	1.80	0.90
1 L	0.90	0.90
0,5 L	0.50	1.00
150 ml	0.25	1.67
120 ml	0.20	1.70
150 ml CF	0.40	2.60
100 ml CF	0.25	2.50
50 ml CF	0.16	2.60
20 ml	0.08	4.00

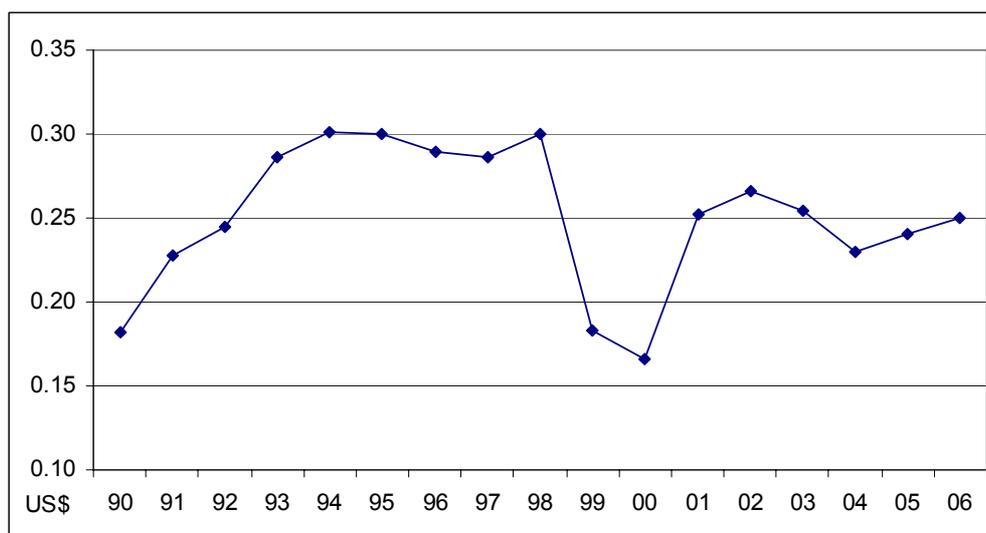
*CF=avec Corn Flakes

Ces calculs montrent bien que les plus petits formats valorisent au maximum le lait, notamment les yaourts sous la forme de berlingots de 20 ml, qui permettent de vendre le lait transformé à un prix équivalent à 4.00 US\$/L. Les entreprises de Quijos, qui ne produisent des yaourts que sous les formats 1 et 2 L, devraient essayer d'investir sur ce marché, tant localement qu'à Quito, mais ceci exige évidemment formation et investissement, en particulier sur du matériel d'emballage.

8. Formation des prix

Entre les années 70 et 80, le prix du lait dans la vallée de Quijos était généralement établi par Nestlé, qui détenait pratiquement le monopole de l'achat. La concurrence, liée à l'apparition des premières fromageries, a engendré une augmentation significative du prix au producteur, qui a commencé à s'aligner avec ceux pratiqués dans la *sierra*. La multiplication des petites agro-industries laitières, et l'installation récente de Reyleche et AGSO, ont ensuite favorisé la croissance et la stabilisation du prix, qui était de 0.25 US\$/L durant le premier semestre 2006.

Graphique n° 15: Prix moyen du lait au producteur entre 1990 et 2006 en Equateur (Source : SICA, 2005)



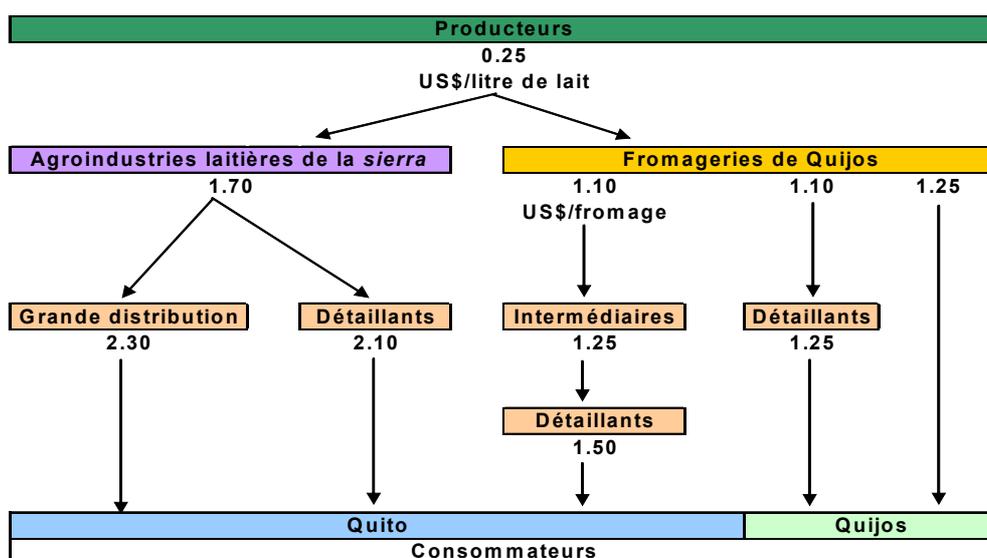
La dollarisation de la monnaie équatorienne, effectuée entre 1999 et 2000, a provoqué une chute soudaine du prix du lait. En effet, le remplacement du sucre (monnaie nationale) par le dollar s'est réalisé après un gel des épargnes sans intérêts pendant un an et une dévaluation soudaine du taux de change, interventions qui ont érodé considérablement le pouvoir d'achat des consommateurs. La stabilisation de l'inflation entre 2000 et 2002 a ensuite permis au lait de récupérer un prix presque équivalent à celui pratiqué avant cette politique monétaire. Aujourd'hui, malgré une concurrence accrue, l'acteur principal de la fixation du prix du lait dans la vallée de Quijos reste toujours Nestlé. Cette entreprise est la seule qui varie les prix aux producteurs selon la qualité (taux butyrique, taux de protéines et nombre de cellules). Les autres entreprises, et en particulier les petites fromageries, sont parfois obligées de payer le lait 1 ou 2 centimes plus cher afin de fidéliser les producteurs.

Par contre, les prix des produits laitiers sont fixés par les fromageries, qui suivent également les prix pratiqués sur le marché de Quito, notamment via l'information transmise par les distributeurs. Les produits des fromageries de Quijos, comme ceux de la majorité des petites fromageries rurales, entrent dans un circuit de commercialisation type « informel ». Ces produits ne sont en effet pas commercialisés dans les circuits de grande distribution, et restent donc généralement moins chers que les produits des agroindustries plus importantes (Reyleche, Nestlé, Toni, etc.). Ces différences de prix peuvent s'expliquer par plusieurs facteurs : absence de registre sanitaire et non facturation des ventes, coûts de production inférieurs dans les fromageries rurales par rapport aux agro-industries laitières, circuit « informel » moins exigeant en qualité que les centrales d'achat de la grande distribution, etc. Les prix pratiqués par les fromageries de Quijos, observés durant le premier semestre 2006, figurent dans le tableau ci-dessous, et font l'objet d'une étude plus approfondie par rapport aux coûts de production dans le chapitre n°5. Le graphique n°16 résume ensuite la formation du prix du fromage frais le long la filière de commercialisation.

Tableau n° 5: Prix unitaires de chaque produit laitier observés dans la vallée de Quijos (1er semestre 2006)

US\$/unité	Prix gros		Prix détail	
	Min	Max	Min	Max
Fromage frais	1.00	1.15	1.10	1.25
Fromage paysan	0.90	1.05	1.10	1.25
Mozzarella	1.70	2.00	1.80	2.50
Yaourt	1.50	1.80	1.75	2.00
Crème	0.75	-	-	-
Confiture de lait	-	-	1.00	-

Graphique n° 16: Formation du prix du fromage frais dans la filière de commercialisation



Au début des années 70, l'installation de la multinationale Nestlé a favorisé grandement le développement de la production laitière dans la vallée de Quijos, et cette entreprise est encore un acteur de toute première importance, tant au niveau de la diffusion des techniques de production qu'au niveau de la commercialisation. Parallèlement, au cours des années 90, tout un réseau de petites agro-industries fromagères s'est développé et a participé à la structuration de la filière laitière de cette vallée.

L'analyse des circuits de commercialisation montre bien que les grandes et moyennes fromageries de Quijos dépendent essentiellement du marché de Quito (68% des ventes) et des commerçants intermédiaires (68% des ventes), qui prélèvent évidemment une marge à la revente aux détaillants. Les petites fromageries, qui ne disposent pas de moyens de transport et qui ne peuvent offrir quantité et qualité suffisantes pour les commerçants, sont essentiellement orientées vers le marché local, qui absorbe tout de même 20% de la production. La gamme de produits est peu diversifiée et orientée sur des produits qui génèrent de faibles marges (voir étude des coûts de production p.62). De plus, certaines entreprises de la *sierra* profitent d'une absence sur le segment du yaourt, dont le chiffre d'affaires annuel n'est pas négligeable. Le marché amazonien (12%), surtout vers les régions pétrolières de Lago Agrio, reste encore à démarcher, au même titre que la *costa* qui présente un potentiel de développement avec les grands centres urbains.

Cette analyse de la filière laitière de la vallée de Quijos montre bien que celle-ci se partage en deux circuits liés aux caractéristiques et stratégies des différentes agroindustries présentes dans la zone. D'une part, trois grandes entreprises agroalimentaires, dont l'objectif principal est l'acquisition et le transfert du lait vers leurs usines de la sierra, disposent de moyens financiers et technologiques importants, et destinent leur production à la fois aux niveaux national et international. Ces entreprises positionnent leurs produits sur différents segments de marché et disposent de l'organisation et des moyens nécessaires aux démarches marketing et à l'innovation. D'autre part, le circuit des fromageries rurales, issu d'un petit entrepreneuriat originaire de la vallée, participent à la valorisation de la production laitière au niveau local. Les moyens financiers et technologiques dont disposent ces petites entreprises sont largement inférieurs à ceux des agroindustries précédentes, mais elles génèrent cependant un produit brut non négligeable pour l'économie locale.

Malgré ces stratégies différentes, toutes ces entreprises ont participé et participent encore au développement de l'élevage laitier dans la zone. Cette activité est devenue la base des systèmes de production pour la majorité des producteurs de la vallée de Quijos, mais divers facteurs endogènes et exogènes ont donné lieu à un processus de différenciation des exploitations agricoles. Les impacts de la

libéralisation des échanges entre l'Equateur et les Etats-Unis seraient évidemment différenciés selon les caractéristiques de ces différents agents de la filière. Cette étude ne porte pas sur les grandes agroindustries mais s'oriente plus spécialement sur les exploitations agricoles et fromageries de la vallée de Quijos. Il est donc apparu indispensable d'élaborer une typologie des systèmes de production et des fromageries afin d'appréhender les caractéristiques et stratégies respectives et d'évaluer les impacts possibles d'un tel accord sur ces opérateurs.

Chapitre IV. Typologie des systèmes de production et des fromageries de la vallée de Quijos

I. Des systèmes de production spécialisés dans la production laitière

1. Comparaison des individus enquêtés

Comme il a été vu précédemment dans la méthodologie, le choix des agriculteurs s'est fait à partir de la typologie de Grijalva en 2004. Or, cette dernière a été réalisée principalement à partir de données qualitatives et de « dires d'experts ». Lors de cette étude, la demande de caractérisation approfondie des différents types a été formulée, à partir de données quantitatives, ce qui a donc justifié la réalisation des enquêtes sur le terrain. Les données collectées ont ensuite été organisées et analysées sous Excel, afin de comparer les systèmes de production de chaque individu et de les classer par type. La typologie résultante, complémentaire à celle de Grijalva, est donc issue du croisement entre les différents systèmes de cultures et d'élevage et l'allocation des différents facteurs de production.

Les principaux systèmes de culture et d'élevage pratiqués dans la vallée sont les suivants :

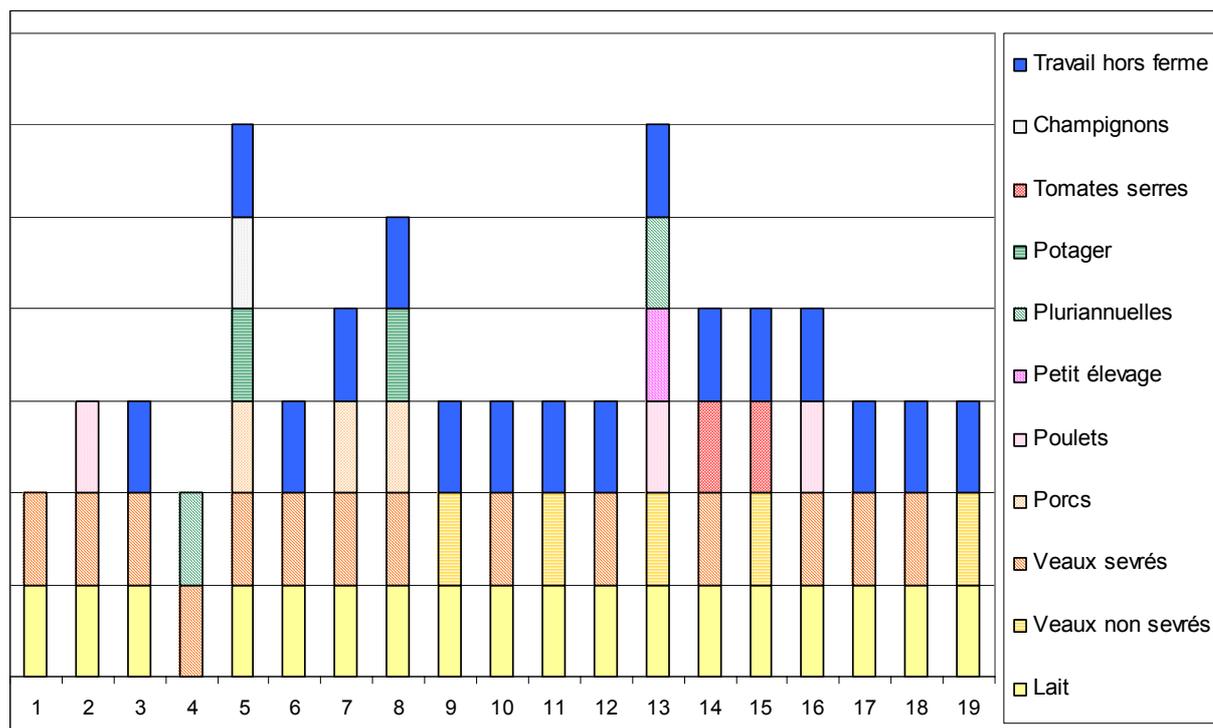
- potager composé de légumes communs : tubercules, choux, herbes, etc.
- cultures pluriannuelles : naranjilla (*Solanum quitoense*), tomate de arbol (*Lycopersicon sculetum*) et granadilla (*Passiflora spp*)
- champignons sous serres (type pleurotes)
- tomates sous serres (*Solanum lycopersicum*)
- élevage laitier
- élevage viande : veaux sevrés et non sevrés
- engraissement de porcs
- petits animaux de basse-cour : poules, canards, lapins, cochons d'Inde, etc.
- pisciculture (truites et tilapias)
- le travail hors exploitation est également compris dans le système de production.

Tous ces systèmes de cultures et d'élevage, mis en place avec différents niveaux technologiques selon les types de producteurs, sont décrits dans les chapitres suivants.

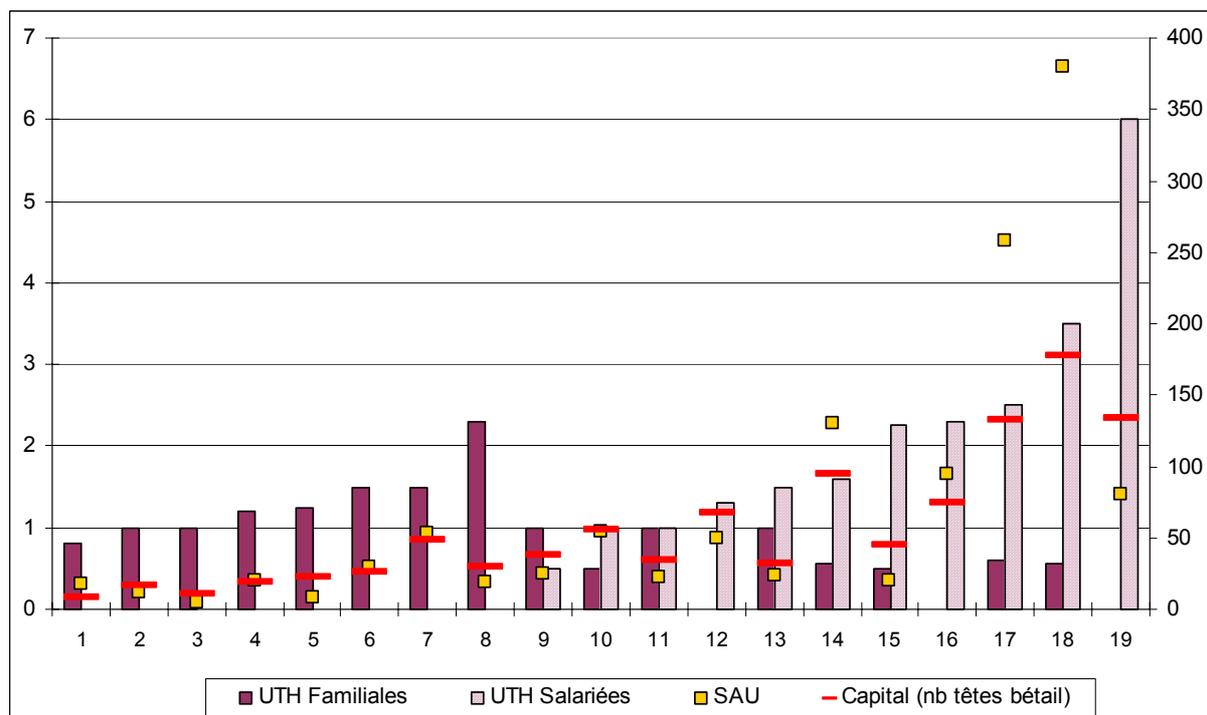
Les facteurs de production considérés sont :

- la surface : on considère la surface agricole utile, c'est-à-dire la surface effectivement exploitée pour la génération de revenus,
- le capital : on considère le nombre de têtes de bétail car l'élevage laitier étant l'activité principale de ces producteurs, l'accumulation de cheptel est la principale forme de capitalisation,
- la main-d'œuvre : on différencie la main-d'œuvre familiale et la main-d'œuvre employée.

Graphique n° 17: Systèmes de culture et d'élevage des individus enquêtés



Graphique n° 18: Comparaison des facteurs de production des individus enquêtés



Le croisement des données correspondantes à chaque individu a donc permis d'établir la typologie des systèmes de production présentée par la suite. Le tableau n°6 synthétise cette typologie à la fin du chapitre.

2. Type 1 : Petits éleveurs à base de lait et de veaux sevrés

Trajectoire

En général récemment installés, il peut s'agir de fils de producteurs originaires de la vallée, de travailleurs sans-terre ou d'anciens petits producteurs originaires de la *sierra* ou de Colombie ayant vendu leurs terres. Ils sont installés le long des chemins secondaires et tertiaires, parfois à plusieurs heures de marche des voies de communication et de commercialisation (Grijalva, 2005).

On trouve dans ce type de producteurs, ainsi que dans le type 2 suivant, des éleveurs définis par Grijalva comme « communautés productrices de lait et de veaux sevrés ». Ils sont localisés dans les parties hautes de la vallée de Quijos, aux limites entre les écosystèmes de *páramos* (sortes de steppes d'altitude) et forestier. Les communautés peuvent être composées de *Kichwas* originaires de la région même (cas de la communauté d'Oyacachi par exemple) ou sont formées de personnes originaires d'autres provinces d'Equateur. Leur système de production est semblable à ceux des producteurs de type 1 et 2 mais ils bénéficient cependant de grandes surfaces de *páramos*, prairies naturelles d'altitude, pour l'élevage de veaux sevrés sur des parcours communaux. Le système communautaire entraîne un partage du travail sur des activités telles que l'entretien des pâturages et le nettoyage des cours d'eau, dans la cadre de « *minga* » (Grijalva, 2005).

Capital

Ce type de producteur accumule progressivement du capital sous la forme de têtes de bétail et de pâturages. Récemment installés, leur niveau de capitalisation est moindre que celui des autres types d'agriculteurs. Ils sont donc plus fragiles économiquement et sensibles aux variations des prix des produits et intrants agricoles. La dollarisation de la monnaie équatorienne a provoqué une augmentation du coût de la main-d'œuvre et donc une réduction de l'emploi de journaliers par ce type d'agriculteurs. Dans leur stratégie de diversification, ils ont plutôt tendance à opter pour les petits élevages plutôt que pour le défrichage et la mise en cultures de parcelles de forêt qui demandent plus de travail.

Main-d'œuvre

La main-d'œuvre est essentiellement familiale, mais l'exploitant peut avoir recours à des journaliers occasionnels pour l'entretien des pâturages ou la défriche de parcelles de forêt. La main-d'œuvre employée représente au maximum 10% de la main-d'œuvre totale de l'exploitation. Celle-ci est souvent gérée par l'épouse, l'époux travaillant plus de 50% de son temps comme ouvrier agricole ou sur des chantiers de construction civile, notamment dans le pétrole.

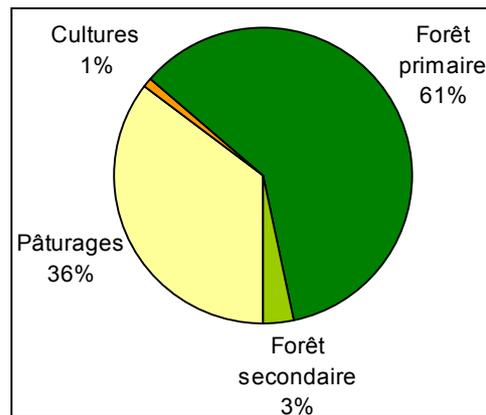
Moyens de production

L'outillage de ces exploitations est essentiellement composé d'outils manuels tels que machette, houe, semoir manuel, bidons pour le lait, cordes, etc. Leurs moyens ne leur permettent pas d'acquérir de matériel motorisé.

Surface agricole

La surface totale de l'exploitation varie entre 20 et 30 ha, avec une SAU comprise entre 5 et 20 ha et qui représente en moyenne 37% de la surface totale. La surface non agricole est composée de forêt primaire et éventuellement de forêt secondaire, ce qui dépend de la disponibilité en main-d'œuvre et en trésorerie pour l'entretien de pâturages, ainsi que du chargement en bovins maintenu. La SAU est principalement formées de pâturages, installés au fur et à mesure après une culture de maïs ou de naranjilla sur brûlis.

Graphique n° 19: Assolement des exploitations de type 1



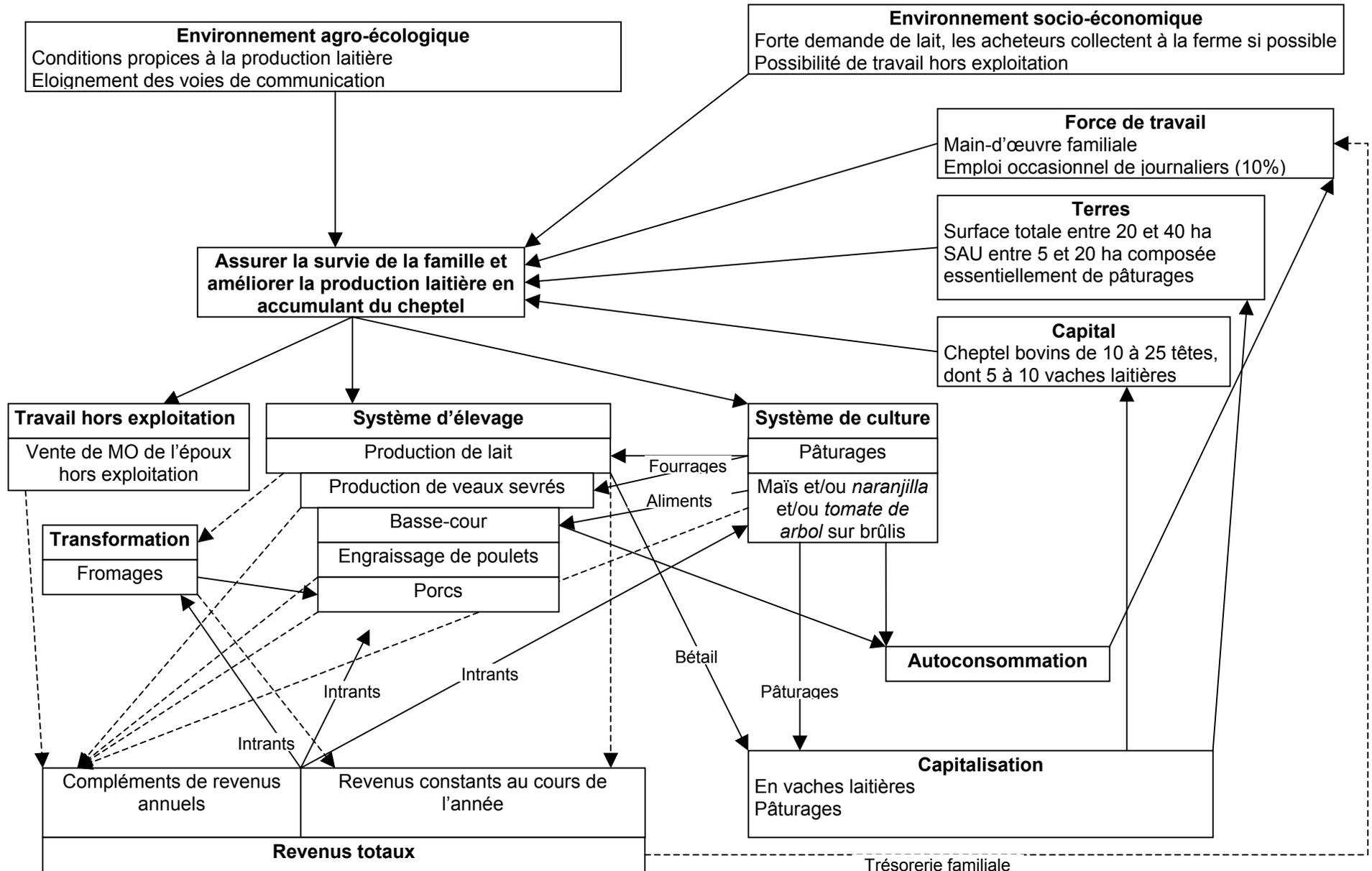
Système d'élevage bovin

L'acquisition des premières vaches laitières, en général croisées entre des Holstein et des races locales, a pu se faire grâce à un petit capital accumulé par la vente de veaux embouchés et par le travail hors exploitation. Le cheptel laitier est composé de 5 à 10 vaches laitières et de 10 à 25 têtes au maximum. La durée de lactation peut durer jusque 200 jours par vache, avec une production de 7 L/jour/vache en moyenne et une traite par jour.

La durée de vie utile d'une vache laitière atteint 7 à 9 ans avec 6 à 8 mises-bas. Le nombre de naissance peut être réduit en fonction de la gestion de la reproduction pratiquée par l'éleveur, qui peut manquer de connaissances sur ce thème. La reproduction est réalisée par saillie naturelle avec 1 ou 2 taureaux présents en permanence avec le cheptel laitier.

Les génisses sont conservées pour compléter le cheptel laitier, tandis que les veaux sont élevés et vendus à l'âge de 18-24 mois représentant ainsi une petite épargne disponible pour financer l'entretien des pâturages ou autres dépenses domestiques.

Graphique n° 20: Système de production du type T1



L'acheteur collecte quotidiennement le lait bords-champs si l'exploitation n'est pas trop éloignée des chemins carrossables. Cependant, nombre de ces exploitations sont relativement distantes des voies accessibles, le transport du lait à dos de cheval est donc nécessaire pour le déposer aux points de collecte. Le paiement est bihebdomadaire au travers de la BNF.

Les veaux sont vendus sur pied et tel que le lait, le transport est parfois nécessaire. Le paiement est comptant.

Système bovin alimentaire et fourrager

L'alimentation des bovins est essentiellement basée sur les pâturages composés de *kikuyo* et de *pasto miel*. En général, le sel commun est utilisé pour tout le troupeau, mais si la trésorerie le permet, quelques sacs de concentré et de sel minéral complètent l'alimentation des vaches laitières.

Les veaux et génisses non-sevrés sont alimentés avec le lait maternel lors de la traite du matin et portent une muselière qui les empêche de téter mais qui leur permet de commencer à brouter.

Les pâturages sont divisés en deux parties, l'une pour le cheptel laitier et l'autre pour le cheptel sec. Le premier est composé des vaches en production, vaches tarées, taureaux, veaux et génisses non sevrés. Le second est composé des génisses (entre 6 et 30 mois) et des veaux sevrés.

Les pâturages plus proches de l'habitation sont destinés au cheptel laitier et représente entre 55 et 70% de la surface fourragère. Le chargement est maintenu autour de 1-1,5 UGB/ha sur une surface divisée en 3-5 parcelles avec une rotation avoisinant les 20 jours.

Les pâturages les plus éloignés sont destinés au cheptel sec et représente entre 30 et 45% de la surface fourragère. Le chargement est maintenu autour de 0,5 UGB/ha sur une seule parcelle en général.

Les pâturages ne sont que très rarement fertilisés et leur entretien repose essentiellement sur le maintien du chargement bovin et sur l'emploi occasionnel de journaliers. Ceux-ci sont employés pour désherber et pour nettoyer les refus.

Les parcelles sont divisées par des clôtures de fil barbelé, très peu possèdent des clôtures électriques. Les piquets des clôtures peuvent être en bois issu des parcelles de forêt, mais ces exploitations ont tendance à utiliser des haies vives afin de minimiser le coût d'entretien. En effet, avec le climat humide, les piquets de bois pourrissent rapidement et nécessitent donc un remplacement fréquent.

Système autres élevages

Ce type d'agriculteur, dans une stratégie de diversification des sources de revenu, a tendance à mettre en place des petits élevages peu exigeants en main-d'œuvre. Il peut s'agir d'une petite basse-cour destinée à l'autoconsommation et nourrie avec du maïs autoproduit et/ou acheté.

Certains investissent dans l'engraissement de poulets à petite échelle, à partir de « packs de production » fournis par des entreprises agro-industrielles. Ces packs incluent poussins de 1 jour, sacs de compléments alimentaires concentrés et produits sanitaires, et sont conçus pour élever une centaine de poulets en 7 semaines qui seront revendus sur le marché local.

D'autres petits producteurs élèvent des porcs avec le petit lait, sous-produit de la transformation de fromages, complété des restes de cuisine familiale. Cette base alimentaire permet d'engraisser quelques porcs et de maintenir un couple reproducteur. Les porcs engraisés peuvent être issus du couple reproducteur ou être achetés en bas-âge. Ils sont revendus sur le marché local à l'âge d'un an.

Systèmes de culture sur brûlis

Elles sont appelées ainsi mais ne sont pas pratiquées systématiquement sur brûlis. Elles peuvent être semées directement après la défriche d'une parcelle de forêt primaire ou secondaire. Il s'agit en général

de maïs destiné à l'autoconsommation familiale et à la basse-cour, et/ou de *naranjilla* et tomate de *arbol* destinées au marché local ou de Quito.

Les espèces fourragères courantes dans la zone sont ensuite semées et/ou colonisent les parcelles avant la reprise de la végétation secondaire (Grijalva, 2005).

Ces cultures ne sont pas mises en place chaque année car cela dépend principalement de la disponibilité en main-d'œuvre familiale, en trésorerie et du besoin en pâturage pour le cheptel bovin.

Le maïs est récolté en 7 ou 8 mois, tandis que la *naranjilla* et la tomate de *arbol* sont des biennuelles. Peu d'intrants sont utilisés, il s'agit plutôt de cultures pionnières qui permettent d'obtenir un petit retour sur l'investissement de la défriche. Les herbicides sont peu utilisés afin de ne pas déranger la croissance des espèces fourragères.

Les rendements sont relativement faibles, d'autant que l'humidité élevée favorise le développement des maladies fongiques.

La *naranjilla* et la tomate de *arbol* sont vendus aux commerçants locaux ou à des intermédiaires de Quito.

Systeme de transformation

Certains petits producteurs transforment quotidiennement leur lait en fromage plutôt que de le vendre en frais. La décision de produire du fromage peut venir de la méfiance envers les acheteurs mais se justifie surtout par la récupération du petit lait qui permet d'élever des porcs à bas coûts, ou par la distance trop grande de l'exploitation par rapport aux points de collecte qui contraint le transport et la vente du lait frais. Le type de fromage produit est appelé *queso de campo*, ou fromage paysan, et est élaboré avec le matériel courant de cuisine, complété d'une grande casserole de 50-100L et d'un brûleur pour la pasteurisation.

Il s'agit d'un fromage frais élaboré avec des techniques simples détaillées en annexe n°6.

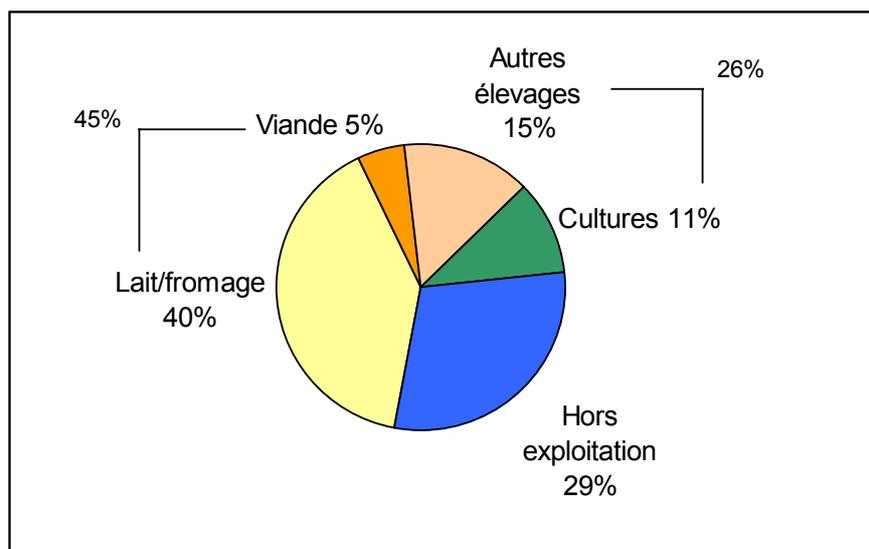
Le fromage est vendu 3 à 4 fois par semaine à crédit de 8 ou 15 jours aux commerçants locaux.

Combinaison des revenus et trésorerie

Le graphique n°21 synthétise la répartition des sources de revenus, calculée avec les marges obtenues par chaque système de culture ou d'élevage pour une exploitation représentative de ce type. Bien évidemment, la combinaison productive dépend de la disponibilité en main-d'œuvre familiale et capital ainsi que de la trajectoire de l'agriculteur. Tous ne combinent pas les mêmes systèmes mais la base reste la production bovine.

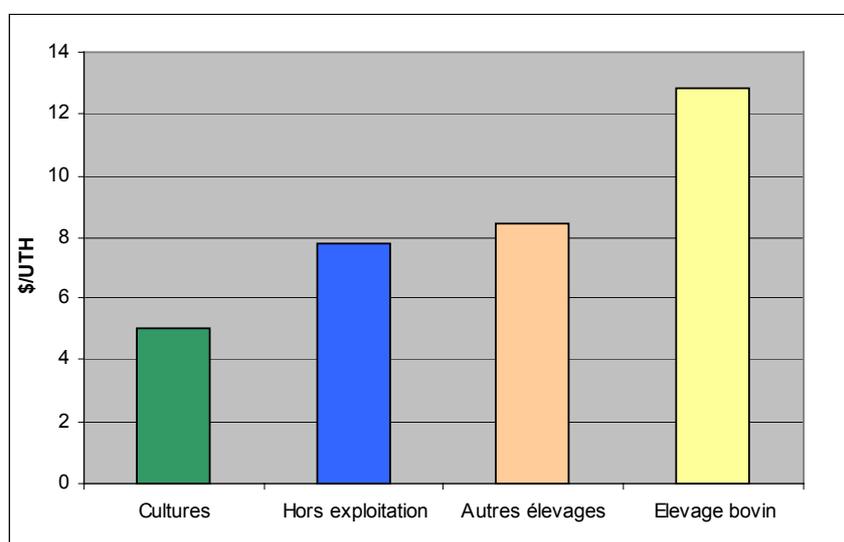
La stratégie de diversification des sources de revenus s'observe dans la répartition relativement équilibrée entre l'élevage bovin (45%), les autres systèmes de culture et d'élevage (26%) et le travail hors-exploitation (27%), avec tout de même une forte part des revenus issue de la production laitière.

Graphique n° 21: Répartition du revenu total des exploitations de type 1



Le travail hors exploitation occupe une place importante dans les revenus car l'exploitation seule ne peut subvenir aux besoins de la famille et du système de production. On remarque dans le graphique n°22 que le travail hors exploitation à un niveau de rémunération comparable à celles des autres activités mises en place dans l'exploitation, mais inférieure à l'élevage laitier. Les cultures ont cependant une faible productivité mais se justifient dans l'exploitation par l'autoconsommation et un petit retour sur l'investissement de la défriche. Les petits élevages peu demandeurs en main-d'œuvre valorisent le travail d'une manière intéressante par rapport à celle de l'élevage bovin.

Graphique n° 22: Comparaison de la valorisation de la journée de travail de chaque système d'une exploitation type 1



En termes de trésorerie, le paiement bihebdomadaire du lait représente un revenu constant au cours de l'année. Les systèmes de crédits, en association entre les acheteurs et les fournisseurs d'intrants, permettent à l'exploitant d'acquérir les intrants nécessaires à l'élevage bovin et aux autres productions sans avoir à décaisser financièrement. Les dettes payées, ce revenu bihebdomadaire permet également de couvrir les dépenses courantes de la famille.

Les ventes des veaux complètent ponctuellement les revenus et peuvent être orientées vers l'appareil productif (achat de génisses, taureaux reproducteurs, salaires des journaliers pour l'entretien des pâturages, etc.) ou vers les dépenses familiales périodiques (rentrée scolaire, etc.).

Les autres élevages complètent ponctuellement les revenus et sont destinés principalement aux dépenses familiales.

3. Type 2 : Eleveurs stabilisés à base de lait et/ou de veaux sevrés

Trajectoire

Ces producteurs peuvent être originaires de la vallée de Quijos ou des migrants d'autres régions. Ils sont installés dans l'exploitation depuis plus longtemps que les producteurs de type 2 et se situent souvent plus près des voies carrossables. L'essentiel de l'appareil productif est orienté vers la production bovine avec une part d'autoconsommation.

Capital

Ces éleveurs correspondent en fait à des éleveurs de type 1 avec un niveau d'accumulation de capital plus élevé, dû à l'ancienneté de l'exploitation ou à une disponibilité en main-d'œuvre familiale plus abondante. Ils accumulent également sous la forme de bétail et de pâturages.

Main-d'œuvre

Comme le type 1, la main-d'œuvre est essentiellement familiale, avec un recours à de la main-d'œuvre salariée occasionnellement pour l'entretien ou l'installation de pâturages et qui représente près de 20% de la quantité de main-d'œuvre de l'exploitation. L'époux ou un membre de la famille travaille régulièrement hors de l'exploitation principalement dans les services (transport, services agricoles, etc.) ou le commerce (viande).

Moyens de production

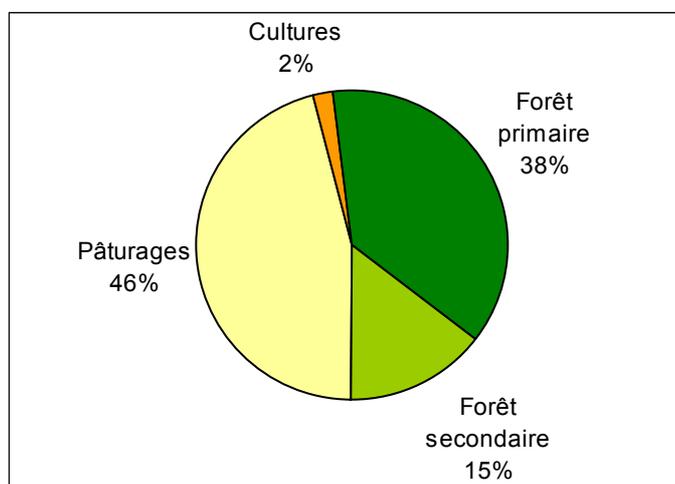
L'outillage est semblable à celui des producteurs de type 1, complété de clôtures électriques pour le cheptel laitier.

Surface agricole

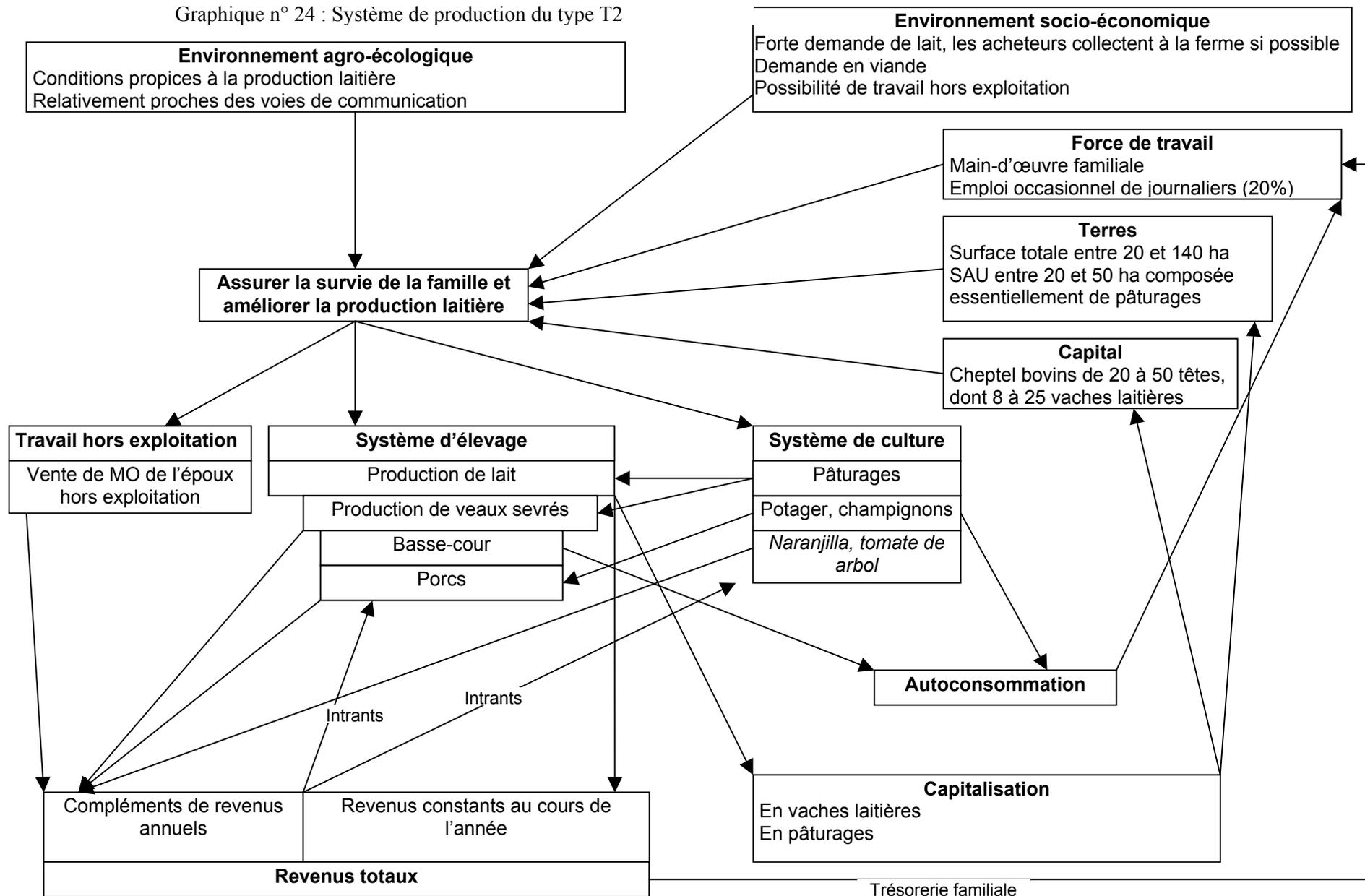
La surface totale de ces exploitations varie entre 20 et 140 ha, avec une SAU comprise entre 20 et 50 ha et qui représente de 30 à 100% de la surface totale.

En moyenne, la SAU (48%) est essentiellement composée de pâturages, avec une faible part de cultures. La surface de forêt secondaire est plus grande que dans les exploitations de type 1 car ces éleveurs, durant leur trajectoire, ont pu implanter plus de pâturages qu'ils ont dû ensuite abandonner pour diverses raisons, notamment à cause du coût de main-d'œuvre.

Graphique n° 23: Assolément des exploitations de type 2



Graphique n° 24 : Système de production du type T2



Jacquet B.- « Diagnostic de la filière laitière de la vallée de Quijos en Equateur : impact d'un accord de libre-échange avec les Etats-Unis sur les systèmes de production et les fromageries »

Système d'élevage bovin

Le système d'élevage est relativement semblable à celui pratiqué par les éleveurs de type 2. Le cheptel laitier compte entre 8 et 25 vaches laitières en production pour un troupeau total qui varie de 20 à 50 têtes. Le cheptel est croisé entre Holstein et races locales, mais la tendance est à améliorer la génétique par le croisement avec des races Brown Swiss, Jersey ou Normande. La durée de lactation atteint 200-210 jours avec une production moyenne de 8-9 L/jour/vache. Le système de reproduction est semblable à celui des producteurs de type 1.

L'âge des veaux à la vente varie de 12 à 36 mois selon les agriculteurs. A la différence des producteurs de types 1, certains producteurs de type 2 pratiquent une embouche de veaux plus importante. En fonction de l'offre en veaux de 4-6 mois, de la demande en viande du marché et des besoins familiaux, ils vendent leurs propres veaux et en embouchent d'autres acquis chez des producteurs voisins.

Certains éleveurs de ce type ont abandonné la production laitière pour se spécialiser dans l'embouche de veaux. Des problèmes de manque de main-d'œuvre familiale et de coupure des voies de communication dans certaines zones ont pu justifier ce choix. Le cheptel est alors uniquement composé de veaux mâles de différents âges, achetés sevrés et embouchés durant une année.

Système bovin alimentaire et fourrager

Le système d'alimentation et fourrager est relativement similaire à celui des producteurs de type 1. Les pâturages composés de *kikuyo* et *pasto miel* sont complétés de *lotus* et parfois de trèfle blanc. Le sel minéral et les compléments concentrés sont plus régulièrement utilisés. La gestion du cheptel sur les pâturages est semblable à celle des producteurs de type 1. On observe cependant que jusque 65% de pâturages peuvent être destinés au cheptel sec, notamment chez les producteurs qui pratiquent l'embouche de veaux. En moyenne, 45% des pâturages sont destinés au laitier contre 55% pour le sec. Les chargements des pâturages sont identiques à ceux des producteurs de type 1. Cependant, les producteurs de type 2 ont une technique de gestion des pâturages plus avancée que les producteurs type 1. En effet, le laitier est géré sur une trentaine de parcelles avec une rotation de 1 à 2 jours, et le sec est géré sur une douzaine de parcelles avec une rotation de 7 à 15 jours.

Les parcelles destinées au laitier sont souvent divisées par des clôtures électriques fixes tandis que les parcelles du cheptel sec sont divisées par des haies vives.

Les producteurs de viande divisent le cheptel en 2 catégories d'âge, les moins de 6 mois et les plus de 6 mois. Les pâturages sont divisés en une vingtaine de parcelles avec une rotation d'une semaine.

Les pâturages ne sont que très rarement fertilisés et leur entretien repose essentiellement sur le maintien du chargement bovin et sur l'emploi occasionnel de journaliers. Ceux-ci sont employés pour désherber et pour nettoyer les refus.

Système autres élevages

A l'instar des producteurs de type 1, ce type d'éleveurs met en place des petits élevages pour diversifier les revenus. Il s'agit d'une basse-cour de volailles pour l'autoconsommation et/ou d'élevage porcin alimenté à base de restes de cuisine et de potager et de concentrés. Les jeunes porcs sont achetés sevrés et engraisés pendant 6 à 12 mois. Ils sont vendus sur le marché local.

Potager et autres cultures

Nombre de ces exploitations cultivent un potager composés de légumes (tomates, carottes, oignons, choux, salades, etc.) et d'herbes destinés à l'autoconsommation. Les surplus de production sont vendus sur le marché local. Peu d'intrants sont utilisés car les traitements phytosanitaires nécessaires sont produits sur la parcelle même (piments, ail, tabac, etc.). La surface excède rarement 1 ha et dépend de la disponibilité en main-d'œuvre familiale. La parcelle est conduite par l'épouse si le troupeau laitier n'est pas trop grand et des journaliers peuvent être employés ponctuellement pour le désherbage.

Depuis 2004, les organisations responsables de la gestion du Parc Naturel Gran Sumaco ont mis en œuvre un projet de diversification des activités et des revenus, afin de limiter la formation de pâturages et ainsi la déforestation. Une nouvelle culture de champignons type pleurotes a été diffusée en finançant les structures nécessaires à la production et en enseignant les techniques de production. Une centaine d'agriculteurs ont bénéficié de cette initiative et ont mis en place des serres et structures et commencent à produire ce champignon. La commercialisation est assurée par les organisations et les produits principalement vendus à Quito.

La tendance à former de nouveaux pâturages diminue chez ce type de producteurs qui ont plutôt tendance à intensifier le système alimentaire par une rotation plus courte du cheptel laitier et par l'usage plus courant de compléments alimentaires.

Par contre, les éleveurs reconvertis dans la viande mettent en place des cultures de rente telles que *naranjilla* ou tomate de *arbol* (voir type 1) car la production de viande est moins exigeante en main-d'œuvre que le lait. Ils forment ainsi de nouveaux pâturages car l'embouche est pratiquée avec un chargement plus faible.

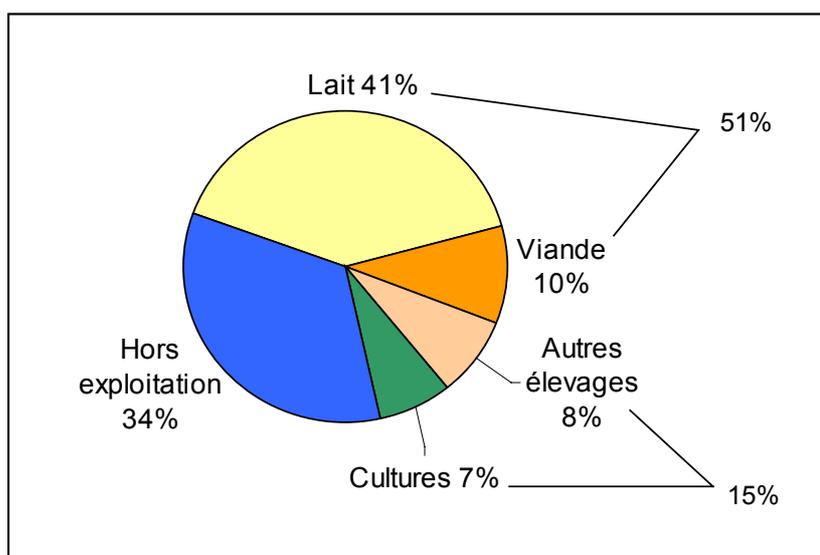
Combinaison des revenus et trésorerie

Le graphique suivant représente la répartition du revenu selon la combinaison productive d'une exploitation de ce type. Comme pour les producteurs de type 1, le système de production diffère selon les exploitations.

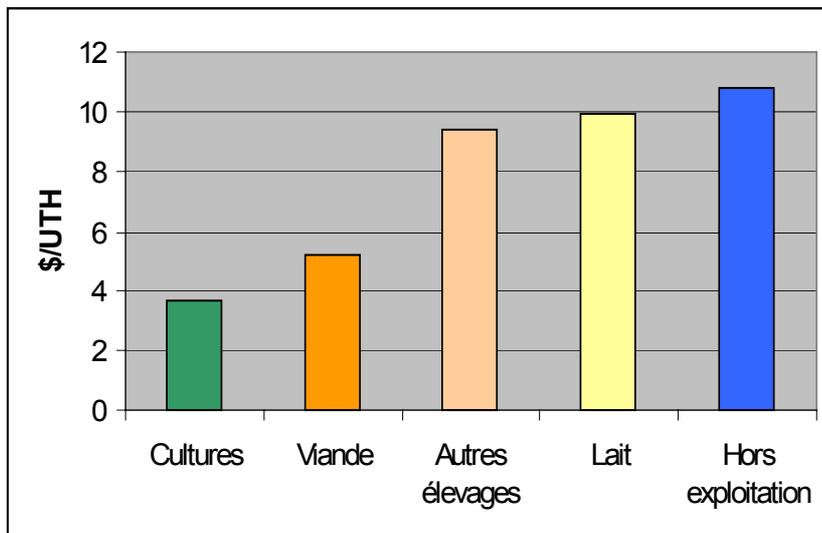
D'une manière générale, l'embouche de veaux occupe une part plus importante dans les revenus tandis que les cultures et autres petits élevages, plus orientés vers l'autoconsommation, ne représentent que 15% des revenus totaux.

Le travail hors exploitation apporte proportionnellement plus de revenus à la famille que pour le type 1, ce qui s'explique notamment par la meilleure rémunération des emplois ou activités non agricoles pratiqués par ces exploitants.

Graphique n° 25 : Répartition du revenu total des exploitations de type 2



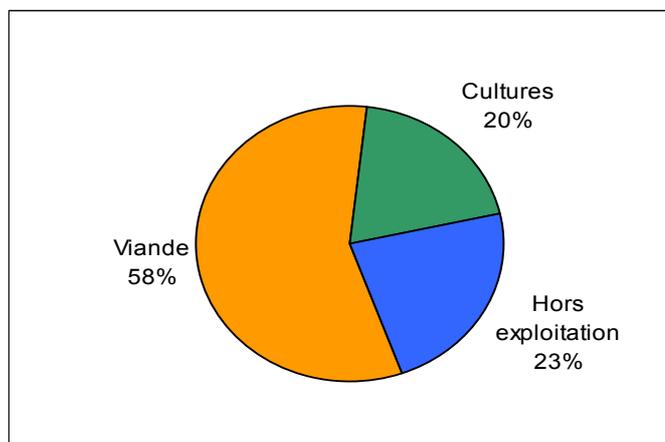
Graphique n° 26 : Comparaison de la valorisation de la journée de travail de chaque système d'une exploitation type 2



La valorisation de la journée de travail par des cultures telles que les potagers ou les champignons n'est pas très élevée. La production potagère est essentiellement orientée vers l'autoconsommation (dans ces calculs, seules les ventes sont considérées), tandis que le champignon est une culture nouvelle qui demande encore des améliorations dans le rendement et la commercialisation. La viande chez ces producteurs ne valorise pas très bien le travail mais elle est produite pour des raisons d'épargne et de compléments de revenus ponctuels. Le lait, les porcs et le travail hors exploitation restent les plus rémunérateurs du travail. Les flux de trésorerie sont semblables à ceux des éleveurs de type 1.

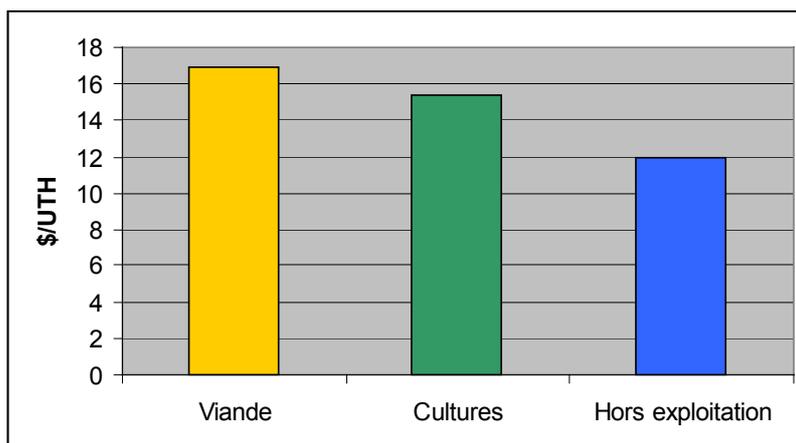
Les anciens producteurs de lait reconvertis dans la viande sont représentés dans le graphique n°27. Les revenus de ce type d'éleveurs viennent essentiellement de la viande. Les revenus des cultures occupent une place plus importante que chez les producteurs laitiers de type 2 car l'élevage de veaux viande est moins exigeant en main-d'œuvre que le lait. Afin de former de nouveaux pâturages, ils ont tendance également à défricher et mettre en culture des parcelles de forêt selon le même système de brûlis que les producteurs type 1. Le temps de travail du couple en dehors de l'élevage est réparti entre les cultures et le travail hors exploitation.

Graphique 27 : Répartition du revenu total des exploitations basées sur la production de viande de type 2



La production de viande est plus rémunératrice que celle des éleveurs laitiers type 2 ci-dessus car ces éleveurs obtiennent de meilleurs prix à la vente, du fait d'une meilleure organisation de la commercialisation (ils sont parfois eux-mêmes commerçants de viande). A priori, cette valorisation du travail plus élevée devrait entraîner d'autres producteurs laitiers à se reconvertir dans la viande. Cependant la viande a le désavantage de ne pas apporter de revenus aussi périodiques que le lait, de plus les conditions agro-écologiques de la zone (températures basses, pâturages, etc.) sont moins favorables à l'embouche que dans les régions amazoniennes de piémont. Les cultures également sont plus rémunératrices car elles sont orientées vers le marché et non vers l'autoconsommation. En termes de trésorerie, les trois activités fournissent les revenus familiaux. Le travail hors exploitation permet de financer les intrants nécessaires aux activités agricoles et d'élevage.

Graphique n° 28: Comparaison de la valorisation de la journée de travail de chaque système des exploitations basées sur la production de viande de type 2



4. Type 3 : Eleveurs patronaux innovateurs à base de lait et de veaux non sevrés

Trajectoire

Ce type de producteur diffère largement des deux types décrits précédemment. Ils sont généralement originaires de la *sierra* ou de Quito et ont reçu une éducation de niveau supérieure (Grijalva, 2005). Il peut s'agir également d'agriculteurs de type 2 qui ont atteint un certain niveau d'accumulation et qui améliore les performances de leur système.

En effet, ce type d'agriculteurs est proche d'atteindre les limites en surface disponible et ne peut plus former de pâturages. Le système est alors intensifié afin de maximiser la productivité de la terre et du travail au travers de diverses activités. Lorsque l'exploitation atteint la limite en surface disponible, le système de production laitier est premièrement intensifié (amélioration de la génétique du cheptel laitier, fertilisation et gestion intensive des pâturages, utilisation de concentrés, mécanisation de la traite, etc.), puis l'exploitant investit dans une activité demandeuse en capital, qui peut aller de la culture de fruits ou de tomates sous serre à la production de produits laitiers.

Capital

Le travail hors exploitation et les bonnes performances du système laitier ont permis d'atteindre un niveau de capital supérieur aux producteurs précédents et il se mesure dans la taille et surtout dans la qualité génétique du cheptel, ainsi que dans les infrastructures mises en place pour diversifier les activités.

Main-d'œuvre

Ces exploitations se caractérisent par l'emploi de main-d'œuvre permanente, qui représente de 30 à 80% de la main-d'œuvre totale de l'exploitation. Un membre de la famille est salarié à 100% de son temps en dehors de l'exploitation, dans des activités ou postes (services publics, entreprises) plus rémunérateurs

que ceux des producteurs de type 1 et 2. Des journaliers sont employés occasionnellement pour l'entretien des pâturages ou les pics de travail dans les cultures sous serre par exemple.

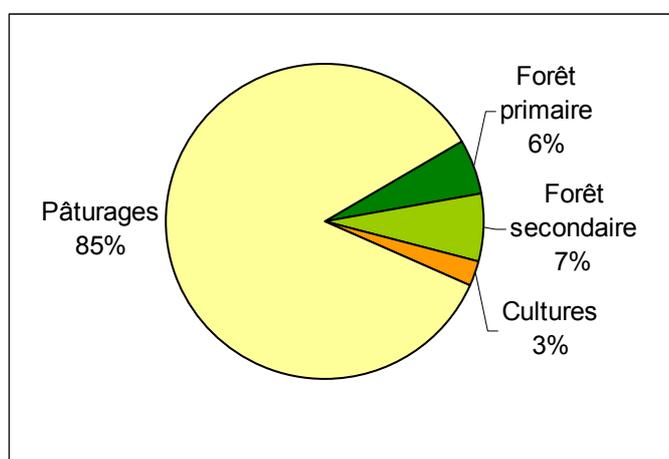
Moyens de production

Ces exploitations ont un niveau de mécanisation élevé avec des clôtures électriques amovibles et des engins motorisés tels que machines à traire, débroussailleuses, mototracteurs, matériels de transformation de fromages, etc. Le financement de cette mécanisation a pu se faire par crédits, car ils présentent de meilleures garanties aux bailleurs (BNF, Nestlé).

Surface agricole

La surface totale de l'exploitation varie entre 20 et 35 ha avec une SAU qui varie entre 20 et 25 ha et qui représente en moyenne 88% de la surface totale. Les pâturages peuvent occuper jusqu'à 100% de la surface totale. La surface dédiée aux cultures n'excède pas 2 ha mais les productions mises en place sont plus intensives que celles des producteurs type 1 et 2. Les réserves forestières sont presque épuisées voire nulles chez certains producteurs. Quelques-uns conservent une partie de leur forêt, secondaire ou primaire, en tant que réserve de bois ou de bambous.

Graphique n° 29: Assolement des exploitations de type 3

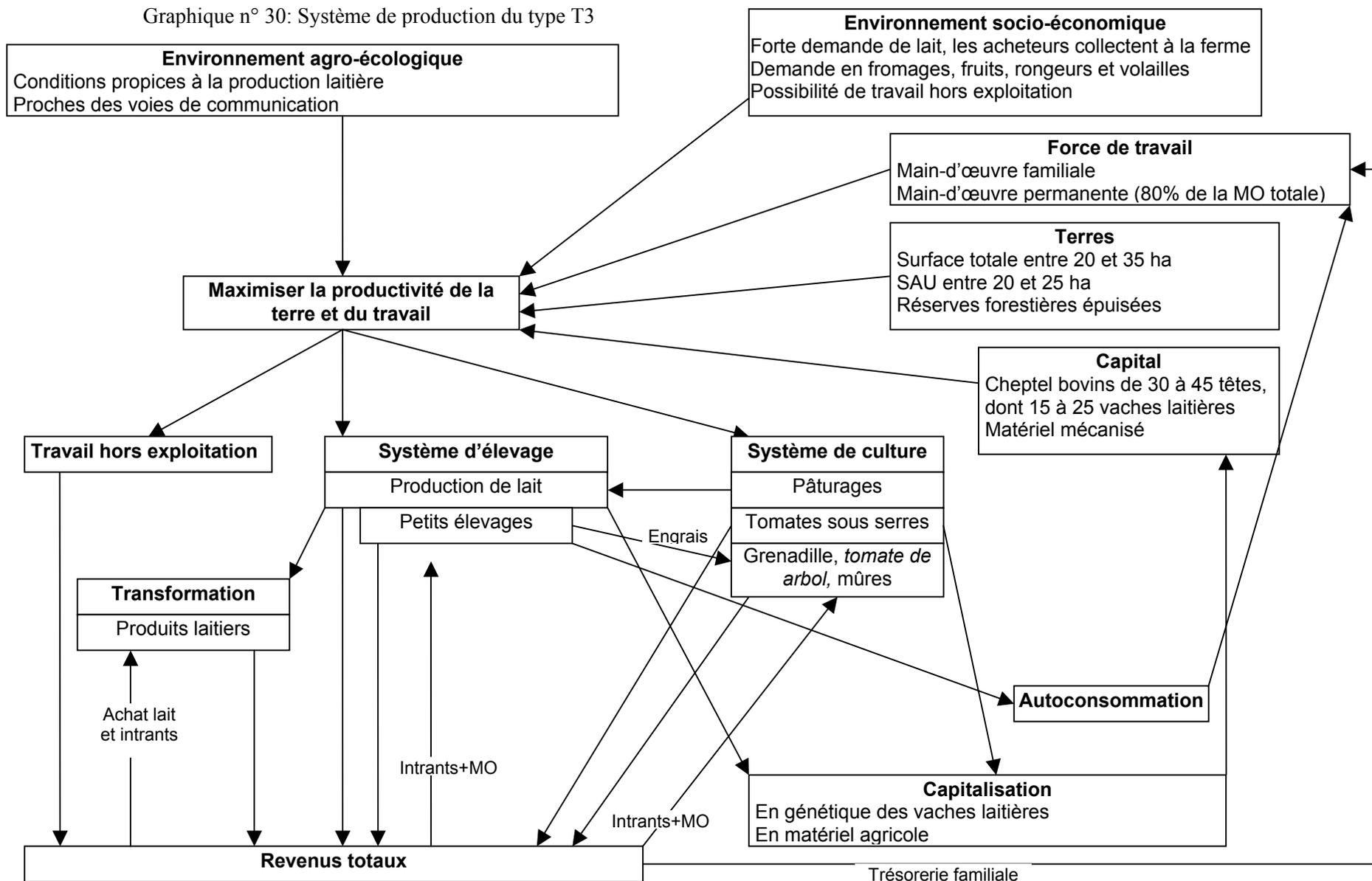


Système d'élevage bovin

Le système d'élevage pratiqué par ces producteurs est beaucoup plus intensif que celui des producteurs de type 1 et 2. Le cheptel total varie entre 30 et 45 têtes dont 15 à 25 vaches laitières. Il peut s'agir de Holstein pures, ou de Holstein croisées avec Brown Swiss, Jersey et Normandes. Certains producteurs ont des relations avec les haciendas de la *sierra* qui produisent du lait avec des cheptels de haute qualité génétique, ce qui leur permet d'obtenir des paillettes ou des génisses de bonne qualité. La lactation dure entre 210 et 240 jours avec une production moyenne de 14 L/vache/jour qui peut monter à 20 L/vache/jour pour les systèmes les plus intensifs.

La durée de vie utile d'une vache laitière varie de 5 à 8 ans avec une mise-bas par an. La reproduction se fait par saillie naturelle ou par insémination artificielle car certains ont acquis le matériel et les connaissances nécessaires à la gestion des paillettes. Les veaux sont vendus non sevrés à 3 ou 5 jours et les génisses parfois vendues à 12 mois selon leur qualité génétique. En général, le lait est traité et collecté deux fois par jour.

Graphique n° 30: Système de production du type T3



Jacquet B.- « Diagnostic de la filière laitière de la vallée de Quijos en Equateur : implications d'un accord de libre-échange avec les Etats-Unis sur les systèmes de production et les fromageries »

Système bovin alimentaire et fourrager

Les pâturages composés de *kikuyo* et *pasto miel* sont complétés de *lotus* et parfois de *rey grass*. Le sel minéral et les compléments concentrés sont utilisés quotidiennement. Les vaches laitières, en particulier les Holstein pures, ont des doses de concentré qui peuvent monter à 6 kg/jour/vache chez les plus intensifs. Les génisses sont souvent alimentées avec du lait en poudre, complété de concentré spécial pour leur croissance.

En moyenne, 45% des pâturages sont destinés au laitier, avec un chargement de 2,5 UGB/ha, plus élevé que celui des producteurs précédents. 55% des pâturages sont pour le sec, composé des génisses et des taureaux reproducteurs, avec un chargement moyen de 1 UGB/ha. Le laitier est géré sur 1 à 3 parcelles avec une clôture électrique amovible déplacée quotidiennement qui permet de ne fournir que la quantité nécessaire de pâturages. Il peut être également géré sur une trentaine de parcelles avec un déplacement quotidien du bétail. La gestion du cheptel sec varie selon les éleveurs. Certains le déplacent une fois par semaine, sur une douzaine de parcelles. D'autres le déplacent quotidiennement sur une trentaine de parcelles. Les pâturages sont régulièrement fertilisés et drainés. Pour entretenir les pâturages et les drains, ces éleveurs emploient des journaliers qui travaillent à la machette ou font appel à leur main-d'œuvre permanente avec la débroussailleuse.

Au moment de cette étude, au cours de la première moitié de l'année 2006, certains éleveurs étaient en train de construire des étables, avec l'intention de gérer le bétail en semi-stabulation et de produire du maïs et de la canne à sucre fourrages. Aucune parcelle n'avait encore été plantée mais l'intention se notait de continuer le processus d'intensification progressive de l'élevage laitier. Il ne s'agit cependant que de quelques producteurs mais ils influencent les modes de production au niveau local.

Système autres élevages

La stratégie d'intensification de ces producteurs peut s'orienter vers des activités d'élevage divers qui élèvent la rémunération du travail. Certains producteurs optent pour l'élevage de petits animaux tels que cochons d'Inde, lapins et volailles. Ces ateliers sont installés dans des structures adéquates qui demandent un fort investissement initial. Ils sont nourris à base de concentrés et de pâturages et vendus sur le marché local ou de Quito. Une faible part est destinée à l'autoconsommation. La famille et les employés permanents gèrent ces ateliers.

Systèmes de culture

Dans cette même stratégie d'intensification, certaines cultures, telles que la tomate sous serre (annuelle), la *tomate de arbol* (biennale), la grenadille ou la mûre (pérennes), permettent à la fois d'augmenter la productivité du travail et de la terre. Les surfaces sont petites, de 0,3-0,5 ha pour la tomate sous serres à 2 ha pour les cultures pluriannuelles. L'investissement initial élevé a pu se réaliser grâce aux crédits ou aux revenus du travail hors exploitation. L'utilisation intensive de phytosanitaires et de main-d'œuvre permet l'obtention de bons rendements. Les fertilisants sont soit chimiques soit issus du petit élevage.

Ces producteurs s'appuient sur une bonne connaissance des marchés et filières de ces produits, ainsi que sur une bonne capitalisation initiale (Grijalva, 2005).

Les produits sont principalement vendus à des commerçants de Quito ou à des acheteurs de passage le long des voies de communication.

Système de transformation

Certains éleveurs, face à la même contrainte d'espace et bénéficiant d'un capital initial (qui peut être familial), ont intensifié de la même manière la production laitière et ont mis en place au sein de l'exploitation un atelier qui transforme le lait, principalement en fromage frais mais également en divers produits laitiers. Leur niveau de capital leur a permis d'investir dans le matériel nécessaire à la transformation, plutôt que dans des cultures, où certains ont subi des échecs liés aux aléas des prix des produits agricoles et à la décapitalisation due à la dollarisation en 2006.

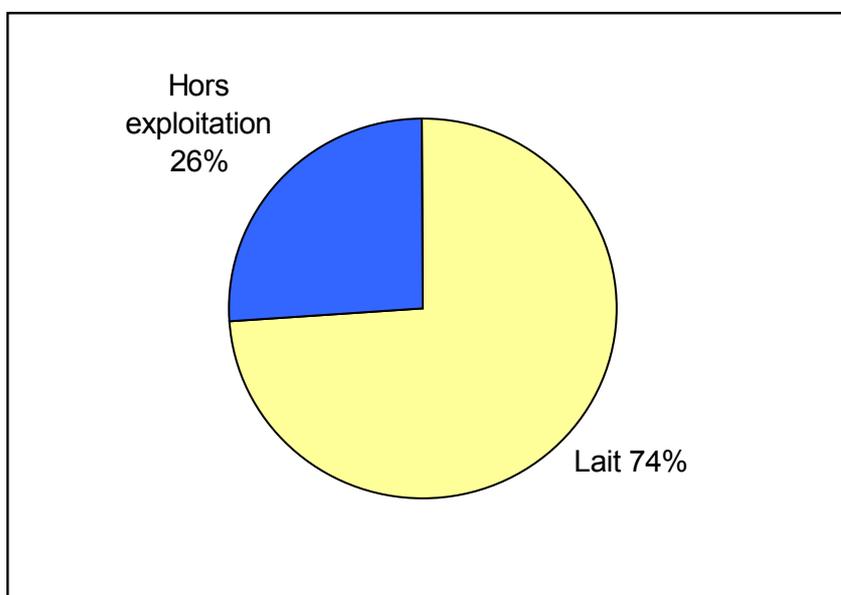
Le lait produit dans l'exploitation ne représente qu'une faible part du volume traité quotidiennement car le reste est acheté auprès des producteurs de la vallée. Un capital initial et une accumulation progressive ont permis d'atteindre un bon niveau d'activité et d'achat de lait. Le fromage frais, le fromage paysan, la mozzarella et le yaourt sont les principaux produits de ces exploitations-entreprises.

La production est assurée par une main-d'œuvre permanente et formée, partagée entre la transformation et la gestion de la ferme, et qui peut représenter jusque 90% de la main-d'œuvre totale de l'exploitation. Le niveau technologique de la transformation est plus avancé que celui des petites exploitations type 1, car ces entrepreneurs bénéficient en général d'une meilleure formation et de matériel plus avancé (frigorifiques, tanks pour la pasteurisation, écrémeuse, camionnettes, etc.). Les produits sont vendus par l'exploitant sur le marché local et à Quito.

Combinaison des revenus et trésorerie

Les systèmes de culture et de petits élevages présentés ci-dessus ne sont pas mis en place par tous les producteurs de ce type. Certains ne misent que sur l'intensification de la production laitière et ont des revenus extérieurs qui permettent de financer cette évolution. Il peut s'agir d'un stade d'évolution du système de production qui va ensuite s'orienter vers une diversification des activités afin d'optimiser l'emploi de la main-d'œuvre permanente.

Graphique n° 31: Répartition du revenu total des exploitations de type 3 sans cultures

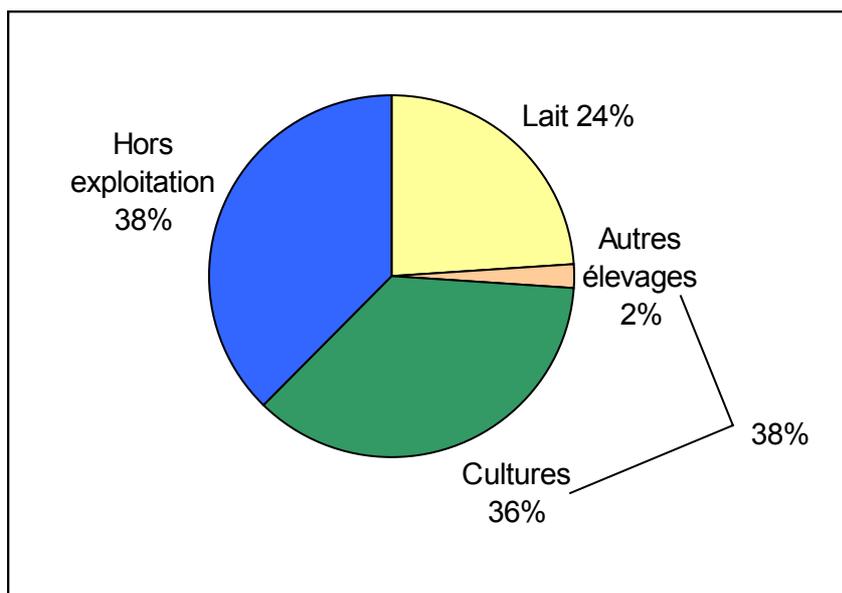


Le revenu du lait dans les exploitations diversifiées est proportionnellement plus faible. En effet, les cultures à hauts rendements permettent d'obtenir des revenus totaux 2 à 3 fois plus élevés que ceux de la production seule de lait.

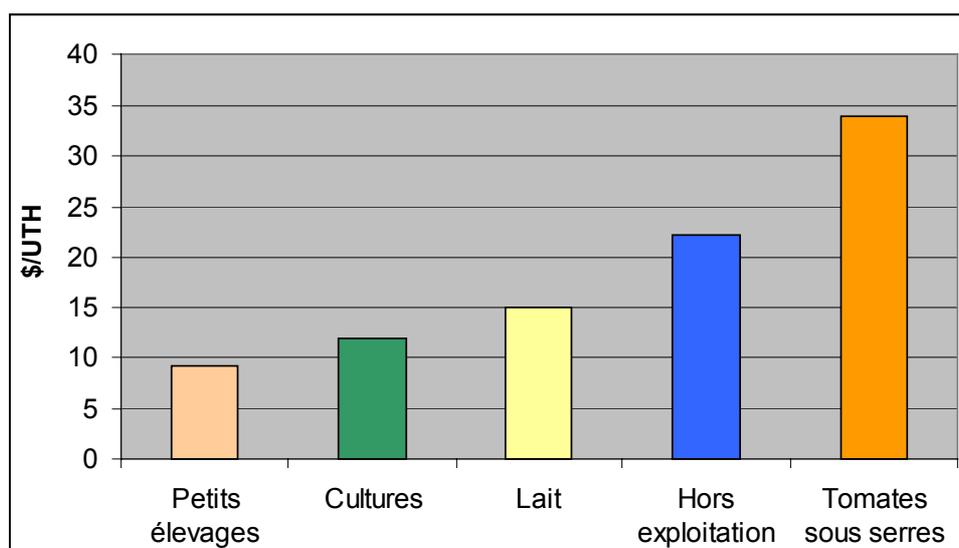
Le travail hors exploitation de ce type de producteur occupe également une place importante car ces emplois ou activités sont très bien rémunérés (services publics, transports pour les entreprises pétrolières, etc.).

La part de la vente de veaux non-sevrés dans les revenus est négligeable car ils sont vendus à bas prix très jeunes.

Graphique n° 32: Répartition du revenu total des exploitations de type 3 avec cultures



Graphique n° 33: Comparaison de la valorisation de la journée de travail de chaque système des exploitations de type 3



Ces cultures rémunèrent mieux le travail que celles des producteurs de types 1 et 2 car elles sont plus intensives et n'ont pas la même fonction dans l'exploitation. Les tomates sous serres ont une valorisation du travail très concurrentielle, mais cette production nécessite un investissement initial important et des coûts de production élevés qui ne peuvent être couverts par les trésoreries des exploitations moins capitalisées. L'intensification de la production laitière permet également d'augmenter la valorisation du travail de cette activité.

En termes de trésorerie, les revenus du lait et des cultures rémunèrent la main-d'œuvre permanente et occasionnelle, couvrent les coûts de production et une partie des besoins familiaux. Les revenus du travail hors exploitation couvrent les besoins familiaux et, associés à ceux des cultures, ils permettent de capitaliser et de réinvestir dans l'intensification de la production laitière (étables, fertilisation, etc.).

5.Type 4 : Eleveurs patronaux extensifs à base de lait et de veaux sevrés

Trajectoire

Ces producteurs sont originaires de la région ou s'y sont installés dans les années 50-60 lors de la colonisation de l'Amazonie encadrée par l'IERAC. Ils ont obtenu de grandes surfaces qui pouvaient dépasser 500 ha. Ils possèdent encore aujourd'hui des surfaces relativement étendues, mais qui se sont réduites avec les héritages et les ventes. Certains possèdent des terres dans les piémonts sur la route vers Archidona. Ils conjuguent la production de lait et de veaux sevrés d'une manière extensive.

Capital

Le capital mesuré en quantité de têtes de bétail est important et a été accumulé progressivement avec l'implantation de pâturages. Les investissements portent essentiellement sur l'atelier lait et sur la viande quand ils disposent de terres dans les piémonts.

Main-d'œuvre

Ces exploitations se caractérisent par l'emploi de main-d'œuvre permanente, qui représente plus de 75% de la main-d'œuvre totale et qui vit sur l'exploitation. L'exploitant et sa famille vivent dans les bourgs de la vallée (Baeza, Borja, El Chaco, Cosanga) et visitent l'exploitation régulièrement pour superviser la gestion (Grijalva, 2005). Un membre de la famille est salarié à 100% de son temps en dehors de l'exploitation, dans des activités ou postes (services publics, entreprises) à rémunérations équivalentes à celles des producteurs de type 4. Des journaliers sont employés de manière saisonnière pour l'entretien des pâturages et des clôtures (Grijalva, 2005).

Moyens de production

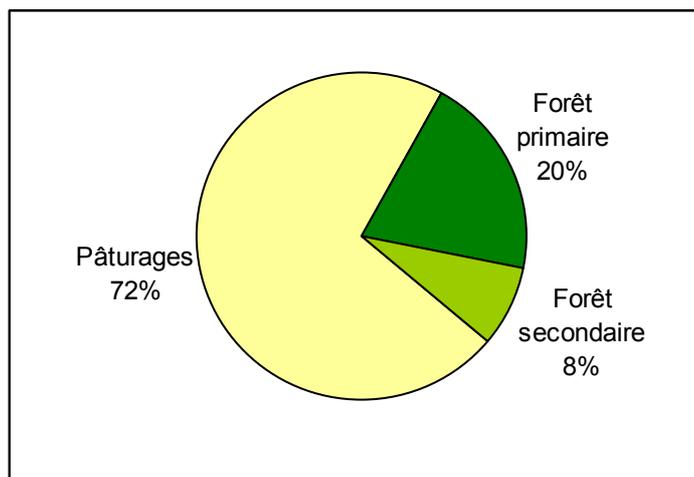
Ces exploitations ont un niveau technologique semblable aux producteurs de type 2, ils n'utilisent pas ou très peu de matériel motorisé à part les clôtures électriques.

Surface agricole

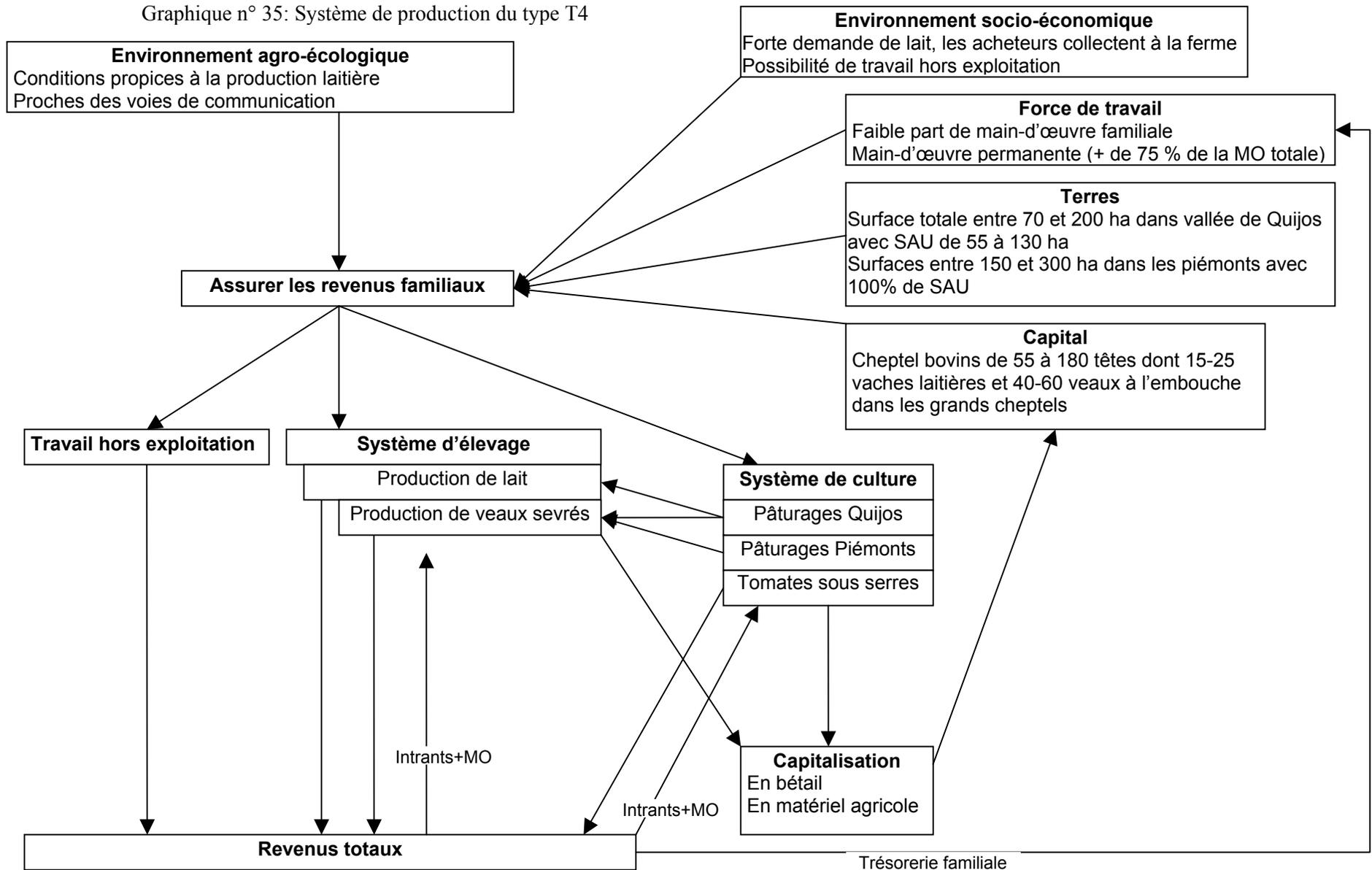
La surface totale des exploitations varie de 70 à 200 ha, et dépasse souvent les 100 ha. La SAU varie de 55 à 130 ha et représente en moyenne 73% de la surface totale. Les surfaces des exploitations des piémonts varient de 150 à 300 ha, entièrement formées de pâturages (SAU de 100%).

La plupart possède encore des réserves forestières et une partie de leurs terres en forêt secondaire. Cet abandon de pâturages est dû aux coûts élevés de l'entretien de telles surfaces, car le coût de la main-d'œuvre a augmenté avec la dollarisation. Certains producteurs optent peu à peu pour une intensification (amélioration génétique, concentrés, etc.) qui leur permet de réduire la surface de production nécessaire.

Graphique n° 34: Assolement des exploitations de type 4



Graphique n° 35: Système de production du type T4



Système d'élevage bovin

Le système d'élevage pratiqué par ces producteurs est beaucoup plus extensif que celui des producteurs de type 3. Le cheptel total varie entre 60 et 180 têtes dont 15 à 25 vaches laitières et une cinquantaine de veaux à l'embouche pour les grands cheptels. La plupart du bétail est Holstein, quelques producteurs croisent avec Brown Swiss, Jersey et Normandes. La lactation dure environ 210 jours avec une production moyenne de 7-8 L/vache/jour. La reproduction se fait par saillie naturelle, cependant les éleveurs qui intensifient peu à peu commencent à utiliser l'insémination artificielle. Les femelles sont conservées pour le cheptel laitier et les veaux sont embouchés pendant un an, en fonction de la demande. Ceux qui possèdent des terres dans les piémonts y envoient leurs veaux à l'engraissage.

Système bovin alimentaire et fourrager

Les pâturages composés de *kikuyo* et *pasto miel* sont complétés parfois de *lotus* et de *rey grass*. Le sel minéral et les compléments concentrés sont utilisés quotidiennement mais en faible quantité. La mélasse de canne à sucre produite dans les piémonts est utilisée par certains pour les vaches laitières. Les veaux et génisses sont alimentés au lait maternel. Les veaux engraisés dans les piémonts y sont envoyés sevrés à l'âge de 6 mois et s'alimentent ensuite sur la base de sel et de pâturages type *gramalote* (*Axonopus scoparius*), plus propice à l'embouche que les pâturages de la vallée de Quijos. Dans les exploitations de type 4 de la vallée de Quijos, la moitié des pâturages est destinée au laitier, avec un chargement moyen de 0,9-1 UGB/ha, inférieur à ceux des producteurs précédents. L'autre moitié est destinée au cheptel sec, avec un chargement moyen de 0,6 UGB/ha. La gestion du laitier sur les pâturages dépend des producteurs. Ceux qui possèdent une clôture fixe électrique le gèrent sur 6 à 8 parcelles avec une rotation de 3 à 5 jours. Certains possèdent une clôture électrique amovible qu'ils gèrent comme les producteurs de type 3.

Le sec est géré sur une dizaine de parcelles avec un déplacement tous les jours. Les veaux embouchés dans les piémonts bénéficient d'une trentaine de parcelles et sont déplacés tous les mois environ. Les pâturages sont drainés et fertilisés occasionnellement. Pour entretenir les pâturages et les drains, ces éleveurs emploient des journaliers qui travaillent à la machette. Dans les piémonts, le fonctionnement communautaire des ouvriers agricoles d'origine *Kichwa* fait baisser le coût de la main-d'œuvre par rapport à celle de la vallée de Quijos, ce qui permet d'entretenir les pâturages à moindre coût.

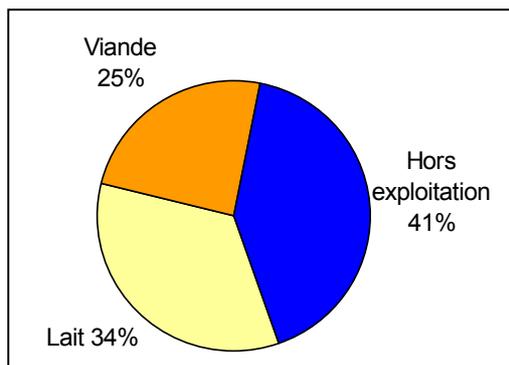
Systèmes de culture

Ces producteurs n'ont généralement pas de systèmes diversifiés. On observe qu'ils n'investissent dans l'agriculture ou les petits élevages que lorsqu'ils ont épuisé leurs ressources forestières et atteint les limites de leurs surfaces. Or, malgré l'extensivité de l'élevage, rares sont ceux qui ont déboisé la totalité de leur exploitation. Si les réserves de forêt sont cependant épuisées, ils mettent alors en place des cultures intensives telle que la tomate sous serre (voir type 3) afin d'optimiser l'utilisation de la main-d'œuvre et du capital, en s'appuyant sur une bonne connaissance des filières de ce produit.

Combinaison des revenus et trésorerie

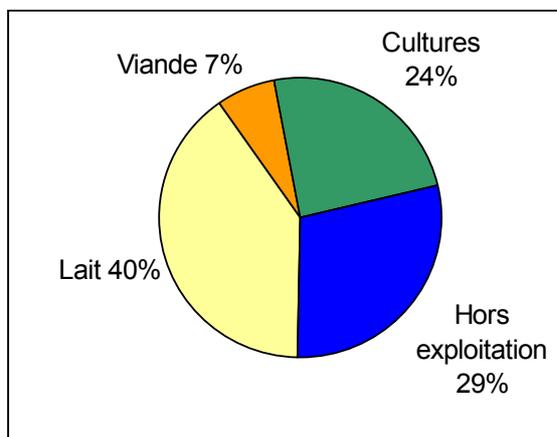
Le graphique suivant présente la combinaison du revenu total des exploitations qui conjuguent la production laitière dans la vallée de Quijos et l'embouche de veaux dans les piémonts. La répartition des revenus est relativement équilibrée entre les trois activités du système d'exploitation. L'opportunité d'accès à la terre dans les piémonts leur permet de développer cette production de viande extensive et de ne pas dépendre ainsi que du lait. Le travail hors exploitation occupe une place importante, notamment à cause de la bonne rémunération des emplois occupés.

Graphique n° 36: Répartition du revenu total des exploitations basées sur la production de lait et de viande de type 4



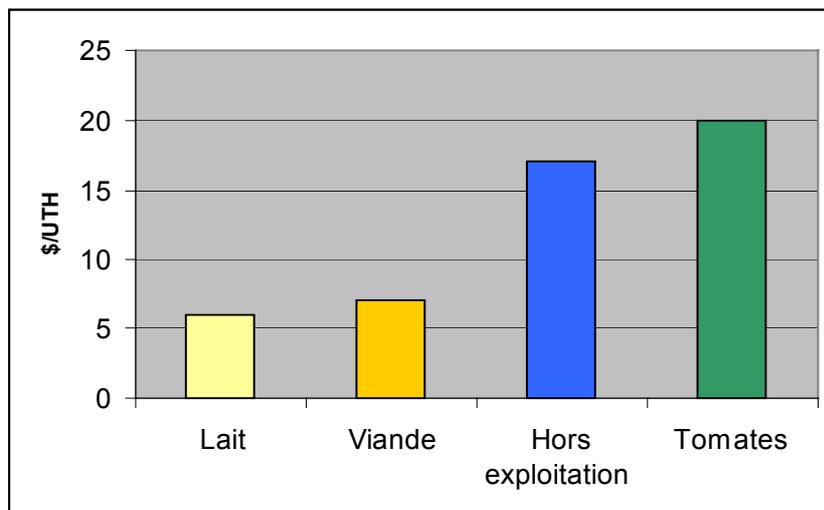
Le graphique n°37 présente la combinaison des revenus d'un producteur extensif qui n'a pas de terre dans les piémonts, qui a atteint les limites de surface et qui ne produit de la viande qu'à une moindre mesure. Les veaux sont d'ailleurs généralement vendus plus jeunes et donc moins chers. Il semble que les cultures viennent en quelque sorte combler ce manque à gagner de la production de viande des éleveurs précédents. Le lait et le travail ont toujours la même importance dans les revenus totaux.

Graphique n° 37: Répartition du revenu total des exploitations basées sur la production de lait et de tomates de type 4



La grande quantité et le coût de la main-d'œuvre employée permanente réduit la valorisation du travail du système d'élevage dans ce type d'exploitation par rapport aux producteurs de type 1, 2 et 3. Le travail hors exploitation est généralement bien rémunéré et les tomates sous serre permettent de bien valoriser le travail.

Graphique n° 38: Comparaison de la valorisation de la journée de travail de chaque système des exploitations de type 4



En termes de trésorerie, les revenus du lait et de la viande rémunèrent la main-d'œuvre permanente et occasionnelle, et couvrent les coûts de production. Les revenus du travail hors exploitation couvrent les besoins familiaux ; associés à ceux des cultures, ils permettent de capitaliser et de réinvestir dans l'intensification de la production laitière (étables, fertilisation, etc.).

6. Type 5 : Eleveurs capitalistes à base de lait et de veaux sevrés ou non

Trajectoire

Ces éleveurs sont appelés capitalistes car l'acquisition de la terre et l'élevage sont considérés comme des investissements de capital issu d'autres activités. Ils sont originaires de la *sierra* et propriétaires de grandes haciendas ou d'entreprises de divers secteurs. Ils vivent dans les grandes villes de la *sierra* (Quito, Riobamba) et ne visitent l'exploitation qu'une fois par mois, la gestion de la ferme étant confiée à une personne ou un couple. Ces fermes sont souvent d'anciennes grandes haciendas acquises avant ou pendant la colonisation des années 60, dont la surface a été au cours du temps divisée entre les héritiers ou vendue à des tiers. Les performances technico-économiques de ces exploitations sont souvent médiocres à cause de la gestion à distance.

Capital

Les enquêtes auprès de ces systèmes d'exploitation ont pour la plupart été réalisées avec les gérants des fermes ne disposant pas de toute l'information. Il est cependant clair que ces éleveurs, qui sont issus de riches familles de la *sierra* ou qui possèdent des entreprises dans divers secteurs, disposent de capitaux et de revenus importants qui permettent de financer le système de production.

Dans l'exploitation même, le capital mesuré en quantité de têtes de bétail est important et a été accumulé progressivement avec l'implantation de pâturages. Les investissements portent essentiellement sur l'atelier lait et parfois sur des opportunités de production telles que les poulets pour le marché de Quito.

Main-d'œuvre

Dans ces exploitations, 100% de la main-d'œuvre est employée, aucun membre de la famille ne travaille dans la ferme. Des ouvriers agricoles sont employés de manière saisonnière pour l'entretien des pâturages.

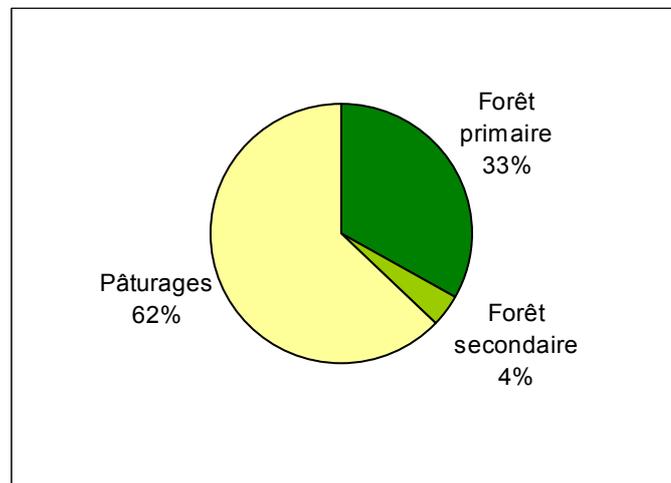
Moyens de production

Ces exploitations ont un niveau technologique semblable au producteurs de type 4.

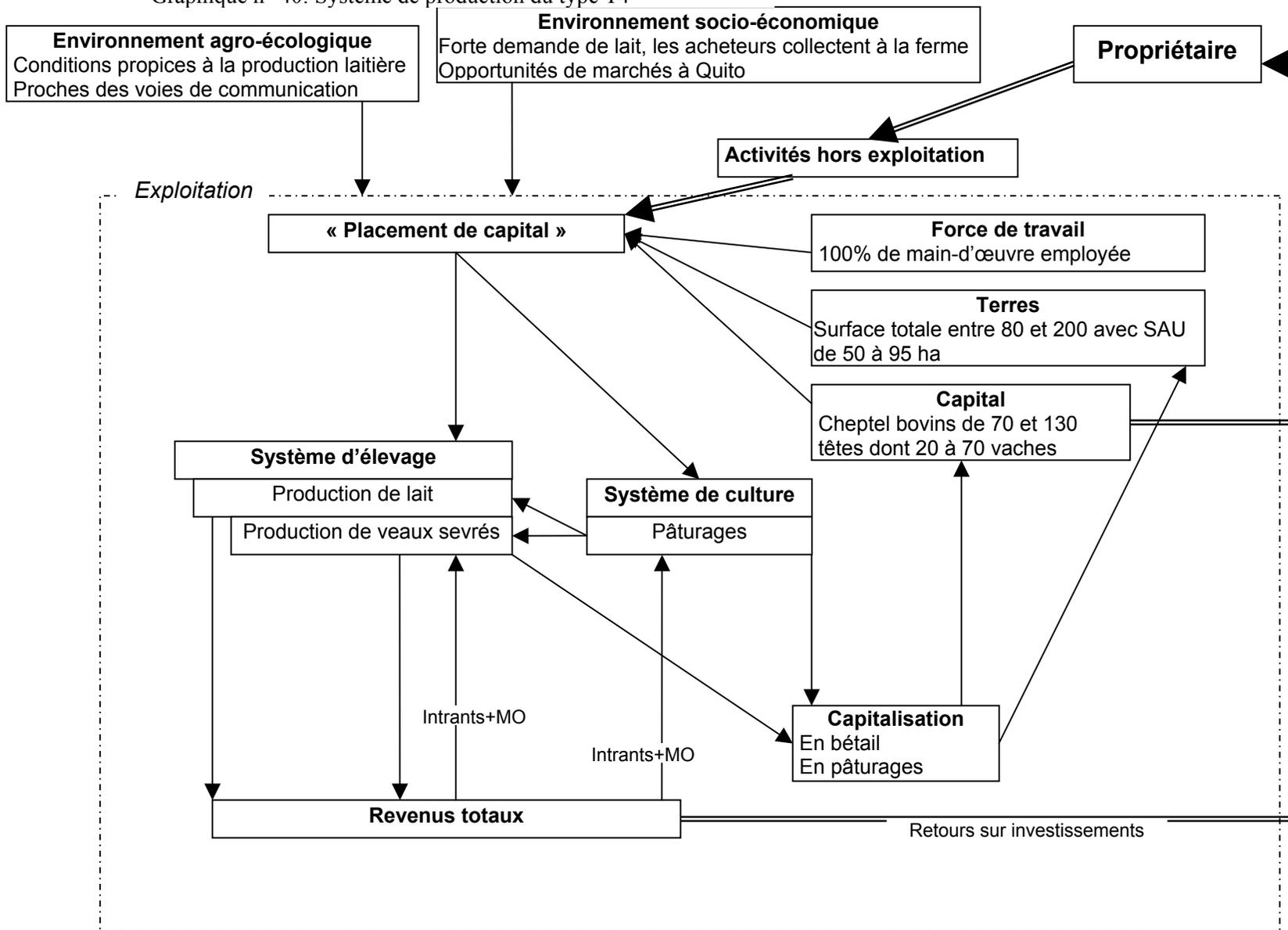
Surface agricole

La surface totale des exploitations varie de 80 à 200 ha, avec une SAU de 50 à 95 ha et représente de 45 à 100% de la surface totale. La plupart possèdent encore des réserves forestières et une partie de leurs terres en forêt secondaire. Cet abandon de pâturages est principalement dû au manque de gestion régulière de l'exploitation.

Graphique n° 39: Assolement des exploitations de type 5



Graphique n° 40: Système de production du type T4



Système d'élevage bovin

Il est important de préciser que l'absentéisme des propriétaires entraîne souvent une gestion défailante, qui diminue les performances de l'élevage de ces exploitations.

Le système d'élevage de ces producteurs est proche des éleveurs extensifs de type 4. Le cheptel total varie entre 70 et 130 têtes dont 20 à 70 vaches laitières. Quelques têtes de bétail appartiennent aux employés de ces haciendas. La plupart du bétail est Holstein, et certains producteurs croisent avec Brown Swiss, Jersey et Normande. La lactation dure environ 210 jours avec une production moyenne de 7-8 L/vache/jour. Cependant les élevages moins bien gérés ont une durée de lactation inférieure à 200 jours. La reproduction se fait par saillie naturelle, quelques producteurs inséminent artificiellement avec les techniques avancées utilisées dans les haciendas de la *sierra*. Les femelles sont conservées pour le cheptel laitier et les veaux sont embouchés au maximum pendant 8 mois.

Système bovin alimentaire et fourrager

Les pâturages composés de *kikuyo* et *pasto miel* sont complétés parfois de *lotus*. Le sel minéral et les compléments concentrés sont utilisés quotidiennement mais parfois en quantités supérieures à la capacité de financement du système. Les veaux et génisses sont alimentés au lait maternel ou en poudre.

La gestion du laitier sur les pâturages dépend des producteurs. Ceux qui possèdent une clôture fixe électrique le gèrent sur 10 à 25 parcelles avec une rotation de 4 jours. Les autres le gèrent sur 4-5 parcelles avec une rotation de 20 jours. Le chargement du laitier sur ces pâturages est maintenu autour de 1,1 UGB/ha. Le sec est géré sur environ 5 parcelles avec une rotation de 3 semaines. Les pâturages sont drainés et fertilisés occasionnellement. Pour entretenir les pâturages et les drains, ces éleveurs emploient des journaliers qui travaillent à la machette.

Autres systèmes

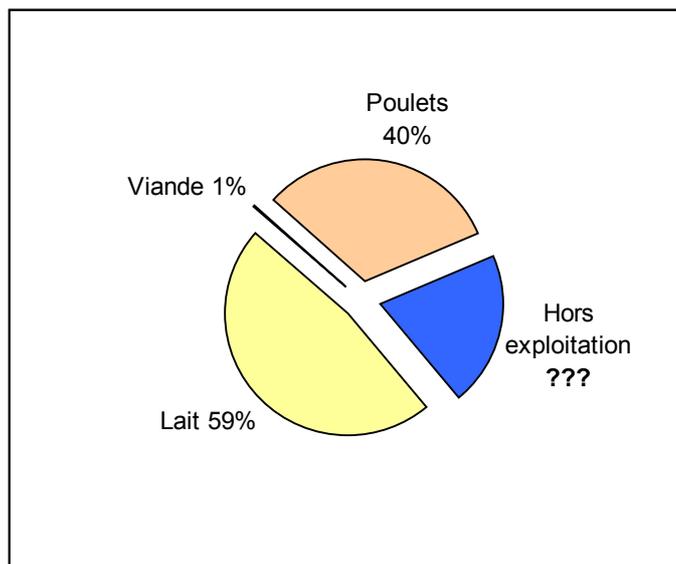
Ces producteurs n'ont pas de systèmes diversifiés. Des opportunités de marché peuvent cependant en amener quelques-uns à investir dans des élevages à moyenne échelle, telle que la production de poulets pour le marché de Quito par exemple. Il s'agit alors de packs de production décrit dans le paragraphe des éleveurs de type 1.

Combinaison des revenus

Les déficiences dans la gestion de certaines haciendas entraînent l'obtention de marges agricoles négatives et donc un processus de décapitalisation de l'exploitation en elle-même, mais compensé par les apports financiers des activités extra-agricole.

Le graphique ci-dessous présente la combinaison des revenus d'un éleveur capitaliste dont les résultats sont positifs. On remarque que les opportunités de production (poulets) peuvent générer une part importante des revenus. Le lait en représente 60% face à la viande qui n'est pas significative. Les revenus extra-agricole sont difficilement estimables mais dépassent très certainement la marge agricole de l'exploitation.

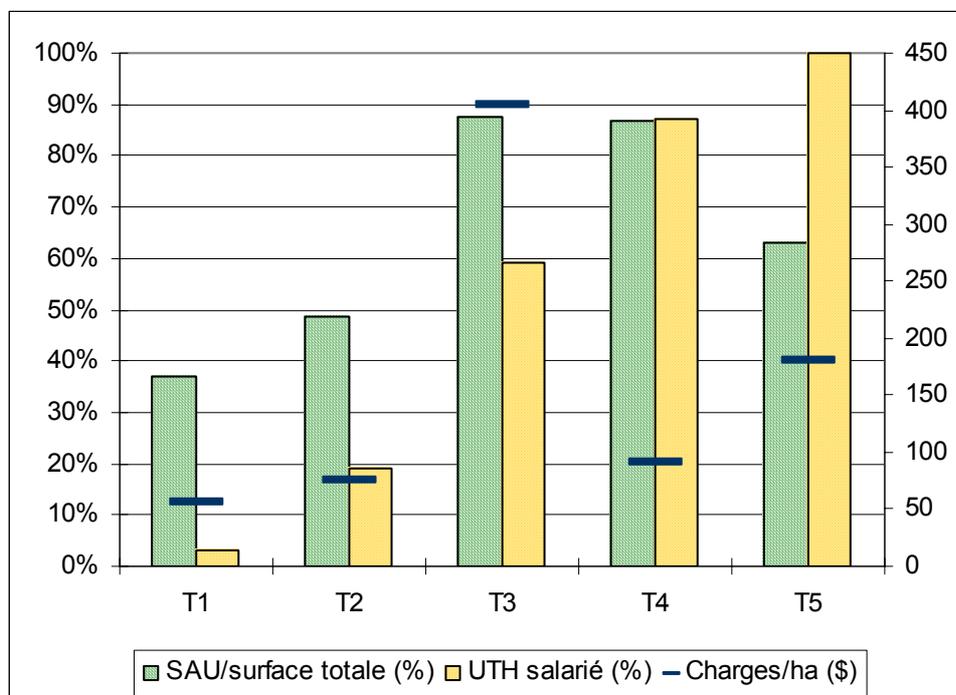
Graphique n° 41: Répartition du revenu total des exploitations de type 5



7. Comparaison et synthèse des types de producteurs

La quantité de charges/ha de l'élevage, la part de main-d'œuvre employée et le taux de déboisement des exploitations permettent de comprendre et de comparer les stratégies des différents types de producteurs.

Graphique n° 42: Comparaison de la SAU, de la quantité de main-d'œuvre salariée et des charges/ha de chaque type d'exploitation



La stratégie des producteurs de type 1 et 2 est comparable. Le travail dans l'exploitation est principalement basé sur la main-d'œuvre familiale et les charges de l'élevage sont peu élevées car la capacité d'investissement est faible. La SAU n'atteint pas 50% de la surface totale, ces producteurs ont

encore le potentiel de former de nouveaux pâturages et d'accumuler du capital. Cependant le coût de la main-d'œuvre salariée, le manque de main-d'œuvre familiale et la déclivité du relief représentent des facteurs limitant pour déboiser. De plus, le tissu économique de la vallée présente de bonnes opportunités de travail, ce qui reporte la main-d'œuvre familiale sur des activités hors exploitation.

On observe clairement la stratégie des producteurs de types 3 qui ont atteint leurs réserves de surface. Ceux-ci misent plutôt sur l'intensification de l'élevage laitier et la mise en place de cultures ou autres élevages à bons rendements qui font augmenter les charges/ha et la part de main-d'œuvre employée, plutôt que sur l'acquisition de nouvelles terres. Ces producteurs ont pu améliorer les performances de leur système de production grâce à un apport de capital. Cette accumulation peut être due aux revenus extérieurs à bonne rémunération ou parfois aux indemnités d'expropriation reçues lors de la construction des oléoducs.

Les stratégies de producteurs de type 4 et 5 sont également comparables. La part de la SAU est élevée chez le type 4 car les exploitations des piémonts sont entièrement formées de pâturages. Les charges/ha ne sont que très légèrement supérieures à celles des producteurs de type 1 et 2 car la gestion de l'exploitation est plutôt basée sur une grande quantité de main-d'œuvre employée plutôt que sur l'utilisation d'intrants pour l'élevage. Les éleveurs de type 5 ont des charges/ha plus élevées que celles des types 4 car 100% de la main-d'œuvre est employée et certains ont une technologie dans leur système d'élevage plus avancée, provenant de leur expérience dans les haciendas de la *sierra*.

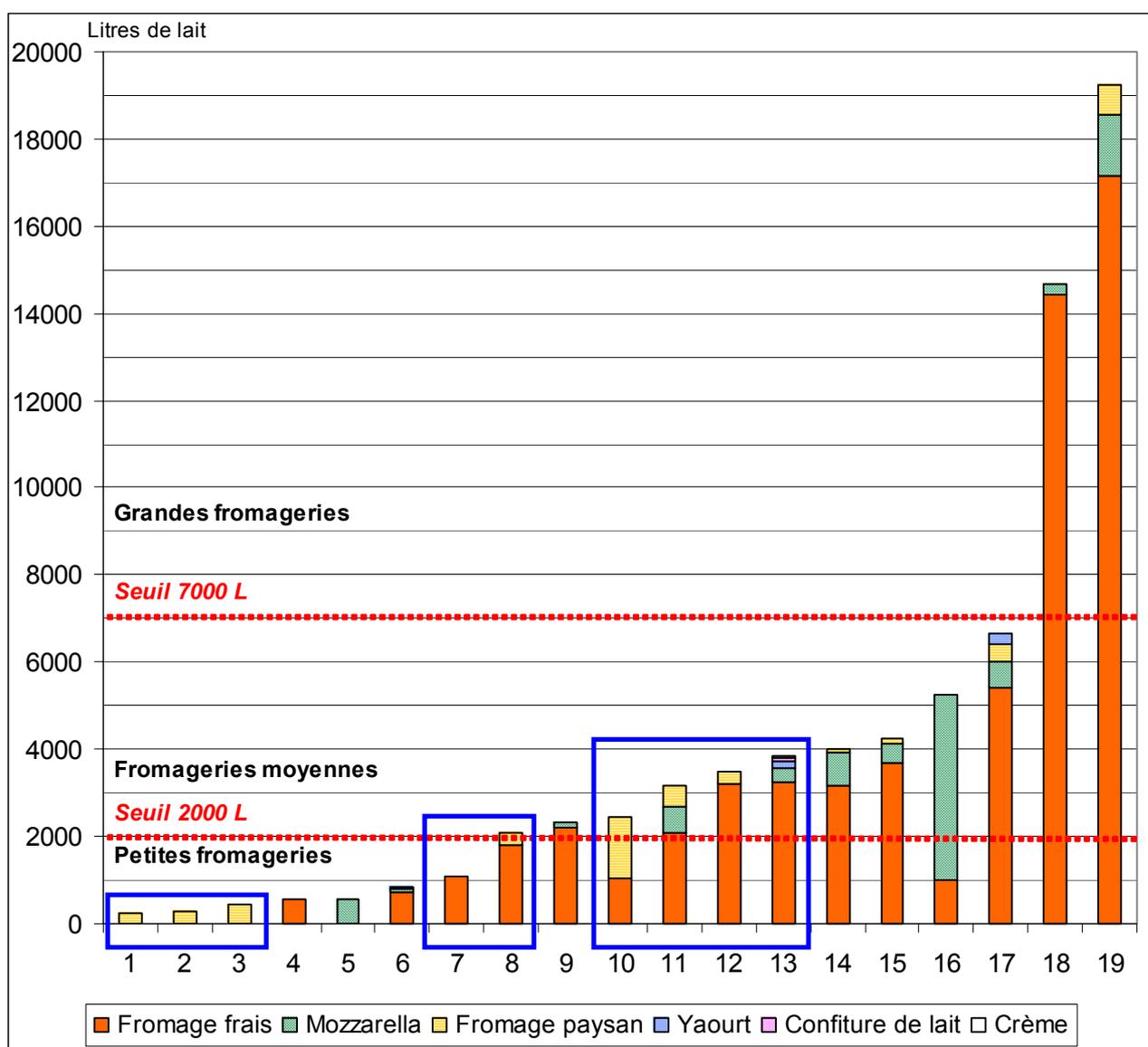
Tableau n° 6 : Typologie des producteurs

	Dénomination	Combinaison de systèmes	SAU (ha)	Cheptel	MO familiale	MO salariée	Niveau technologique	Revenus/Capital
1	Petits éleveurs à base de lait et veaux sevrés	- Lait, veaux sevrés - Lait, veaux sevrés, basse cour, maïs/fruits	5-20	10-25	L'exploitant ou un membre de la famille travaille au minimum 50% à l'extérieur	Occasionnelle	Faible technologie élevage et cultures	Faibles revenus mais diversifiés. Peu de capital
2	Éleveurs stabilisés à base de lait et/ou de veaux sevrés	- Veaux sevrés, maïs/naranjilla - Lait, veaux sevrés - Lait, veaux sevrés, porcs - Lait, veaux sevrés, porcs, potager - Lait, veaux sevrés, porcs, champignons, potager	20-50	20-50	L'exploitant ou un membre de la famille travaille au minimum 50% à l'extérieur	Occasionnelle	Intensification progressive de la gestion des pâturages et de l'alimentation	Revenus moyens et diversifiés. Peu de capital
3	Éleveurs patronaux innovateurs à base de lait et de veaux non sevrés	- Lait, veaux non sevrés - Lait, veaux non sevrés, tomates - Lait, veaux non sevrés, petit élevage, fruits	20-25	30-50	L'exploitant ou un membre de la famille travaille 100% du temps à l'extérieur	De 30 à 80% de MO employée permanente + occasionnelle	Intensification de l'élevage Apparition de la stabulation Intensification de l'agriculture	Bons revenus avec élevage laitier, agriculture et travail extérieur. Bonne disponibilité en capital
4	Éleveurs patronaux extensifs à base de lait et de veaux sevrés	- Lait, veaux non sevrés - Lait, veaux sevrés, tomates	100-400	100-200	L'exploitant ou un membre de la famille travaille 100% du temps à l'extérieur	De 70 à 90% de MO employée permanente + occasionnelle	Gestion extensive avec faible niveau technologique	Bons revenus et disponibilité en capital
5	Éleveurs capitalistes à base de lait et de veaux sevrés ou non	- Lait, veaux sevrés - Lait, veaux non sevrés - Lait, veaux sevrés, poulets	50-100	60-80	Propriétaire absentéiste	100% de MO employée	Gestion extensive avec faible niveau technologique mais adoption de certaines techniques intensives par certains producteurs Production intensive de volailles	Bons revenus et disponibilité en capital

II. Typologie des fromageries

1. Comparaison des volumes transformés et des gammes de produits laitiers

Il existe dans la vallée de Quijos différents types de fromageries. Le graphique n°43 restitue le volume total de lait traité par chaque individu enquêté, réparti entre les volumes destinés à chaque produit laitier : fromage frais, fromage paysan, mozzarella, yaourt, confiture de lait et crème. Les deux lignes rouges représentent les seuils de volume permettant une division pour la classification. Le premier est fixé à 2000 L de lait par semaine et le deuxième à 7000 L. Les cadres bleus délimitent les fromagers qui sont à la fois éleveurs et transformateurs de produits laitiers. Les autres non encadrés sont des entreprises sans exploitation laitière. Ce graphique nous permet donc d'élaborer la typologie suivante : petites fromageries avec et sans exploitation laitière, fromageries moyennes avec et sans exploitation laitière et les grandes fromageries.



Graphique n° 43: Volumes de lait destinés à chaque produit laitier dans les fromageries enquêtées

2. Petites fromageries

Le volume de lait que traite ce type de fromagerie varie de 250 à 1000 L de lait par semaine.

Avec exploitation laitière

Ces unités de transformation sont dépeintes dans la description des producteurs de type 1. Il s'agit de petits éleveurs qui décident de produire du fromage paysan pour deux principales raisons : l'éloignement des voies de communication et/ou la récupération du petit lait pour élever des porcs. Le volume de lait traité quotidiennement varie de 35 à 150 L selon les éleveurs. Les fromages sont vendus aux magasins d'alimentation des bourgs de la vallée.

Sans exploitation laitière

Ces petits entrepreneurs sont des personnes à revenus faibles qui investissent dans la production de fromages avec un petit capital. Il s'agit souvent de femmes qui ont travaillé dans des fromageries ou ont reçu une formation qui mettent en place cette unité de production dans leur domicile afin de couvrir les besoins familiaux avec les revenus générés. Elles habitent dans les bourgs de la vallée (Baeza, El Chaco) et possèdent quelques terres où elles produisent des fruits ou engraisent quelques veaux. Le volume traité par semaine varie de 500 à 800 litres et provient d'un seul producteur, proche de l'unité de transformation, auquel le petit lait est rendu après la transformation. Elles doivent payer le lait 1 ou 2 centimes plus cher que les autres acheteurs afin de fidéliser le fournisseur.

Elles élaborent principalement du fromage frais et de la mozzarella et une seule produit du yaourt. Le matériel pour la transformation est un peu plus complet que celui des fromageries précédentes. Le lait est pasteurisé avec de grandes casseroles de cuisine, le caillé est moulé sur des petites tables en inox, les fromages vont à la saumure dans des bacs en béton ou en plastique et sont conservés dans un réfrigérateur domestique.

Le travail est essentiellement réalisé par l'entrepreneuse, accompagnée parfois d'une personne à mi-temps.

Le chiffre d'affaires de ces fromageries varie de 3600 à 25000 \$/an, avec un revenu net qui varie de 300 à 3500 \$. Ces revenus relativement faibles sont destinés à couvrir les besoins familiaux et ne permettent pas de réinvestir dans du matériel plus performant ou l'achat de lait en plus grande quantité. La situation précaire de ces petits entrepreneurs ne leur permet d'accéder qu'à des petits crédits associatifs, mais leur stratégie n'est cependant pas d'augmenter leurs volumes mais plutôt de profiter de petites opportunités sur le marché local. Les produits sont vendus par porte-à-porte aux habitants voisins et aux magasins d'alimentation générale des bourgs de la vallée.

3. Fromageries moyennes

Avec exploitation laitière

Ce type d'entrepreneur correspond aux producteurs de type 3 décrits dans la typologie des éleveurs ainsi qu'aux fromageries enquêtées à Oyacachi. Le volume de lait transformé varie de 2000 à 4000 L par semaine selon les fromageries. Malgré le nom donné à ce type d'entrepreneurs, la part de lait auto-produit dans le total de lait transformé n'est pas la plus importante. A Oyacachi, le lait auto-produit représente 10% du lait transformé tandis que chez les producteurs type 3, cette proportion atteint 25%. L'autre part est achetée auprès d'une quinzaine de producteurs en moyenne, au même prix que les autres acheteurs. Ils fidélisent également leurs fournisseurs en leur rendant le petit lait.

Dans le cas du type 3, il s'agit d'éleveurs qui ont atteint les limites en surface de leur exploitation et qui ont décidé de produire de la valeur ajoutée à leur système laitier en investissant un capital assez important. A la base, leur système d'élevage laitier est relativement performant et ces producteurs bénéficient de bonnes connaissances en production laitière et en transformation, avec un niveau d'éducation élevé.

Ces fromagers sont les plus diversifiés de toutes les entreprises de la zone, avec une gamme de produits comprenant fromage frais, mozzarella, yaourts, crème et confiture de lait. Le bon niveau technologique s'appuie sur du matériel performant composé de cuves de pasteurisation et tables de travail en inox, chambres froides semi-industrielles, écrémeuse de lait etc.

La main-d'œuvre est salariée et représente plus de 90% de la main-d'œuvre totale de l'exploitation. Le chef d'exploitation/entreprise travaille à la transformation et à la commercialisation des produits sur le marché local et à Quito.

Le chiffre d'affaires atteint 90000 \$/an avec un revenu net de 10500 \$. Ce revenu couvre bien les besoins familiaux et permet de réinvestir progressivement dans l'appareil de production d'élevage et de transformation. Généralement, ces producteurs ont accès aux crédits de la BNF pour financer leur activité.

Dans le cas des fromageries d'Oyacachi, il s'agit de producteurs laitiers de la communauté qui ont saisi l'opportunité de l'augmentation de la production laitière dans cette zone isolée pour investir dans du matériel et se lancer dans la transformation. A la base, leur système d'élevage est plutôt extensif avec une faible production de lait. Une partie du petit lait produit est rendu aux fournisseurs et une autre partie est conservée pour engraisser des porcs.

Les quatre entreprises de la communauté produisent du fromage frais et du fromage paysan et une seule élabore un peu de mozzarella. Le niveau technologique est plutôt basique car l'investissement initial relativement faible, avec du matériel semblable à celui des petites fromageries, complété de table de travail en inox. La conservation des fromages se fait sans réfrigérateurs car la température moyenne de cette zone d'altitude est plus basse que dans la vallée de Quijos. La main-d'œuvre est familiale et composée des épouses et enfants. Les produits sont vendus à Cayambe directement aux consommateurs ou à des intermédiaires. Le chiffre d'affaires varie de 36000 \$ à 60000 \$/an, avec un revenu net qui varie de 5500 \$ à 11000 \$/an. Ces revenus sont essentiellement destinés à couvrir les besoins familiaux, les plus élevés permettent de réinvestir un peu dans l'appareil productif.

Sans exploitation laitière

Ces fromageries sont des petites entreprises familiales gérées par le père ou les fils. Certains ont appris les techniques de production alors qu'ils travaillaient dans d'autres fromageries. Le volume traité varie de 2300 à 6500 L par semaine. La totalité du lait est achetée à une vingtaine de producteurs en moyenne, une partie du petit lait leur est rendue, une autre est conservée afin d'engraisser des porcs.

L'essentiel de la production est composé de fromage frais, de fromage paysan et de mozzarella. Une de ces entreprises est plus spécialisée dans la mozzarella, une autre produit également un peu de yaourt. Le matériel est généralement de bonne qualité avec des cuves de pasteurisation et tables de travail en inox, et les produits sont conservés dans des réfrigérateurs domestiques ou des chambres froides. La main-d'œuvre est généralement salariée, qu'elle soit familiale ou extérieure. Le gérant ou chef d'entreprise se charge de la distribution et commercialisation des produits.

Quatre entreprises sur les cinq enquêtées ont un chiffre d'affaires qui varie de 40 000 à 95 000 \$/an avec un revenu net moyen de 5200 \$/an. La cinquième fromagerie se détache avec un chiffre d'affaires de 130000 \$/an et un revenu net de 26000 \$. Ce résultat supérieur s'explique par la stratégie de cette entreprise qui emploie essentiellement de la main-d'œuvre familiale. En effet, celle-ci n'est pas rémunérée directement car le bénéfice généré est considéré comme un revenu familial global. Les revenus des quatre autres entreprises servent à la fois à couvrir les besoins familiaux et à réinvestir dans l'appareil productif.

4. Grandes fromageries

Les deux fromageries qui composent ce type ont deux profils distincts. L'une est une entreprise familiale gérée par un couple, l'autre est une association de producteurs du canton El Chaco. Cette dernière, créée en 1988 sur l'initiative d'une douzaine d'éleveurs avec l'appui d'institutions publiques et de la

coopération internationale, a été la deuxième structure à transformer le lait dans la vallée, dans une optique de génération de valeur ajoutée et pour contrebalancer le monopole d'achat de Nestlé. L'autre fromagerie est une affaire familiale basée également au Chaco, et dont l'un des membres a acquis les techniques de production en travaillant dans l'association.

Le volume traité par l'association atteint 14400 L de lait par semaine tandis que celui de l'entreprise atteint 17 000 L. Les deux structures achètent le lait à environ 80 producteurs de la zone et leur rendent le petit lait, tout en en conservant une partie pour engraisser des porcs à moyenne échelle. L'essentiel de la production porte sur le fromage frais, la mozzarella et le fromage paysan. Le niveau technologique est bon avec une structure et un investissement en matériel importants. Le chiffre d'affaires moyen est de 300000 \$/an avec un revenu net moyen de 29000 \$/an. Ce revenu permet de financer l'appareil productif et les besoins familiaux.

Le tableau suivant synthétise les types de fromageries.

Tableau n° 7: Typologie des fromageries

Type de fromageries	N° litres de lait/an		N° fournisseurs	Produits*	Niveau techno.	MO	Chiffre d'affaire (US\$/an)		Revenus (US\$/an)		Marchés
	Min	Max					Min	Max	Min	Max	
Petites fromageries											
Avec exploitation laitière	12 000	22 000	1 seul	1	-	Famille	3 200	19 000	1 600	10 000	Local
Sans exploitation laitière	30 000	45 000	1 seul	1-2-3-4	-	Famille + 1/2 employé	3 600	25 000	300	3 500	Local
Fromageries moyennes											
Avec exploitation laitière	110 000	200 000	10 à 15	1-2-3-4-5-6	+/-	Famille + 1 à 2 employés	36 000	90 000	5 500	11 000	Local, Quito, Cayambe
Sans exploitation laitière	120 000	350 000	10 à 35	1-2-3-4	+	Famille + 1 à 3 employés	40 000	130 000	5 200	26 000	Local, Quito, Amazonie
Grandes fromageries											
	700 000	1 000 000	70 à 90	1-2-3	+	Famille + 5 employés	250 000	340 000	13 000	44 000	Local, Quito, Amazonie

*1=fromage frais; 2=fromage paysan; 3=mozzarella; 4=yaourt; 5=crème; 6=confiture de lait

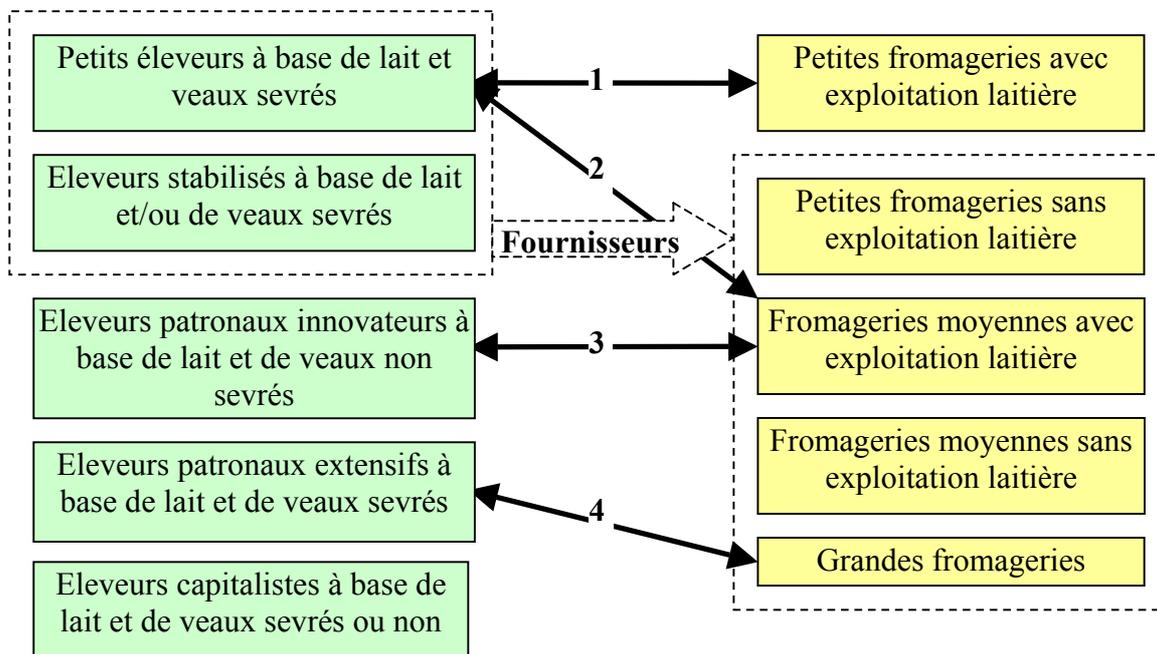
III. Croisement des typologies

Le croisement des typologies des éleveurs et des fromageries permet de cerner plus clairement qui sont les transformateurs de produits laitiers dans la vallée de Quijos. Comme il a été vu dans les descriptions des typologies, quelques petits éleveurs transforment leur lait en fromage (1), quatre petits éleveurs de la communauté d'Oyacachi sont les entrepreneurs de fromageries moyennes (2), un éleveur innovateur est propriétaire d'une fromagerie moyenne (3) et quelques éleveurs patronaux extensifs sont membres de l'association productrice de fromages de Chaco, à laquelle ils vendent leur lait.

Les principaux fournisseurs en lait des fromageries restent majoritairement les éleveurs petits et stabilisés, qui représentent la grande majorité des producteurs de la vallée de Quijos, et pour qui le retour du petit lait permet d'engraisser quelques porcs selon leur stratégie de diversification (voir type 1 et 2). Les autres types de producteurs, numériquement minoritaires dans la vallée, préfèrent vendre leur lait aux autres

entreprises (Nestlé, Reyleche, AGSO) qui leur proportionnent plusieurs avantages (crédits pour matériel, avance de paiements, etc.).

Le graphique suivant met en relation les typologies des éleveurs et fromageries de la vallée de Quijos.



Graphique n° 44: Croisement des typologies d'éleveurs et de fromageries

Chapitre V. Les impacts de la baisse du prix du lait sur les exploitations agricoles et les fromageries

I. Scénario de baisse progressive du prix du lait

Comme il a été vu précédemment, dans le cadre du marché laitier, les modalités de l'accord de libre-échange peuvent entraîner une baisse du prix de ce produit suite aux importations de lait en poudre des Etats-Unis. Afin d'en estimer l'impact sur les éleveurs et les fromageries de la vallée de Quijos, une simulation de baisse progressive du prix du lait est appliquée sur les systèmes de production et entreprises laitières modélisés sous Olympe. La diminution simulée suit la tendance présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 8: Scénario de baisse progressive du prix du lait

Année	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Prix (US\$/L)	0.25	0.23	0.21	0.19	0.17	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10

Olympe permet de modéliser et de simuler des scénarios sur une décennie, de 2006 à 2015. Or, dans le cadre de l'accord sur les produits laitiers, les taxes à l'importation de lait ne diminueraient qu'à partir d'une quinzaine ou d'une vingtaine d'années. Il faut donc uniquement tenir compte des prix, et non des dates modélisées qui ne sont pas représentatives.

1. Impact sur les différents types d'éleveurs

La simulation de la baisse progressive du prix du lait permet d'estimer la résistance des différents systèmes de production par rapport à celui-ci. « D'un point de vue économique, pour qu'une unité de production puisse perdurer à long terme, il est nécessaire que le revenu de la famille soit supérieur ou égal à ses besoins » (Apollin et Eberhart, 1999). Il est donc nécessaire de calculer un seuil de reproduction, c'est-à-dire un niveau de revenu familial à partir duquel la reproduction à l'identique des facteurs de production est possible.

Lorsque le revenu agricole est égal au seuil de reproduction, l'unité de production peut en elle-même couvrir et recomposer les moyens de production à l'identique (le revenu comprend le calcul de la dépréciation). Il n'est cependant pas possible d'investir pour améliorer le système, il s'agit alors d'une reproduction simple.

Lorsque le revenu agricole est supérieur au seuil de reproduction, les besoins familiaux sont alors couverts et l'exploitant peut investir l'excédent généré dans l'appareil productif (productions et/ou productivité).

Lorsque le revenu agricole est inférieur au seuil de reproduction, la pérennité de l'exploitation est alors compromise car l'appareil productif ne permet pas de recomposer les moyens de production, ni de rémunérer décemment la main-d'œuvre familiale. L'exploitant a alors tendance à vendre sa force de travail pour compenser le manque à gagner, lorsque l'environnement présente des opportunités de travail.

On observe cependant qu'une grande partie des producteurs de la vallée de Quijos travaille ou maintient une activité en dehors de l'exploitation, même si le niveau de revenu généré par l'activité agricole est satisfaisant. Ce phénomène est dû à deux principales raisons : l'environnement économique de la vallée de Quijos présente de bonnes opportunités de travail relativement bien rémunéré (service public, pétrole, transport, etc.), et l'élevage étant moins demandeur en main-d'œuvre que l'agriculture, un seul membre de la famille peut s'occuper de l'exploitation tandis que l'autre travaille en dehors.

La « non reproduction » de l'unité productive peut provoquer une baisse du niveau de vie de la famille, et limite fortement la rénovation du système. La famille est alors contrainte de faire des sacrifices. Ces derniers ont cependant une limite, le seuil de survie, à partir duquel la disparition de l'unité productive est fort probable, c'est-à-dire que l'exploitant est contraint à abandonner l'activité agricole.

Le seuil de reproduction est calculé à partir du revenu courant d'un ouvrier agricole originaire de la vallée de Quijos. Etant donné que l'on considère le revenu familial, le seuil est calculé pour un couple dont l'époux travaille à plein temps et l'épouse à mi-temps.

Le seuil de survie est calculé à partir du salaire minimum pratiqué dans la région, inférieur à celui utilisé dans le calcul du seuil de reproduction. On observe en effet fréquemment des différences de rémunération entre les travailleurs originaires de Quijos et ceux des piémonts. Ces derniers, qui se chargent généralement de tâches sans qualification spéciale (entretien des pâturages), viennent de régions où le coût de la vie est moins cher (Tena, Archidona, etc.), et reçoivent donc des salaires moins élevés. Ce seuil est calculé pour un couple dont les deux conjoints travaillent à plein temps, car ce taux horaire est trop bas pour que la famille ne se contente d'un seul salaire.

Tableau n° 9: Calcul des seuils de reproduction et de survie des exploitations agricoles

	US\$/jour	N° jours/semaine	N° semaines	Total (US\$)
Epoux	8	6	52	2496
Epouse	8	3	52	1248
SEUIL DE REPRODUCTION				3744
Epoux	3	6	52	936
Epouse	3	6	52	936
SEUIL DE SURVIE				1872

L'impact de la baisse du prix du lait est premièrement mesurée sur le revenu agricole, sans considérer le revenu hors-exploitation, afin d'appréhender les niveaux de résistance de l'activité agricole en elle-même pour chaque type de système de production. Ceci permet par la suite de comprendre l'importance du travail hors exploitation pour les différents types d'exploitant.

Le scénario est ensuite appliqué sur le revenu total de la famille, soit la somme du revenu agricole et du revenu hors-exploitation.

Type 1

Ces producteurs (ainsi que les 2A et 2B) sont numériquement majoritaires dans la vallée de Quijos. L'activité agricole en elle-même ne leur permet pas de satisfaire les besoins de la famille et de l'exploitation (graphique n°45), et la vente de la force de travail de l'un des membres de la famille est alors indispensable pour se maintenir au dessus du seuil de reproduction (graphique n°46). Ils font partie des producteurs les plus sensibles à la baisse du prix du lait. Cependant, l'amplitude de prix entre le seuil de reproduction et de survie montre qu'ils bénéficient d'une certaine marge de manœuvre grâce aux autres revenus (élevage de poulets, cultures, hors-exploitation). Le maintien du prix à moyen terme en deçà de 0.17 US\$/L compromettrait sérieusement ces systèmes de production déjà fragiles.

Trajectoire possible

Au cas où le niveau de revenu passerait au dessous du seuil de reproduction, ces producteurs auraient tendance à s'orienter vers la production bouchère, le petit élevage et éventuellement l'agriculture. La vente de main de force de travail représente également une question de survie pour ces systèmes qui dépendent des revenus extérieurs pour reconstituer les moyens de production. Ils disposent d'une certaine marge de manœuvre mais la faible capacité d'investissement contraint fortement l'activité agricole, qui serait très probablement abandonnée si le niveau de revenu passe au dessous du seuil de survie.

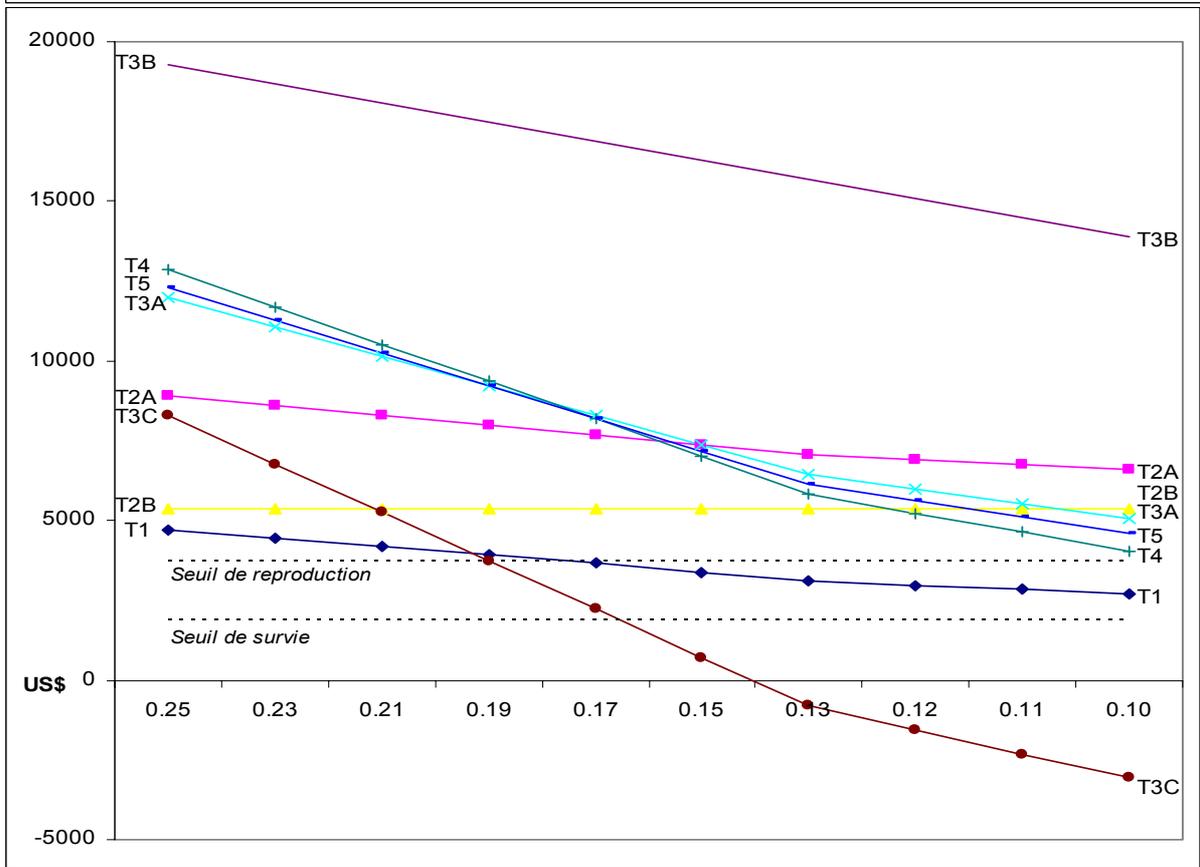
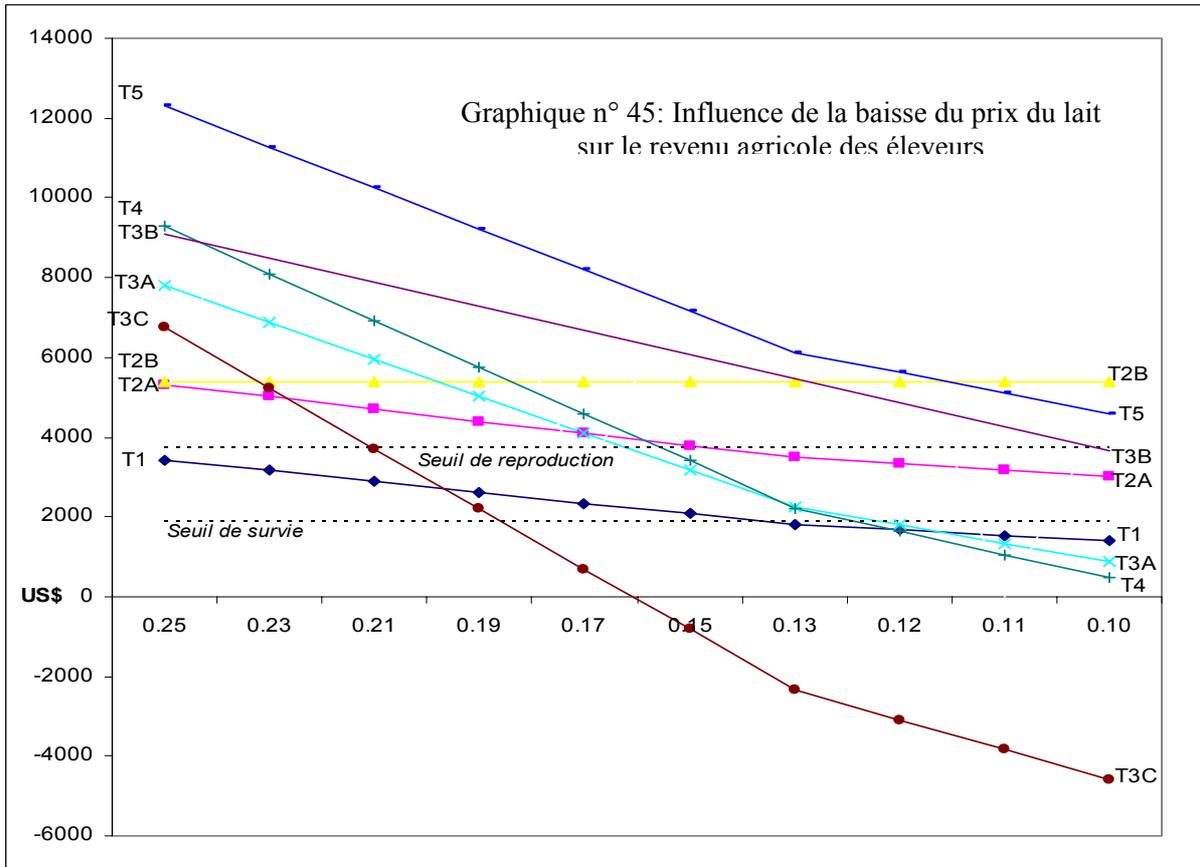
Type 2A

Le revenu agricole diversifié de ces producteurs (lait, viande, porcs, potager) permet de ne passer au dessous du seuil de reproduction qu'à partir d'un prix inférieur à 0.15 US\$/L et de bénéficier d'une marge de manœuvre importante entre le seuil de reproduction et de survie. En effet, ces systèmes peu intensifs en intrants, comparables au type 1, ne génèrent pas de marges très élevées mais celles-ci ne sont pas lésées par les coûts de production. Les moyennes surfaces et les petits cheptels permettent à l'un des membres de la famille de profiter des opportunités de travail hors-exploitation de la zone. Ces revenus extérieurs deviennent alors de première importance pour investir dans l'exploitation et en améliorer les performances (gestion des pâturages, alimentation animale, etc.).

Trajectoire possible

Une baisse de la rentabilité de la production laitière pourrait réorienter ces exploitants vers la production de viande, qui est déjà relativement courante dans ces systèmes, et plus développée que chez les producteurs de type 1 (achat et vente de veaux embouchés). Cette activité risque cependant de souffrir de limite en termes de surfaces. L'engraissement de porcs et l'agriculture (potager, champignons, *naranjilla*, *tomate de arbol*) pourraient également représenter des options dans une stratégie de reconversion.

Il faut cependant considérer l'impact de la baisse du prix du lait sur les entreprises laitières, qui est étudié dans les chapitres suivants. En effet, les exploitations 1 et 2A engraisent fréquemment des porcs avec le petit lait récupéré dans les fromageries. Une baisse de l'offre de cet aliment de base pourrait contraindre la production porcine qui représente un revenu non négligeable pour ces petites exploitations, tant au niveau de la trésorerie qu'au niveau de l'autoconsommation. Les revenus hors-exploitations restent très importants pour la résistance des 2A, et permettent de maintenir l'activité agricole et d'en éviter l'abandon. Cependant, en cas de baisse de la rentabilité de la production laitière, ces revenus risquent d'être principalement réorienter vers les besoins familiaux et non plus vers l'exploitation. Ceci contraindrait son développement et risque de provoquer une régression de ce système en phase capitalisation vers le type 1, particulièrement si les surfaces sont limitées.



Type 2B

L'éleveur modélisé produisait du lait mais a reconverti son système dans la production de viande pour deux raisons : la baisse du prix du lait en 2000 et la chute d'un pont qui l'empêchait de déposer son lait aux points de collecte.

Ces éleveurs qui produisent uniquement de la viande ne sont logiquement pas lésés par la baisse du prix du lait. L'embouche d'une vingtaine de veaux permet de maintenir un niveau de revenu supérieur au seuil de reproduction, mais l'extensivité de ce système fait baisser la productivité de la terre. Ce système est donc le plus résistant à une baisse du prix du lait, à condition que l'accord de libre-échange, qui porte également sur le marché de la viande, n'engendre pas une diminution du prix de celle-ci.

Trajectoire possible

Cet agriculteur a déjà reconverti son système vers la production bouchère, qui lui permet de se maintenir au dessus du seuil de reproduction. Sa trajectoire, a priori indépendante du marché laitier, serait de continuer progressivement à former des pâturages en fonction de la disponibilité en capital, et d'emboucher plus de veaux. Il peut être cependant confronté à plusieurs problèmes : si de nombreux agriculteurs se reconvertissent progressivement vers la production bouchère, l'offre en veaux à engraisser pourrait diminuer et donc le prix pourrait augmenter.

Type 3A

Comme il a été vu dans la typologie, ces éleveurs, après épuisement de leur réserves forestières, ont tendance à intensifier progressivement la production laitière afin d'augmenter la productivité de la terre. En termes de trajectoire, ils sont à un stade précédent par rapport au type 3B ou 3C. Plus exactement, cet éleveur répond à un profil précédent celui du type 3C dont le système exclusivement laitier est le plus intensifié. La forte pente de la droite de revenu agricole montre bien la dépendance par rapport aux recettes du lait, mais l'amplitude de prix entre le seuil de reproduction et de survie laisse plus de marge qu'au 3C car les coûts de production sont moins élevés. L'activité agricole en elle-même suffit à couvrir les besoins familiaux et à réinvestir dans l'exploitation, jusqu'à un prix de 0.12 US\$/L. A l'instar des producteurs de type 2A, un membre de la famille profite des opportunités de travail de la zone et les revenus ainsi générés permettent au système de production de ne passer sous le seuil de reproduction qu'à partir d'un prix inférieur à 0.10 US\$/L (graphique n°46).

Trajectoire possible

La baisse du prix du lait contraindrait fortement le processus de capitalisation de ces producteurs. La réduction de l'utilisation d'intrants leur donne une certaine marge de manœuvre mais celle-ci ferait cependant diminuer la production de lait, donc le produit brut. Le travail hors-exploitation et le capital disponible leur donne des possibilités de réorientation vers des systèmes de cultures intensifs comparables à ceux du type 3B. Au cas où la famille ne dispose pas d'une telle trésorerie, il est fort probable que le système se réoriente vers le type 2A.

Type 3B

Une courbe de tendance remplace la courbe de revenu du producteur type 3B pour une question de lisibilité. En effet, celui-ci produit des cultures pluriannuelles qui engendrent des variations importantes de revenus d'une année à l'autre (voir fiche du type 3B en annexe n°2). Ce type de producteur, dont le système de production est très diversifié, fait partie de ceux dont les revenus sont les plus élevés. Le revenu agricole suffit largement en lui-même à couvrir les besoins de la famille et la reconstitution de l'appareil productif, jusqu'à un prix limite de 0.10 US\$/L (graphique n°45). Les bonnes productivités de la terre et du travail permettent à ce système de production de bien résister à une baisse du prix du lait. Les revenus élevés du travail hors-exploitation sont liés à l'activité pétrolière de la zone. En effet, il devient plus intéressant qu'un des conjoints du couple profite de ces opportunités, et que l'autre se charge de l'exploitation en employant de la main-d'œuvre permanente. D'autre part, ces revenus constants permettent de prendre des risques et ainsi d'investir dans l'intensification de l'élevage laitier et dans la mise en place de systèmes de culture innovants.

Trajectoire possible

Il est fort probable qu'une baisse du prix du lait conforterait l'orientation déjà entamée vers l'agriculture intensive et l'élevage de petits animaux à moyenne échelle. Ces agriculteurs disposent d'un certain capital et de bons revenus constants qui leur assurent une bonne marge de manœuvre en cas de baisse du prix du lait. L'activité agricole n'est à la limite quasiment plus une question de survie de la famille.

Type 3C

Le type 3C est l'un des plus sensibles à la baisse du prix. Son système de production, basé uniquement sur l'élevage laitier, est le plus intensif et donc le plus demandeur en intrants. Le volume de lait produit est élevé mais les charges d'alimentation en concentrés lèsent fortement son produit brut. La très faible amplitude de prix entre le passage sous le seuil de reproduction (0,21 US\$/L) et le seuil de survie (0,18 US\$/L) obligent ces producteurs à réagir très rapidement en cas de baisse soudaine du prix. L'éleveur modélisé est célibataire et ne bénéficie donc pas d'un revenu complémentaire extérieur, et son système de production intensif en main-d'œuvre ne lui laisse pas le temps de vendre sa force de travail. Dans le cas où ce type de producteur est installé en couple, les éventuels revenus extérieurs générés par l'un des conjoints donnerait un peu plus de marge de manœuvre à ce système.

Trajectoire possible

Ce système est le plus sensible à la baisse du prix du lait mais les importantes quantités d'intrants peuvent cependant être réduites pour garantir le maintien d'une marge minimum (diminution de la quantité de concentrés, retour à la traite manuelle pour éviter l'usage de combustibles). Ces exploitants disposent d'un certain capital, principalement sous la forme de cheptel de bonne qualité génétique, qui peut servir à se reconvertir vers des systèmes de cultures semblables à ceux du type 3B. La surface est une contrainte importante pour ces producteurs.

Type 4

Malgré les revenus de la production bouchère, ces éleveurs subissent une diminution rapide du revenu agricole en cas de baisse du prix du lait. Le système passe au dessous du seuil de reproduction à partir de 0,15 US\$/L, et au dessous du seuil de survie à partir de 0,11 US\$/L. Cette résistance est toute relative car à partir d'un revenu agricole total d'environ 4000 US\$, correspondant à un prix de 0,17 US\$/L, la marge de la production bouchère tend à financer la production laitière qui ne devient plus rentable. A l'instar du type 3B, les revenus extérieurs font qu'il devient plus intéressant d'employer du personnel permanent dans l'exploitation et qu'un membre du couple travaille en dehors de l'exploitation. Ces ressources extra-agricoles deviennent alors de première importance et permettent au système de ne passer au dessous du seuil de reproduction qu'à partir d'un prix inférieur à 0,10 US\$/L. Certains, plutôt que de bénéficier de revenus extérieurs, mettent en place des cultures sous serres à bons rendements afin de diversifier le système.

Trajectoire possible

La surface et le capital ne sont pas des contraintes pour ces éleveurs extensifs. Une baisse du prix du lait entraînerait probablement le développement de l'embouche à moyenne échelle et éventuellement de cultures intensives, sous serres par exemple (comme certains l'ont déjà développé). Pour certains, l'activité agricole n'est pas de première nécessité pour la génération de revenus. L'abandon progressif de la production laitière et l'utilisation des pâturages pour la production bouchère diminueraient l'emploi de main-d'œuvre permanente, qui pourrait cependant être réorientée vers les cultures intensives chez les exploitants qui en font le choix.

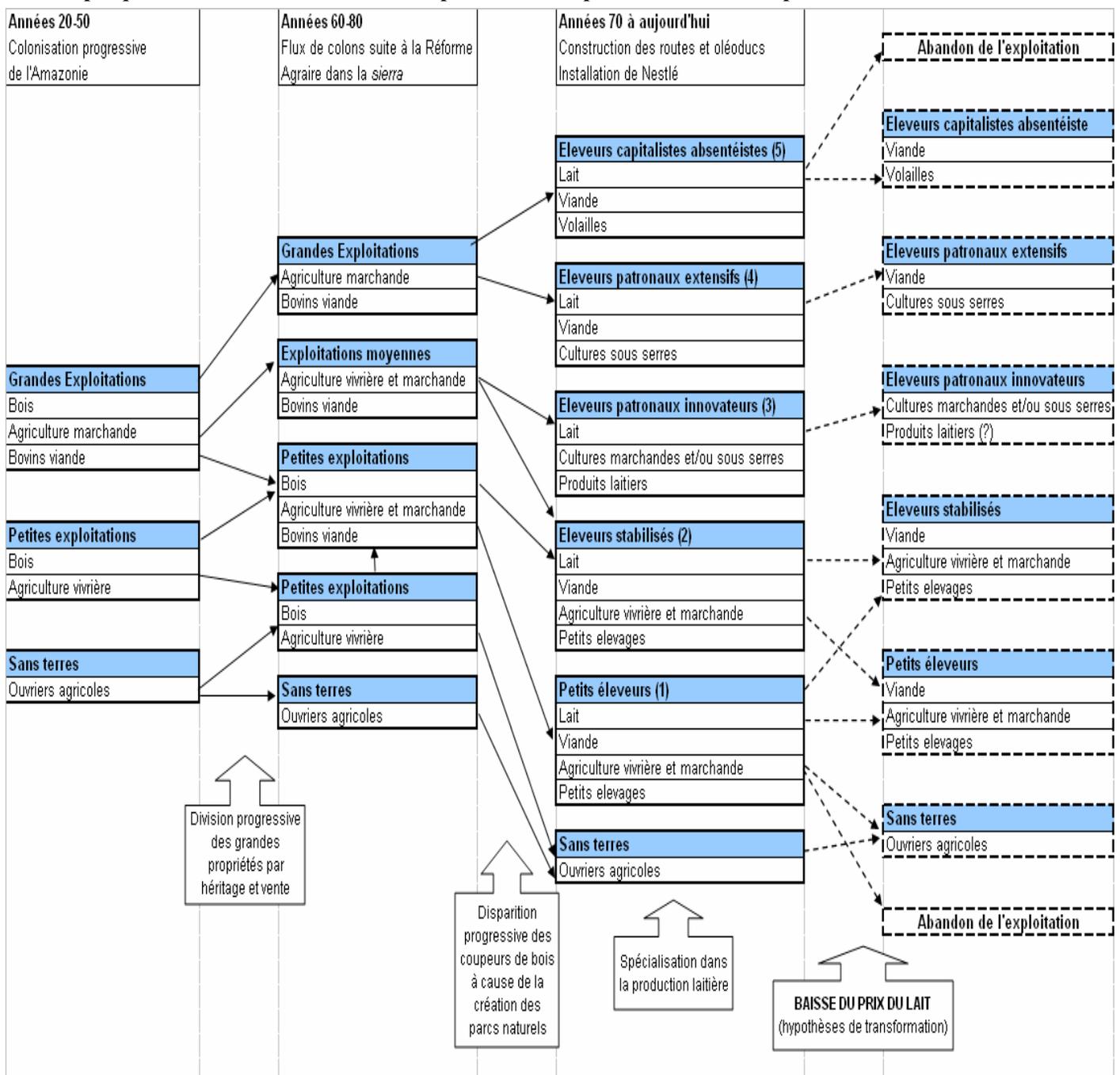
Type 5

La réaction du système 5 à la baisse du prix du lait est comparable à celle du type 4. Dans le cas de l'éleveur modélisé, le revenu agricole diminue également rapidement mais la production de volailles, dont les charges sont élevées, permet de se maintenir au dessus du seuil de production jusqu'à un prix inférieur à 0,10 US\$/L. Il a été vu dans la typologie que les revenus extérieurs de ce type de producteur sont difficiles à estimer. Il apparaît cependant évident que, contrairement aux producteurs 1 et 2, l'activité agricole n'est pas d'une importance « vitale » pour ces éleveurs qui la considèrent plutôt comme un investissement à long terme.

Trajectoire possible

Ces éleveurs « investisseurs » disposent de capital suffisant pour se réorienter et ne sont pas soumis aux mêmes contraintes que les producteurs de type 1 et 2. Il a été vu que la production de volailles à moyenne échelle a déjà été mise en place par certains, comme un investissement à court terme complémentaire à celui à la production laitière. Ces haciendas sont numériquement minoritaires dans la vallée de Quijos et certaines sont déjà passées par un processus de division par héritage. On assiste parallèlement à deux phénomènes : une diversification de l'activité par certains héritiers qui conservent la partie héritée (cas de l'hacienda Cumanda où les héritiers ont ouvert un hôtel type lodge amazonien), et un abandon progressif des parties conservées par les parents, souvent pour cause de décès de l'époux (cas de l'hacienda Las Pampas). Dans ce dernier cas, l'absentéisme des propriétaires entraîne une gestion déficiente et de faibles performances du système d'élevage laitier, mais le capital accumulé par la famille dans d'autres activités ou haciendas de la *sierra* permet pour l'instant de maintenir ces exploitants. Une baisse du prix du lait provoquerait très certainement l'abandon définitif des terres par leur revente et l'investissement vers d'autres secteurs économiques, hors de la vallée de la vallée de Quijos. Le graphique suivant récapitule les trajectoires de différenciation des exploitations et l'impact possible de la baisse du prix du lait sur celles-ci.

Graphique n° 47: Différenciation des exploitations, impact de la baisse du prix du lait



échange avec les Etats-Unis sur les systèmes de production et les fromageries »

Le tableau ci-dessous récapitule les prix du lait à partir desquels les revenus agricoles et totaux de chaque type d'exploitant passent sous les seuils de reproduction et de survie.

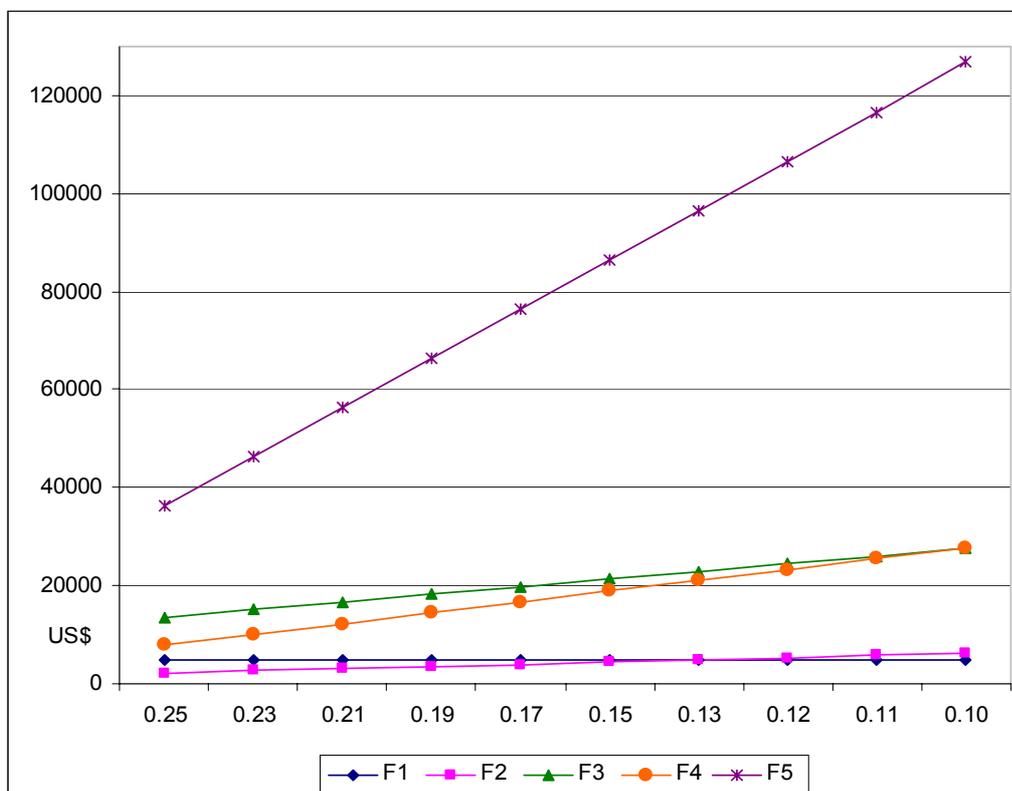
Tableau n° 10: Synthèse de la sensibilité au prix du lait de chaque système

	Revenu agricole		Revenu total	
	Seuil reproduction	Seuil survie	Seuil reproduction	Seuil survie
T1	+ de 0.25	0.13	0.17	- de 0.10
T2A	0.14	- de 0.10	- de 0.10	- de 0.10
T2B	0	0	0	0
T3A	0.16	0.12	- de 0.10	- de 0.10
T3B	0.10	- de 0.10	- de 0.10	- de 0.10
T3C	0.21	0.18	0.19	0.16
T4	0.15	0.12	- de 0.10	- de 0.10
T5	- de 0.10	- de 0.10	- de 0.10	- de 0.10

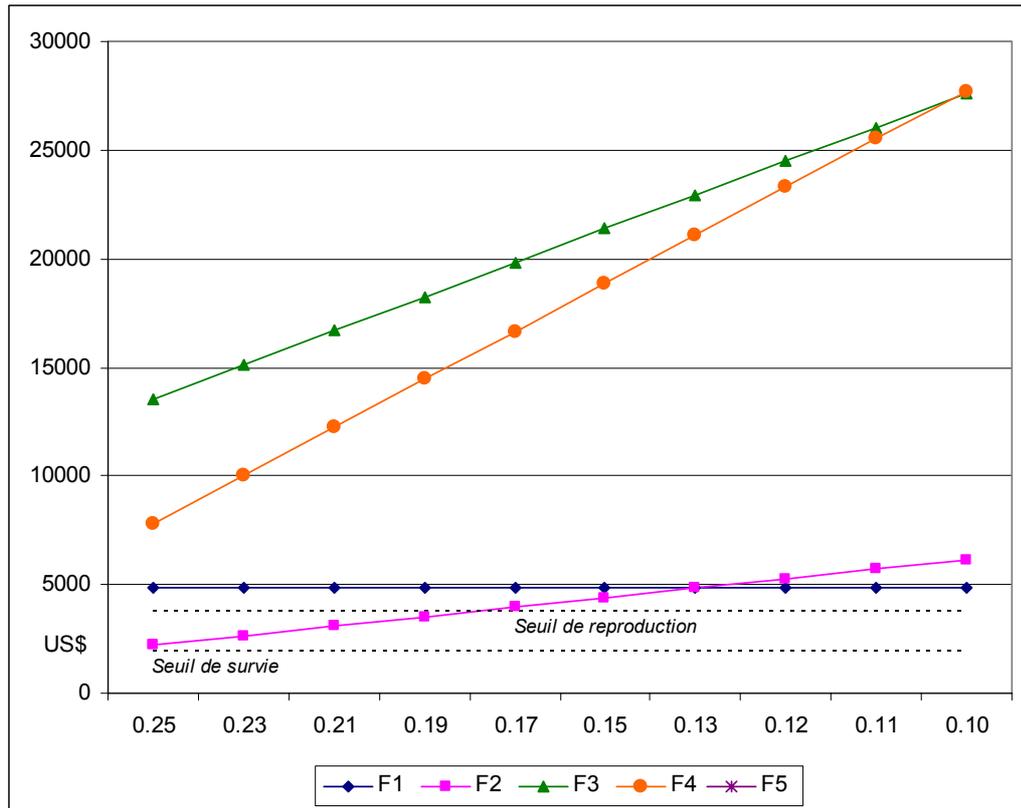
2. Impact sur les différents types de fromageries

L'impact de la baisse du prix du lait sur les revenus des fromageries est premièrement mesuré en considérant que les prix des produits laitiers se maintiennent à leur niveau actuel, ce qui est cependant peu probable. Les graphiques suivants représentent les revenus obtenus par chaque type de fromagerie, une rémunération pour les chefs d'entreprise (sous forme de salaire) étant incluse dans les coûts de production. Seul F1 n'est pas calculé de cette manière car il s'agit d'une exploitation agricole de type T1, dont le coût de la main-d'œuvre familiale n'est pas valorisé. Les seuils de reproduction et de survie représentés sur le graphique n°49 concernent donc seulement l'exploitation F1. Les graphiques suivants présentent les résultats obtenus par cette simulation (le graphique n°49 présente les mêmes résultats, sans ceux de la fromagerie de type F5 pour une meilleure lisibilité).

Graphique n° 48: Influence de la baisse du prix du lait sur le revenu des fromageries



Graphique n° 49: Influence de la baisse du prix du lait sur le revenu des fromageries (sans F5)



Type F1

Comme il a été vu auparavant, ce type de fromagerie correspond à des éleveurs de type 1 qui transforment leur lait plutôt que de le vendre frais. Au cas où les prix des produits laitiers se maintiendraient, l'impact de la baisse du prix du lait serait nul pour ces éleveurs producteurs de fromages. En effet, l'activité fromagère leur permettrait de maintenir leur revenu au-dessus du seuil de reproduction, contrairement aux éleveurs de type 1 qui vendent le lait frais, sans cependant augmenter les bénéfices.

Type F2

La baisse du coût du lait permettrait à ces unités de production d'augmenter leur résultat net (celui-ci triple avec un lait à 0,10 US\$/L). Les bénéfices ainsi générés permettraient alors d'augmenter le revenu du chef d'entreprise, de réinvestir dans l'amélioration de l'appareil productif et dans le fond de roulement pour l'achat de lait frais, car les faibles volumes traités limitent pour l'instant le chiffre d'affaires.

Type F3

Ce type de producteur est une sorte d'unité mixte entre exploitation agricole et entreprise. La transformation des produits laitiers permet de bien rémunérer le chef d'exploitation, qui capitalise ainsi suffisamment pour améliorer à la fois les performances de l'élevage et de l'unité de transformation. La baisse du prix du lait et le maintien de ceux des produits laitiers engendreraient une augmentation progressive du résultat net de l'entreprise.

Type F4

Le chiffre d'affaires de ce type de fromagerie familiale est suffisant pour employer et rémunérer plusieurs membres de la famille de façon satisfaisante. La baisse du prix du lait diminuerait les coûts de production et générerait ainsi une augmentation des bénéfices. Ces derniers pourraient alors être orientés vers les salaires des employés, l'amélioration du matériel et le fond de roulement destiné à l'achat de lait pour en augmenter le volume.

Type F5

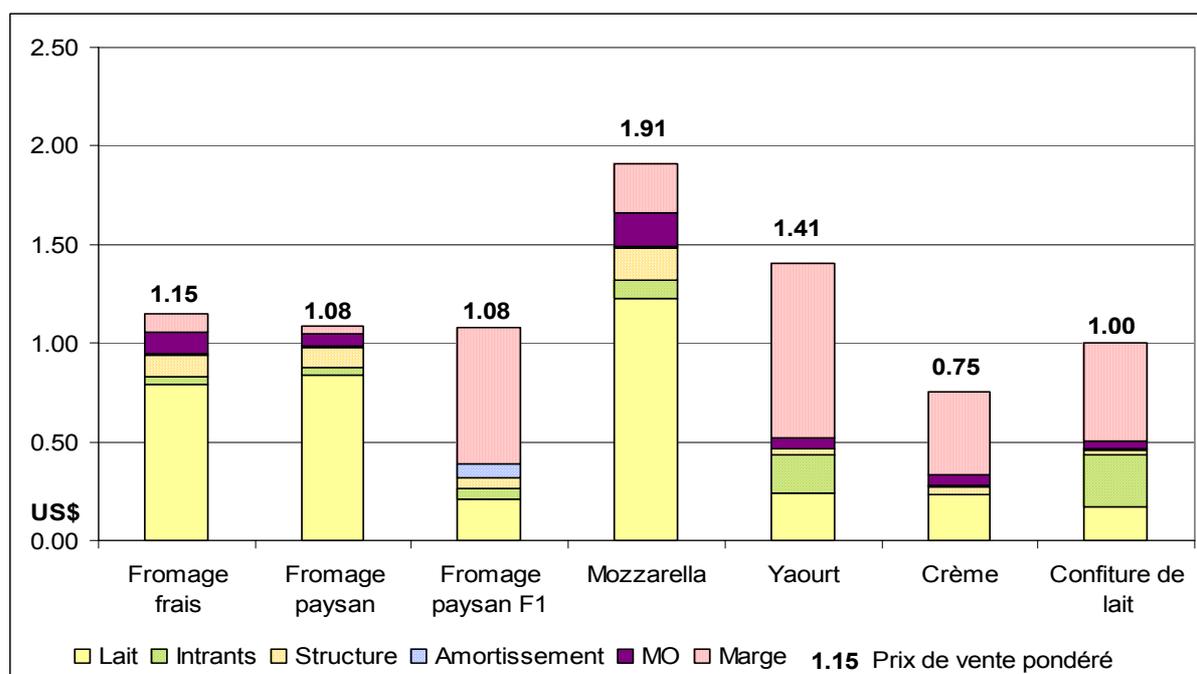
La baisse du prix du lait aurait un impact significatif sur le résultat net de ce type d'entreprise qui traite déjà un volume de lait important. Les bénéfices pourraient alors être réinvestis de la même manière que les fromageries précédentes.

La principale concurrence que ressentent les fromageries de la vallée de Quijos provient des entreprises laitières des régions de Cayambe et de Carchi. Celles-ci parviennent en effet à s'approvisionner en lait à un coût inférieur à celui de la vallée de Quijos (0.20-0.22 US\$/L), en justifiant ce prix par la distance qu'elles parcourent pour collecter (plus les éleveurs sont isolés, plus ces entreprises baissent le prix d'achat bord-champs). Ceci leur permet ainsi de mettre sur le marché des fromages moins chers que ceux de Quijos (0.90-1.00 US\$/unité). En cas de baisse du prix du lait, il est très probable que ces entreprises suivent cette même stratégie, générant ainsi une baisse générale des prix des produits laitiers sur le marché de Quito et de sa région. La simulation précédente est donc une hypothèse peu probable qu'il est important de réviser en formulant un scénario de baisse progressive des prix des produits laitiers, parallèle à celle du prix du lait.

II. Scénario de baisse progressive des prix des produits laitiers

La formulation de ce scénario suit plusieurs étapes de calculs. Les coûts moyens de production par produit sont tout d'abord calculés à partir des données collectées sur le terrain. Ensuite, pour estimer les marges unitaires de chaque produit laitier, il est important de considérer que les fromageries de Quijos pratiquent des prix de vente différents selon les circuits de commercialisation. Pour simplifier la simulation, les prix moyens sont donc pondérés par les quantités vendues par les unités de production modélisées, permettant ainsi de chiffrer les marges nettes moyennes obtenues sur chaque produit.

Le graphique suivant synthétise et compare les marges nettes, les coûts de production et les prix moyens de chaque produit laitier. Les coûts de production du fromage paysan produit par les éleveurs-fromagers de type F1 sont inférieurs à ceux du même fromage produit par les autres entreprises, et figurent donc également sur le graphique. En effet, les F1 n'emploient pas de main-d'œuvre pour la transformation et le coût du lait est formé des charges de production liées à l'élevage. Ceci leur permet de générer des marges unitaires largement supérieures à celles obtenues par les autres entreprises sur le même produit.



Graphique n° 50: Coûts de production, marges nettes et prix de vente moyens de chaque produit laitier

Les données collectées sur les techniques de production permettent de déterminer les quantités de lait nécessaires à l'élaboration de chaque produit laitier, et donc la part que celui-ci représente dans le coût total. Ces coûts sont ensuite croisés avec le scénario de baisse du prix du lait formulé auparavant, permettant ainsi de calculer les prix auxquels les produits laitiers risqueraient de baisser sur le marché.

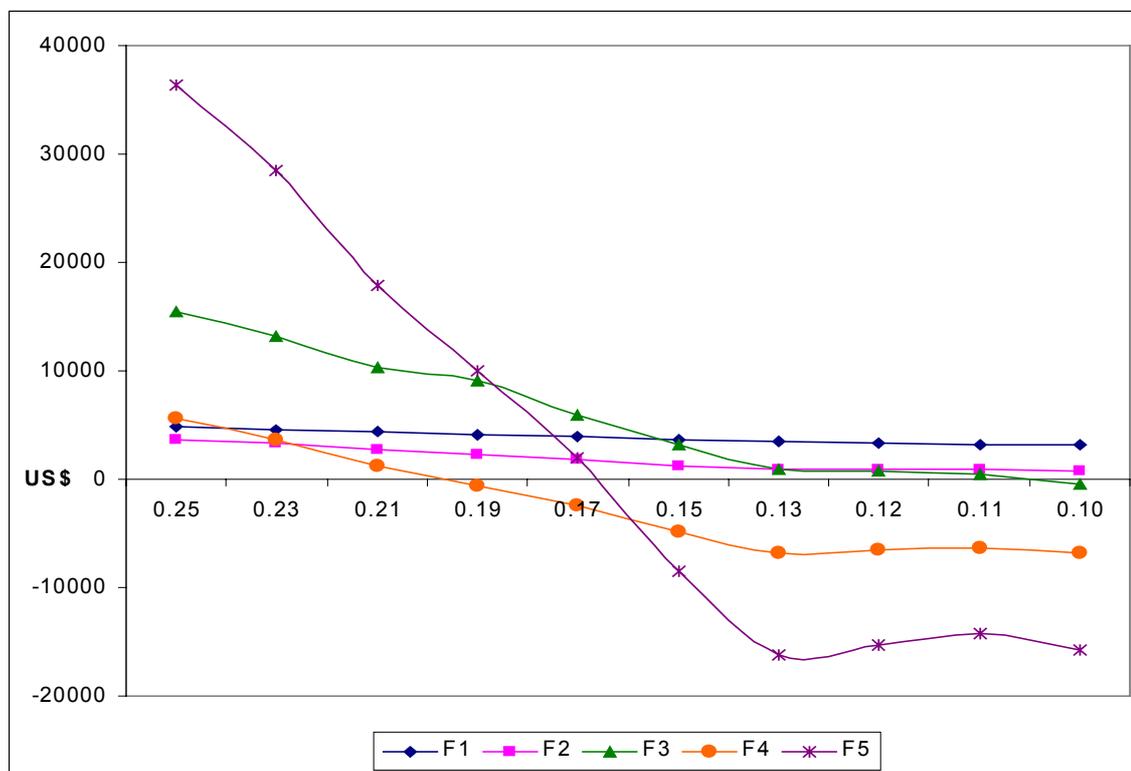
Tableau n° 11: Estimation de la baisse des prix unitaires des produits laitiers en fonction du prix du lait (US\$/unité)

Prix lait (US\$/L)	Fromage frais	Fromage paysan	Mozzarella	Yaourt	Crème	Confiture de lait
0.25	1.15	1.08	1.91	1.41	0.75	1.00
0.23	1.09	1.01	1.81	1.39	0.73	0.98
0.21	1.02	0.94	1.71	1.37	0.71	0.96
0.19	0.96	0.88	1.61	1.35	0.69	0.95
0.17	0.90	0.81	1.51	1.33	0.68	0.94
0.15	0.83	0.74	1.42	1.31	0.66	0.92
0.13	0.77	0.68	1.32	1.29	0.64	0.91
0.12	0.74	0.64	1.27	1.29	0.63	0.90
0.11	0.71	0.61	1.22	1.28	0.62	0.90
0.10	0.67	0.58	1.17	1.27	0.61	0.89

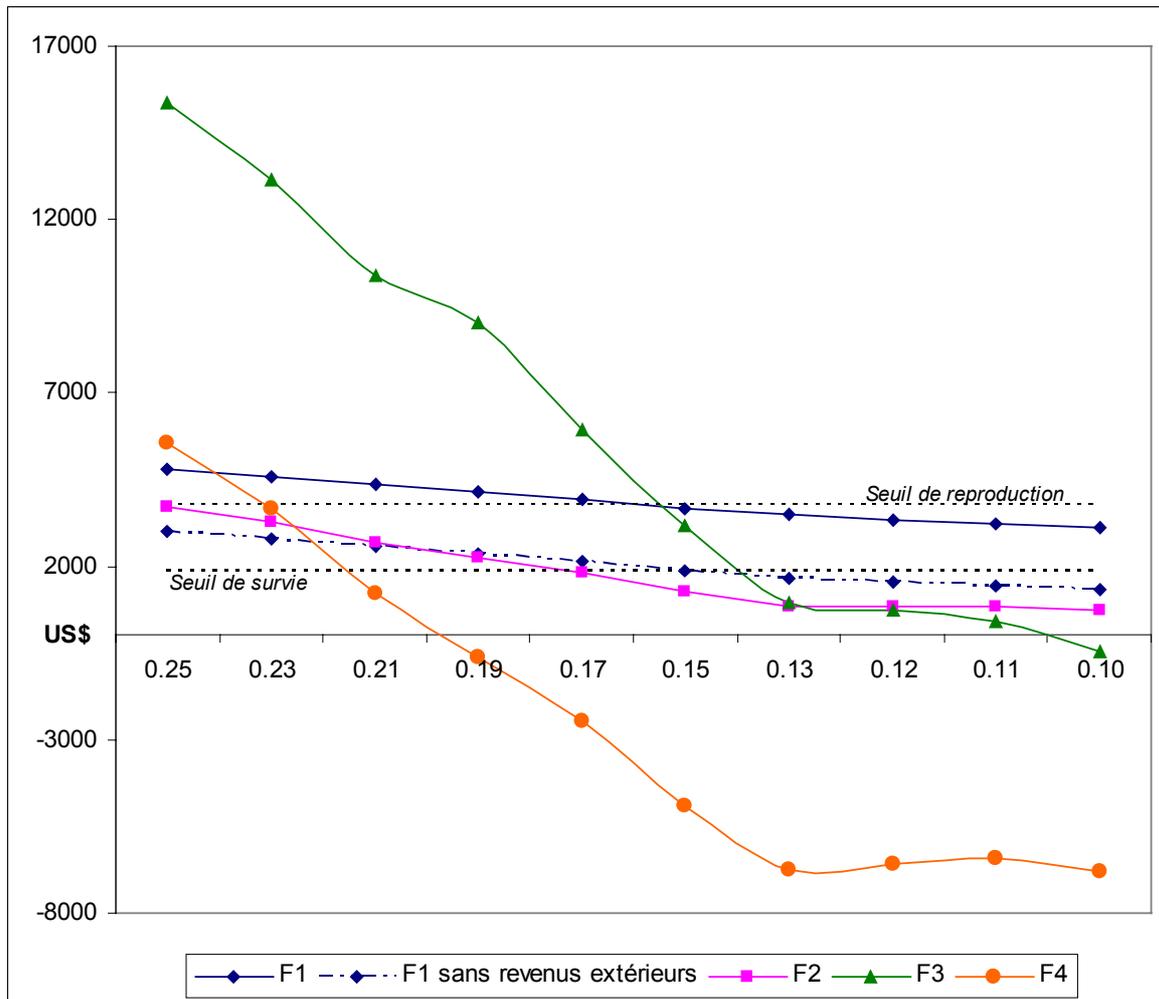
1. Impacts sur les différents types de fromageries

Le scénario simulé dans le modèle "olympisé" a donc deux composantes : la tendance de baisse du prix du lait au niveau des charges des entreprises, et la tendance de baisse des prix des produits laitiers au niveau des recettes. Les graphiques suivants représentent l'impact de ce scénario sur les différents types d'unités de production et permettent de mesurer la sensibilité de chacune à la baisse du prix du lait. Le deuxième graphique présente les mêmes résultats sans F5 pour une meilleure lisibilité. Comme dans la simulation précédente, les seuils de survie et de reproduction ne concernent que le type F1.

Graphique n° 51: Impact de la baisse des prix du lait et des produits laitiers sur le revenu des fromageries



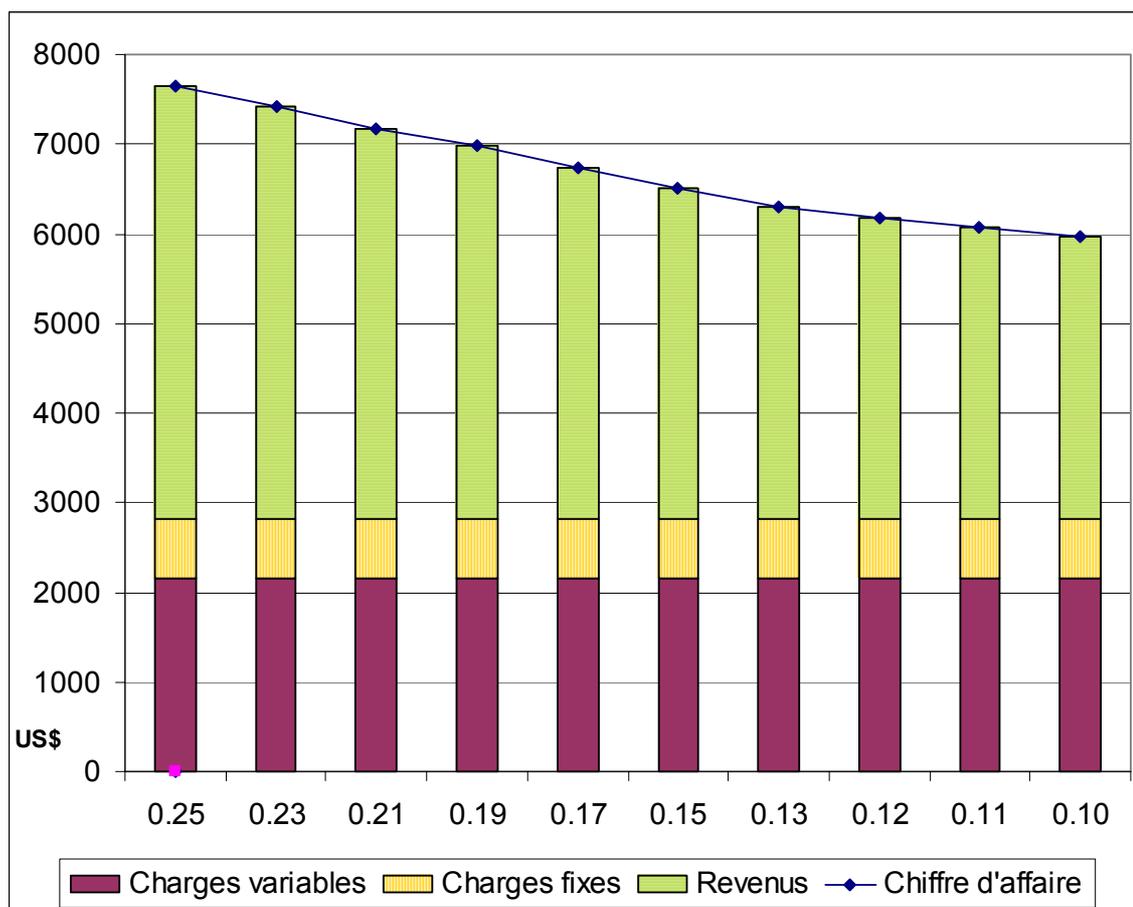
Graphique n° 52: Impact de la baisse des prix du lait et des produits laitiers sur le revenu des fromageries (sans F5)



Type F1

Les éleveurs qui transforment leur lait en fromage paysan obtiennent de bonnes marges unitaires, mais les faibles volumes traités limitent rapidement leurs revenus. A partir d'un lait à 0.16 US\$/L, le niveau de revenu passe au dessous du seuil de reproduction, compromettant ainsi la pérennité de l'exploitation. Ils sont un peu plus résistants que les éleveurs T1 qui vendent le lait frais et qui supportent un prix de 0.17 US\$/L, mais restent cependant très dépendants des revenus extérieurs. On observe en effet sur le graphique n°52 que sans le travail extérieur, le niveau de revenu est inférieur au seuil de reproduction et qu'il passe sous le seuil de survie à partir d'un prix de 0.15 US\$/L.

Graphique n° 53: Impact de la baisse des prix des produits laitiers sur les revenus du type F1



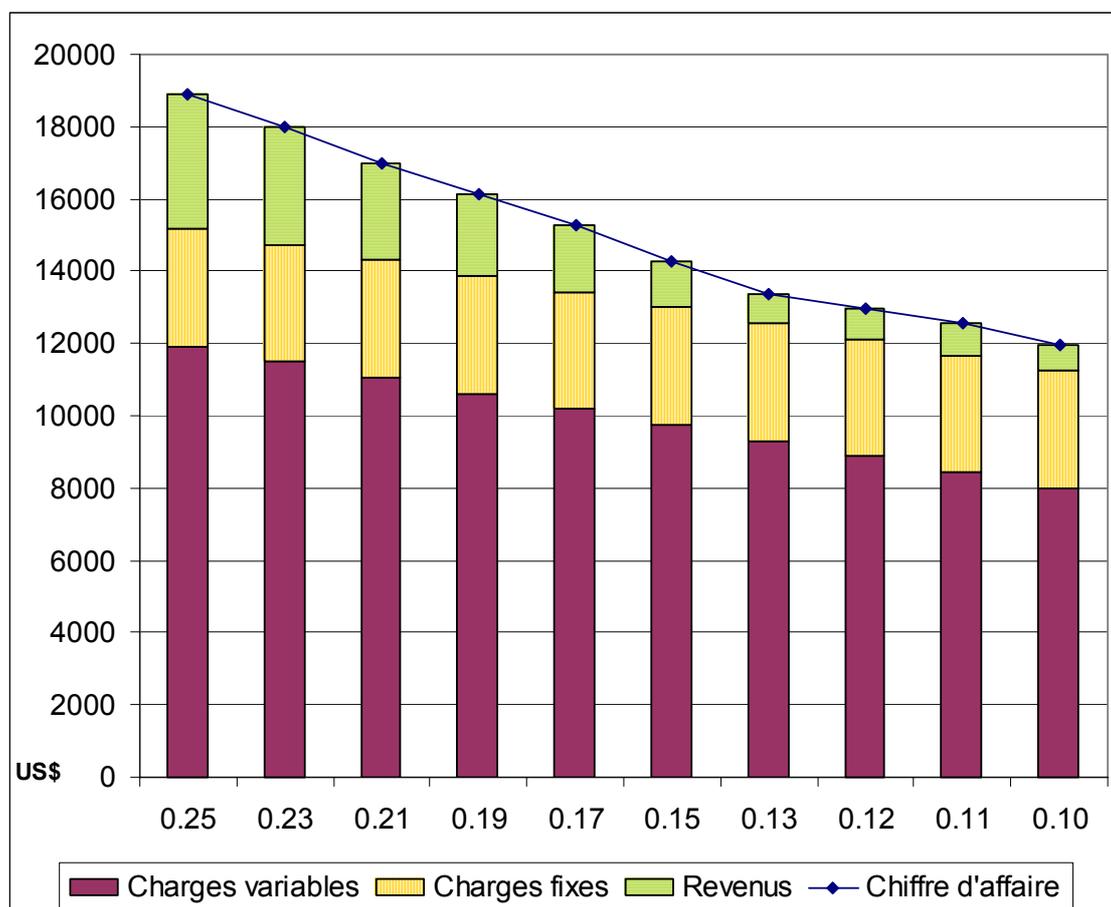
Trajectoire possible

Si les prix du lait et du fromage paysan se maintiennent respectivement au dessous de 0.17 US\$/L et de 0.80 US\$/unité, la pérennité du système serait compromise, malgré la rentabilité apparente de l'activité fromagère. L'abandon de cette dernière entraînerait probablement l'abandon de l'élevage porcin, qui dépend directement de la production de petit lait, et qui représente près de 13% du revenu total de ces exploitations. Ces producteurs auraient alors tendance à suivre le même type de trajectoire décrit pour les éleveurs T1 (travail extérieur, retour à l'emboche, autres élevages).

Type F2

Les petites entreprises fromagères de type F2 sont parmi les plus résistantes à la baisse du prix du lait. Les faibles charges de structure (coûts fixes) leur permettent de maintenir une certaine rentabilité de l'activité, mais le résultat net diminue cependant de 3000 US\$ avec un lait à 0.10 US\$/L.

Graphique n° 54: Impact de la baisse des prix des produits laitiers sur les revenus du type F2



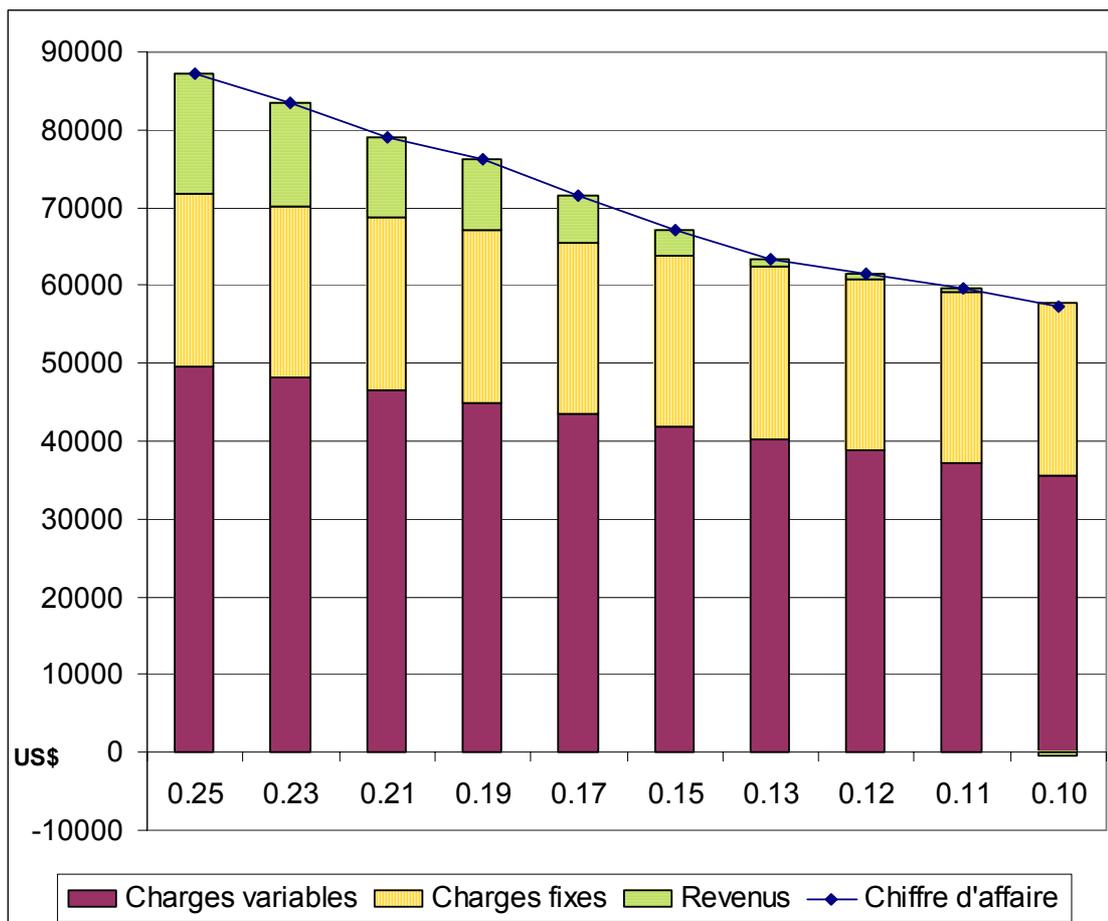
Trajectoire possible

Malgré le maintien de la rentabilité, la diminution du résultat compromettrait l'investissement destiné à l'amélioration de l'appareil productif. Ce type de fromagerie devrait alors rapidement orienter l'activité vers la transformation de produits laitiers ayant des marges supérieures à celles des divers fromages (yaourt, crème, confiture de lait).

Type F3

Malgré un volume de lait transformé comparable à celui des fromageries F4 (autour de 200000 L/an), l'entreprise F3 modélisée obtient un résultat net largement supérieur (15000 US\$/an pour F3 contre 5500US\$/an pour F4). Ceci s'explique par la stratégie de diversification mise en place : en effet, les marges unitaires obtenues sur le yaourt, la crème et la confiture de lait sont supérieures à celles du fromage frais, du fromage paysan et de la mozzarella. De plus, le lait transformé qui est autoproduit revient moins cher qu'à l'achat et permet ainsi de diminuer légèrement les charges d'exploitation. La baisse du prix du lait fait diminuer rapidement le résultat net mais l'activité conserve sa rentabilité jusqu'à un lait à 0.11 US\$/L.

Graphique n° 55: Impact de la baisse des prix des produits laitiers sur les revenus du type F3



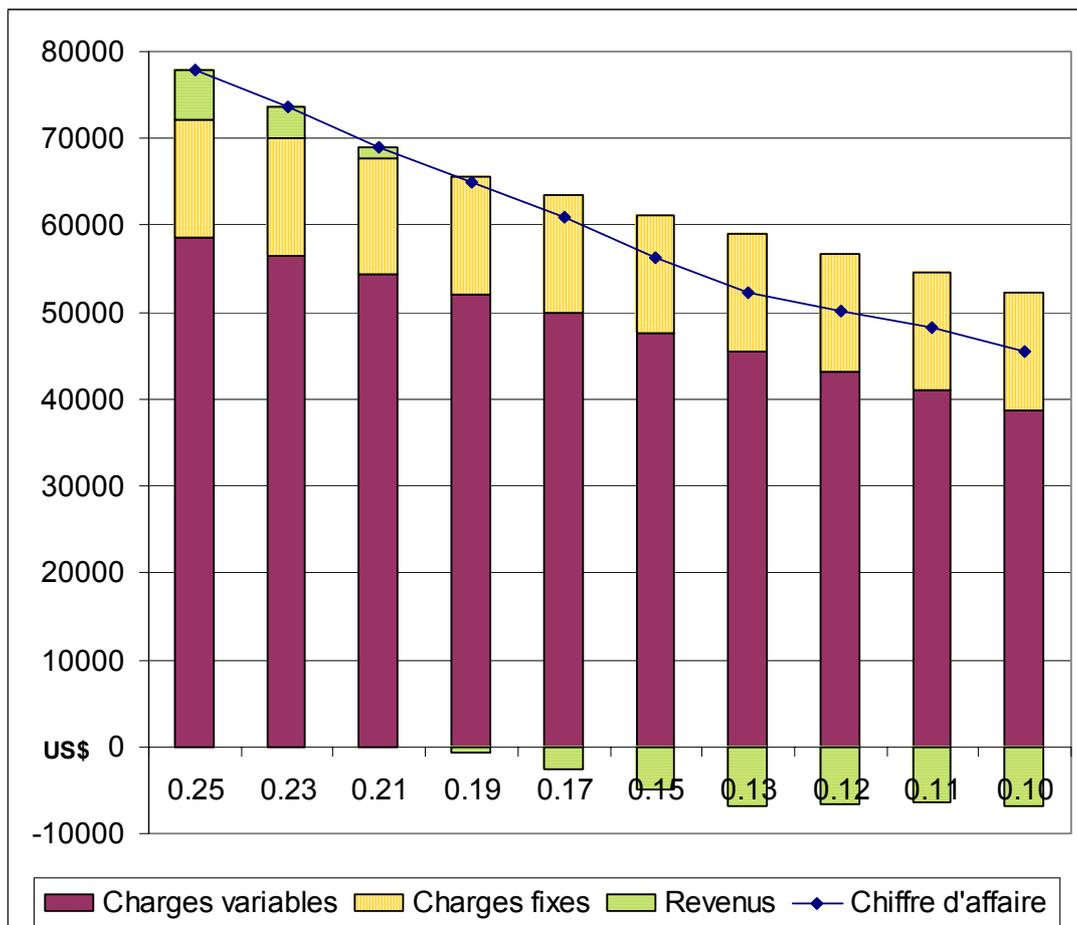
Trajectoire possible

La stratégie de diversification et le niveau technologique permettent à ces fromageries de générer des revenus intéressants qui leur donnent une certaine marge de manœuvre en cas de baisse des prix des produits laitiers. Cependant, la diminution rapide de la rentabilité de l'activité demanderait une diminution des charges fixes qui sont essentiellement composées de la main-d'œuvre.

Type F4

Ce type de fromagerie ne transforme que des produits laitiers à faible marge unitaire, ce qui se reflète sur le revenu de l'activité. Malgré la diminution progressive des charges variables, liées à l'achat de lait, l'activité perd rapidement sa rentabilité. En effet, à partir d'un lait à 0.20 US\$/L, le chiffre d'affaires ne couvre plus les frais de production, notamment à cause du maintien des coûts fixes liés au transport du lait et de la main-d'œuvre.

Graphique n° 56: Impact de la baisse des prix des produits laitiers sur les revenus du type F4



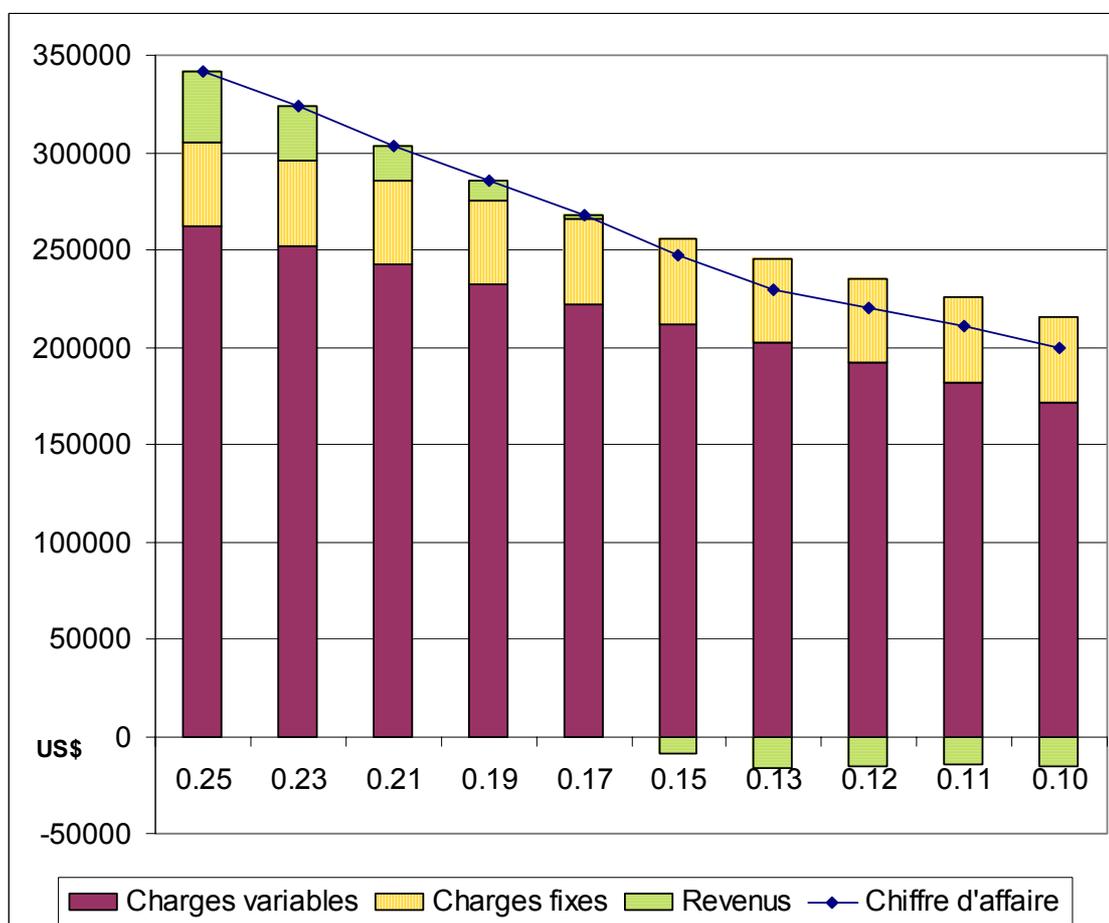
Trajectoire possible

Ces petites entreprises familiales sont les plus sensibles à la baisse des prix des produits laitiers, qui devraient alors réorienter la gamme produite vers des produits dont les marges unitaires sont plus élevées. La réduction des coûts fixes, nécessaire au maintien de l'activité, risquerait de passer par la réduction de l'emploi de main-d'œuvre.

Type F5

De même que les entreprises de type F4, la baisse progressive des prix fait diminuer très rapidement le revenu net de l'entreprise, compromis par les charges fixes relativement élevées. L'activité perd sa rentabilité lorsque le prix du lait passe au dessous de 0.17 US\$/L.

Graphique n° 57: Impact de la baisse des prix des produits laitiers sur les revenus du type F5



Trajectoire possible

Les bons revenus initiaux, obtenus grâce aux faibles marges unitaires sur de grands volumes de ventes, donnent un peu plus de marge de manœuvre à ce type d'entreprise qu'au type F4. Les conséquences de la baisse des prix sur la stratégie de ces unités de production seraient comparables à celles induites sur le type F4. Ces entreprises disposent cependant d'une certaine réserve en capital mobilisable pour réorienter la transformation vers des produits ayant des marges unitaires plus élevées.

III. Eleveurs et entreprises compromis par la baisse du prix du lait

La modélisation d'exploitations agricoles et de fromageries représentatives des typologies a permis de tester des hypothèses de scénarios de baisse de prix du lait et des produits laitiers, et d'en mesurer les impacts technico-économiques. Ces simulations ont permis d'appréhender les individus les plus sensibles à ce phénomène. En ce qui concerne les exploitations agricoles, il s'avère que les plus fragiles sont :

- les petits éleveurs, dont les systèmes diversifiés sont mis en place sur de petites surfaces, avec peu de capital et de main-d'œuvre extérieure. En effet, ces systèmes de production sont peu performants et l'apport des revenus extérieurs est indispensable à la survie de l'exploitation. Le manque de capital et la vente d'une partie de la main-d'œuvre familiale contraignent l'investissement dans l'amélioration du système. Les revenus extérieurs sont en effet plus

destinés à couvrir les besoins familiaux que les coûts de production. La baisse du prix du lait contraindrait fortement le processus d'accumulation de ces petits éleveurs, qui se réorienteraient vers l'embouche de veaux et le travail extérieur, ou abandonneraient même l'exploitation (pour les plus fragiles).

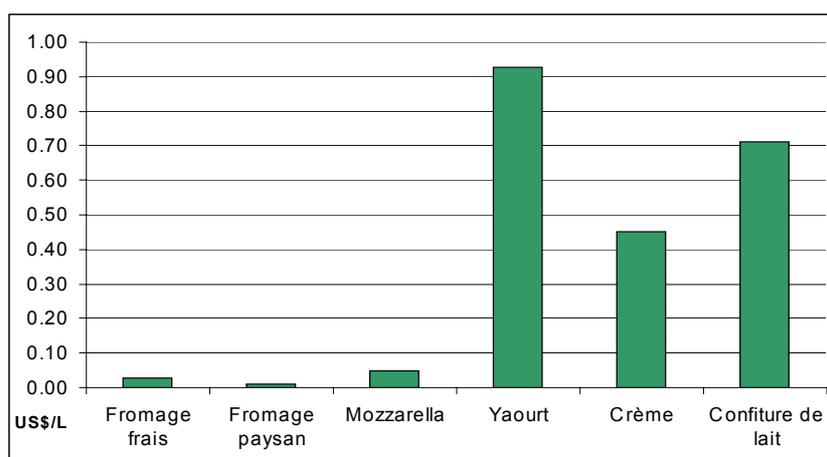
- certains éleveurs intensifiés innovateurs, dont les systèmes basés uniquement sur l'élevage laitier ont de bonnes performances grâce à l'apport en capital et technologie. La baisse du prix du lait représente une contrainte car le produit brut ne pourrait alors plus couvrir les charges opérationnelles élevées qui permettent elles-mêmes d'obtenir une bonne production de lait (amélioration génétique, alimentation concentrée, fertilisation des pâturages, etc.). Ces éleveurs disposent cependant d'une certaine marge de manœuvre en utilisant ces charges comme levier.

La modélisation et la simulation ont permis d'appréhender une réalité intéressante : le rôle important des revenus hors-exploitation pour la majorité des exploitations agricoles. En effet, le développement de l'activité pétrolière en Amazonie de plaine a provoqué de nombreux changements dans le contexte socio-économique de la vallée de Quijos depuis les années 70. Cette région est devenue un axe de communication crucial entre la *selva* (où le pétrole est extrait), la *sierra* (Quito, la capitale) et la *costa* (Esmeraldas, d'où le pétrole est exporté), où de nombreux facteurs interagissent et participent à son développement : construction des routes, installation de Nestlé, construction des oléoducs, développement des transports, migrations de main-d'œuvre, transfert de capital lors des expropriations et dans le cadre de l'aide au développement de l'Amazonie (ECORAE, OCP), etc.

Le développement du tissu économique a favorisé l'émergence d'opportunités, et nombre d'éleveurs de la région ont pu en profiter. L'élevage laitier (moins demandeurs en main-d'œuvre que l'agriculture) et ces opportunités économiques ont permis à de nombreux chefs d'exploitation de développer d'autres activités ou de vendre leur force de travail à un prix intéressant. Les revenus extérieurs occupent désormais une place importante dans les revenus totaux, et peuvent avoir diverses fonctions selon les types de producteurs : garantie de la survie de la famille, accumulation de capital, investissement dans l'amélioration des performances des systèmes, développement d'autres activités extra-agricoles, etc. Dans le cadre de la simulation de baisse du prix du lait, ces revenus extérieurs s'avèrent être de toute première importance pour assurer la pérennité et la reproduction des systèmes. Sans ces ressources, nombre d'éleveurs seraient contraints d'abandonner rapidement la production laitière. En ce qui concerne les fromageries, comme il a été expliqué précédemment, la simulation de baisse du prix du lait et de maintien de ceux des produits laitiers est peu probable. La concurrence est relativement forte sur le marché du fromage frais à Quito et les petites agro-industries laitières de Quijos seraient très probablement contraintes de réduire leurs prix pour conserver leurs parts de marchés. La simulation de baisse des prix des produits laitiers a permis d'appréhender deux contraintes à la compétitivité des petites entreprises de Quijos, et de certainement nombre d'autres petites industries laitières d'Equateur :

- la spécialisation dans la production de fromage : les fromages frais et paysans et la mozzarella sont en effet les produits laitiers dont les marges unitaires sont les moins élevées, comparées à celles obtenues par certaines entreprises sur les autres produits tels que le yaourt, la crème et la confiture de lait (voir graphique n°58). Ces faibles marges unitaires se reflètent sur les revenus nets qui diminuent très rapidement en cas de baisse des prix des produits laitiers (même ceux qui traitent de grands volumes y sont sensibles).

Graphique n° 58 : Marges unitaires de chaque produit laitier par litre de lait traité (en \$/L)



- certaines entreprises ont des charges fixes relativement élevées qui laissent peu de marge de manœuvre en cas de baisse des prix des produits laitiers. Ces coûts fixes, composés principalement du transport et de la main-d'œuvre, sont cependant difficilement compressibles.

Cependant, l'ensemble des petites entreprises laitières de la vallée de Quijos constitue un réseau intéressant de personnes et de compétences qui participent au développement économique de la région. A la suite de plusieurs réunions et de réflexions collectives, notamment avec certaines institutions publiques locales, l'idée est apparue d'animer ce réseau dans le but de créer une organisation professionnelle qui favoriserait l'émergence et l'appui d'initiatives individuelles et collectives. Cette organisation, qui pourrait prendre le statut d'une association, pourrait travailler sur les thèmes communs à ces entreprises, notamment sur les contraintes définies auparavant auxquelles elles font face (faibles marges sur les fromages, coûts de production, problèmes de qualité et de commercialisation).

Le chapitre suivant reprend ces conclusions et observations au travers d'une analyse FFOM (forces, faiblesses, opportunités, contraintes). Cette dernière permet par la suite de formuler des recommandations pour l'amélioration de la compétitivité des exploitations agricoles et fromageries de la vallée de Quijos.

IV. Synthèse : analyse FFOM des exploitations agricoles et des fromageries

La matrice FFOM (forces, faiblesses, opportunités, contraintes) est un outil d'analyse stratégique appliquée aux entreprises qui est apparu dans les années 50 dans le cadre de l'économie post-guerre, c'est-à-dire à l'époque de la reconstruction et de la reprise de la production. Cet outil, élaboré à partir de la matrice LCAG (Learned, Christensen, Andrews, Guth), permet d'évaluer les relations firmes/environnement en croisant des variables endogènes (forces, faiblesses) et exogènes (opportunités, contraintes) dans le but de faciliter les décisions stratégiques en termes de choix d'activités (Rastoin, 2005).

Cette matrice est donc apparue comme un outil pertinent pour conclure l'analyse car elle permet à la fois de synthétiser les caractéristiques des exploitations agricoles et des fromageries et de les confronter aux facteurs externes ayant une influence sur ces opérateurs de la filière laitière de la vallée de Quijos.

Les tableaux suivants synthétisent donc les forces, faiblesses, opportunités et contraintes des différents types de producteurs et fromageries qui ont été modélisés précédemment.

Tableau n° 12: Analyse FFOM des exploitations agricoles

	Forces	Faiblesses	Opportunités	Menaces
T1	<ul style="list-style-type: none"> -Système de production qui permet de diversifier les revenus et d'assurer une certaine sécurité alimentaire -Système d'élevage peu demandeur en main-d'œuvre -Disponibilité en surface agricole 	<ul style="list-style-type: none"> -Faibles niveaux technologiques (outillage) et faibles performances des systèmes -Faibles revenus et dépendance par rapport aux revenus extérieurs -Faible capacité d'investissement car faible accumulation et faible disponibilité en trésorerie -Eloignement par rapport aux routes 	<ul style="list-style-type: none"> -Bonnes opportunités de mise sur le marché des produits agricoles (lait, viandes, cultures) -Retour du petit lait des fromageries pour l'élevage de porcs -Assistance technique -Offre de travail hors-exploitation dans la vallée 	<ul style="list-style-type: none"> -Baisse du prix du lait (TLC) -Difficulté d'accès aux crédits -Coût élevé de la main-d'œuvre
T2A	<ul style="list-style-type: none"> -Système de production qui permet de diversifier les revenus et d'assurer une certaine sécurité alimentaire -Système d'élevage peu demandeur en main-d'œuvre -Système d'élevage en cours de technicisation (gestion pâturages et sanitaire, etc.) -Disponibilité en surface agricole 	<ul style="list-style-type: none"> -Faibles revenus et dépendance par rapport aux revenus extérieurs -Faible capacité d'investissement mais supérieure à celle des T1 	<ul style="list-style-type: none"> -Bonnes opportunités de mise sur le marché des produits agricoles -Offre de travail hors-exploitation dans la vallée -Retour du petit lait des fromageries pour l'élevage de porcs -Assistance technique et opportunités de diversification (ex : champignons) 	<ul style="list-style-type: none"> -Baisse du prix du lait (TLC) -Difficulté d'accès aux crédits -Coût élevé de la main-d'œuvre

	Forces	Faiblesses	Opportunités	Menaces
T2B	<ul style="list-style-type: none"> -Système d'élevage peu demandeur en main-d'œuvre -Disponibilité en surface agricole 	<ul style="list-style-type: none"> -Faibles revenus et dépendance par rapport aux revenus extérieurs -Faible capacité d'investissement car processus de décapitalisation (abandon lait et retour à la viande) -Faibles niveaux technologiques et faibles performances des systèmes -Eloignement par rapport aux routes 	<ul style="list-style-type: none"> -Bonnes opportunités de mise sur le marché des produits agricoles -Offre de travail hors-exploitation dans la vallée -Assistance technique 	<ul style="list-style-type: none"> -Difficulté d'accès aux crédits -Coût élevé de la main-d'œuvre
T3A	<ul style="list-style-type: none"> -Système d'élevage relativement performant et peu demandeur en main-d'œuvre -Bonne capacité d'investissement car systèmes en cours de capitalisation et bons revenus extérieurs 	<ul style="list-style-type: none"> -Bonne marge agricole mais dépendance par rapport à la production laitière -Epuisement des ressources foncières 	<ul style="list-style-type: none"> -Bonnes opportunités de mise sur le marché des produits agricoles -Offre de travail hors-exploitation dans la vallée -Meilleur accès aux crédits que T1 et T2 -Assistance technique 	<ul style="list-style-type: none"> -Baisse du prix du lait (TLC) -Peu de possibilité d'acquisition de nouvelles terres
T3B	<ul style="list-style-type: none"> -Système de production diversifié performant (élevages et cultures) -Bonne capacité d'investissement car bonne capitalisation et bons revenus extérieurs 	<ul style="list-style-type: none"> -Epuisement des ressources foncières 	<ul style="list-style-type: none"> -Bonnes opportunités de mise sur le marché des produits agricoles -Offre de travail hors-exploitation dans la vallée -Facilités d'accès aux crédits -Assistance technique (relations avec organisations de producteurs de la <i>sierra</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> -Baisse du prix du lait (TLC) -Peu de possibilité d'acquisition de nouvelles terres

	Forces	Faiblesses	Opportunités	Menaces
T3C	<ul style="list-style-type: none"> -Système d'élevage le plus performant de la vallée -Bonne capacité d'investissement 	<ul style="list-style-type: none"> -Dépendance par rapport à la production laitière et aux revenus extérieurs -Charges d'exploitation élevées du système d'élevage intensif -Système d'élevage plus demandeur en main-d'œuvre que T1 et T2 	<ul style="list-style-type: none"> -Bonnes opportunités de mise sur le marché des produits agricoles -Offre de travail hors-exploitation dans la vallée -Facilités d'accès aux crédits -Assistance technique (relations avec organisations de producteurs de la <i>sierra</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> -Baisse du prix du lait (TLC) -Peu de possibilité d'acquisition de nouvelles terres
T4	<ul style="list-style-type: none"> -Système d'élevage diversifié : lait et viande -Bonne capacité d'investissement car système de production et travail extérieur générant de bons revenus -Grandes surfaces d'exploitation 	<ul style="list-style-type: none"> -Systèmes d'élevage extensif peu performant -Système d'élevage très demandeur en main-d'œuvre 	<ul style="list-style-type: none"> -Bonnes opportunités de mise sur le marché des produits agricoles -Offre de travail hors-exploitation dans la vallée -Facilités d'accès aux crédits -Assistance technique (relations avec organisations de producteurs de la <i>sierra</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> -Baisse du prix du lait (TLC)
T5	<ul style="list-style-type: none"> -Grandes surfaces d'exploitation -Très bons revenus extérieurs donc très bonne capacité d'investissement et de diversification 	<ul style="list-style-type: none"> -Systèmes d'élevage extensif peu performant -Système d'élevage très demandeur en main-d'œuvre car absentéisme du propriétaire 	<ul style="list-style-type: none"> -Bonnes opportunités de mise sur le marché des produits agricoles -Facilités d'accès aux crédits -Assistance technique (relations avec organisations de producteurs de la <i>sierra</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> -Baisse du prix du lait (TLC)

Tableau n° 13: Analyse FFOM des fromageries

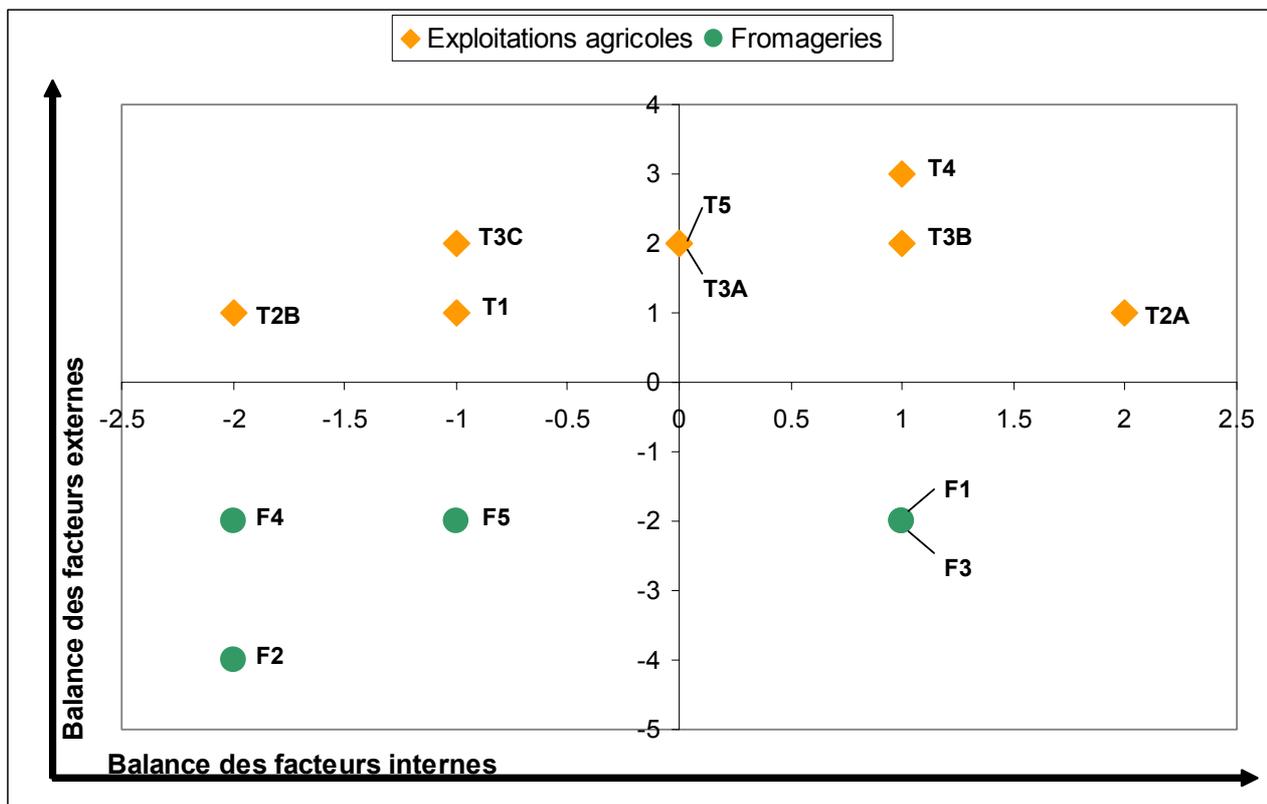
	Forces	Faiblesses	Opportunités	Menaces
F1	<ul style="list-style-type: none"> -Système de production qui permet de diversifier les revenus et d'assurer une certaine sécurité alimentaire -Système d'élevage peu demandeur en main-d'œuvre -Disponibilité en surface agricole -Production de fromages permettant de ne pas être dépendant du prix du lait -Production de petit lait pour l'élevage de porcs -Faibles coûts de la production fromagère 	<ul style="list-style-type: none"> -Faibles revenus et dépendance par rapport aux revenus extérieurs -Faible capacité d'investissement car faible accumulation et faible disponibilité en trésorerie -Faibles niveaux technologiques (outillage) et faibles performances des systèmes -Eloignement par rapport aux routes -Problèmes de qualité dans la transformation et la commercialisation 	<ul style="list-style-type: none"> -Bonne opportunités de mise sur le marché des produits agricoles (fromages, viandes, cultures) -Offre de travail hors-exploitation dans la vallée -Assistance technique sur l'élevage 	<ul style="list-style-type: none"> -Baisse du prix des produits laitiers (TLC) -Difficulté d'accès aux crédits -Coût élevé de la main-d'œuvre -Forte concurrence à l'achat de lait -Conditions biophysiques contraignantes pour la transformation
F2	<ul style="list-style-type: none"> -Savoir-faire dans la transformation laitière -Certaines de ces fromageries ont une gamme diversifiée de produits ayant des bonnes marges unitaires 	<ul style="list-style-type: none"> -Faibles revenus car faibles marges unitaires des fromages -Faibles niveaux technologiques -Faible capacité d'investissement -Problèmes de qualité dans la transformation et la commercialisation 	<ul style="list-style-type: none"> -Demande locale en produits laitiers -Offre de travail hors-exploitation dans la vallée 	<ul style="list-style-type: none"> -Baisse du prix des produits laitiers (TLC) -Difficulté d'accès aux crédits -Coût élevé de la main-d'œuvre -Forte concurrence à l'achat de lait -Problèmes de qualité du lait acheté -Conditions biophysiques contraignantes

	Forces	Faiblesses	Opportunités	Menaces
F3	<p><i>Fromageries de Quijos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Système d'élevage performant -Bons revenus de la transformation dus aux produits à bonnes marges unitaires -Bonne capacité d'investissement car bonne capitalisation et bons revenus extérieurs -Savoir-faire dans la transformation laitière (niveau technologique supérieur à F1 et F2) 	<ul style="list-style-type: none"> -Problèmes de qualité dans la transformation et la commercialisation -Système de gestion de l'élevage et de la transformation demandeur en main-d'œuvre -Manque de marketing (travail sur la marque, la promotion, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> -Baisse du prix du lait (TLC) -Possibilité de développement sur le marché « amazonien » -Bonne absorption des produits sur le marché de Quito -Offre de travail hors-exploitation dans la vallée 	<ul style="list-style-type: none"> -Baisse du prix des produits laitiers (TLC) -Forte concurrence à l'achat de lait -Problèmes de qualité du lait acheté -Concurrence sur le marché de Quito -Dépendance par rapport aux intermédiaires -Conditions biophysiques contraignantes
	<p><i>Fromageries d'Oyacachi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Système de production qui permet de diversifier les revenus et d'assurer une certaine sécurité alimentaire -Système d'élevage peu demandeur en main-d'œuvre -Disponibilité en surface agricole (système communautaire) -Production de petit lait pour l'élevage de porcs -Faibles coûts de la production fromagère 	<ul style="list-style-type: none"> -Faibles revenus car faibles marges unitaires des fromages -Faible capacité d'investissement -Faibles niveaux technologiques -Manque de formation sur les techniques de transformation -Problèmes de qualité dans la transformation et la commercialisation -Manque de marketing 	<ul style="list-style-type: none"> -Baisse du prix du lait (TLC) -Bonne absorption des produits sur les marchés de Quito et Cayambe -Conditions biophysiques favorables au développement de la gamme de produits laitiers (fromages à pâtes dures type gruyère, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> -Baisse du prix des produits laitiers (TLC) -Problèmes de qualité du lait acheté -Concurrence sur le marché de Quito -Difficulté d'accès aux crédits -Accès au marché de Cayambe -Dépendance par rapport aux intermédiaires -Isolement d'Oyacachi et problèmes de transport

	Forces	Faiblesses	Opportunités	Menaces
F4	<ul style="list-style-type: none"> -Savoir-faire dans la transformation laitière (niveau technologique supérieur à F1 et F2) -Capacité moyenne d'investissement -Gestion familiale garantissant une certaine sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> -Faibles revenus car faibles marges unitaires des fromages -Manque de marketing (travail sur la marque, la promotion, etc.) -Problèmes de qualité dans la transformation et la commercialisation -Manque de formation sur les techniques de transformation -Coûts élevés du transport 	<ul style="list-style-type: none"> -Baisse du prix du lait (TLC) -Possibilité de développement sur le marché « amazonien » -Bonne absorption des produits sur le marché de Quito -Offre de travail hors-exploitation dans la vallée 	<ul style="list-style-type: none"> -Baisse du prix des produits laitiers (TLC) -Forte concurrence à l'achat de lait -Problèmes de qualité du lait acheté -Concurrence sur le marché de Quito -Dépendance par rapport aux intermédiaires -Conditions biophysiques contraignantes
F5	<ul style="list-style-type: none"> -Savoir-faire dans la transformation laitière (niveau technologique supérieur à F1 et F2) -Bons revenus générés par les grands volumes transformés -Bonne capacité d'investissement -Gestion familiale garantissant une certaine sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> -Faibles marges unitaires des fromages -Manque de marketing (travail sur la marque, la promotion, etc.) -Problèmes de qualité dans la transformation et la commercialisation -Manque de formation sur les techniques de transformation -Coûts élevés du transport 	<ul style="list-style-type: none"> -Baisse du prix du lait (TLC) -Possibilité de développement sur le marché « amazonien » -Bonne absorption des produits sur le marché de Quito -Offre de travail hors-exploitation dans la vallée 	<ul style="list-style-type: none"> -Baisse du prix des produits laitiers (TLC) -Forte concurrence à l'achat de lait -Problèmes de qualité du lait acheté -Concurrence sur le marché de Quito -Dépendance par rapport aux intermédiaires -Conditions biophysiques contraignantes

Afin d'évaluer la compétitivité de chaque type de producteur et de fromagerie, les données ainsi synthétisées font ensuite l'objet d'un calcul qui permet de positionner graphiquement les différents agents. Pour chaque critère (forces, faiblesses, opportunités, contraintes) et type (F1, F2, etc.), on convertit numériquement chaque observation (chaque observation = 1), que l'on additionne par critère. On soustrait ensuite ces sommes de la manière suivante : force – faiblesse et opportunités – contraintes. Par exemple, F5 possède 4 forces et 5 faiblesses, soit $4 - 5 = -1$ point interne ; et possède 4 opportunités et 6 contraintes, soit $4 - 6 = -2$ points externes. Un point correspondant à chaque type est ensuite placé sur un graphique, qui permet de comparer la compétitivité de chaque type d'exploitation et fromagerie

Graphique n° 59 : Comparaison graphique de la compétitivité des exploitations agricoles et fromageries



D'une manière générale, ce graphique montre bien que les fromageries sont beaucoup plus sensibles aux facteurs externes que les exploitations agricoles, et nous permet de retrouver les résultats obtenus par les simulations de baisse des prix. En effet, F2 et F4 sont les types de fromageries les plus sensibles car leurs faiblesses internes lèsent leur compétitivité : manque de capital, faibles résultats liés aux produits à faibles marges unitaires, etc. Ces types de fromageries seraient certainement les plus touchés par une baisse des prix des produits laitiers.

Les fromageries de type F5 ont des caractéristiques similaires à F2 et F4 avec cependant une meilleure capacité d'investissement et des volumes transformés importants qui leur donnent une meilleure résistance.

F3 est avantagé par la production laitière qui diminue les coûts de production, les bons résultats obtenus avec la gamme de produits diversifiée et une bonne disponibilité en capital.

F1 est avantagé par la production laitière et la transformation fromagère à petite échelle qui demande peu de main-d'œuvre, ainsi que par la disponibilité en terre qui lui donne un bon potentiel de croissance. Toutes ces fromageries sont cependant sensibles à des problèmes communs liés aux facteurs exogènes : risque de baisse des prix des produits laitiers, forte concurrence à l'achat de lait, dépendance par rapport aux intermédiaires, conditions climatiques, etc. Leurs niveaux de compétitivité sont moindres par rapport

aux exploitations agricoles car ces dernières ont, pour la majorité, une source de revenus extérieure qui donnent une certaine résistance aux systèmes de production.

Il est intéressant de croiser ce graphique avec les résultats des simulations car l'on retrouve les mêmes producteurs fragiles en cas de baisse du lait : T1 et T3C. La faiblesse de leur niveau de compétitivité a été évoquée auparavant dans l'analyse de systèmes de production. En effet, le type T1 correspond à des agriculteurs dont le niveau d'accumulation de capital est moindre et qui sont contraints de travailler en dehors de l'exploitation pour subvenir aux besoins de la famille et de l'exploitation. Le type T3C correspond quant à lui à des producteurs intensifs spécialisés dans la production laitière. Leurs revenus proviennent de cette activité et parfois de travail extérieur mais leur système intensif nécessite un investissement et des coûts de production importants. Les principales contraintes externes sont le risque de baisse du prix du lait et le manque d'opportunité d'amplification de la production lié au manque de terres disponibles. En cas de baisse du prix du lait, ces producteurs seraient donc certainement contraints à diminuer leurs charges d'exploitation (et donc les volumes produits), et à réorienter une partie de leurs parcelles dans la production intensive de fruits.

T3A correspond au type de producteur en phase d'accumulation, et dont le système d'élevage intègre progressivement plus de technologies autour de la gestion des pâturages, de l'alimentation et de la reproduction. L'apport des revenus extérieurs est essentiel à l'amélioration du système de production et assure une certaine sécurité en cas de baisse des prix du lait. Ce type d'éleveur se retrouve en réalité à une charnière entre T3C et T3B, car il dispose de capital et son système s'intensifie progressivement. Il pourrait suivre une trajectoire identique à celle de T3B en investissant dans des cultures intensives pour diversifier les revenus.

T5 est au même niveau de compétitivité que T3A mais pour des raisons différentes : ce type de producteur dispose de plus de capital et de réserves forestières. Cependant, malgré un bon niveau apparent, ces exploitations ont tendance à disparaître progressivement dans la vallée, notamment à cause des processus de morcellement des terres. De plus, certaines de ces haciendas ont une gestion déficiente qui lèse les performances des systèmes d'élevage et de culture. La baisse du prix du lait pourrait être un facteur d'abandon de la production laitière, notamment en raison du caractère capitaliste des exploitations, à moins d'une reconversion dans d'autres élevages ou systèmes.

Malgré des niveaux de capitalisation différents, T3B et T2B se retrouvent quasiment aux mêmes niveaux de compétitivité grâce à leurs systèmes diversifiés qui réduisent la dépendance par rapport aux revenus laitiers. T3B fait cependant face à la même contrainte de surface que T3C car ce type de producteur a déjà épuisé la majeure partie de ses réserves forestières et T2B est contraint par le manque de capital qui restreint l'investissement.

T4 est finalement le mieux placé en termes de compétitivité, malgré les systèmes d'élevage extensifs peu performants et demandeurs en main-d'œuvre. Ces producteurs disposent en effet d'une grande réserve foncière et de capitaux mobilisables en cas de problèmes, et peuvent facilement intensifier leurs systèmes ou diversifier la production.

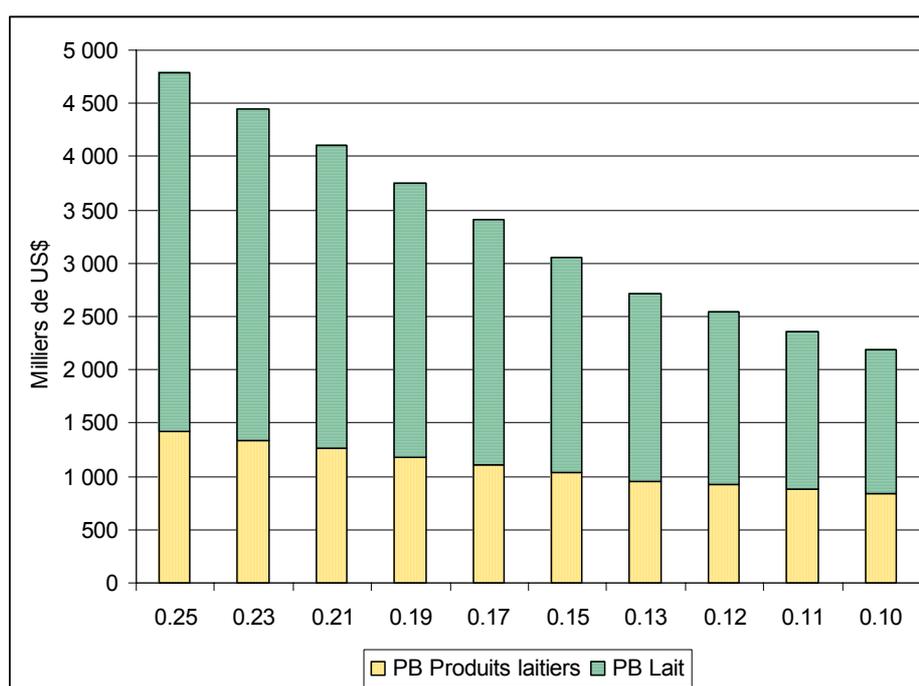
Chapitre VI - Conclusions et recommandations

L'analyse FFOM a permis de synthétiser la caractérisation des exploitations agricoles et des fromageries de la filière laitière de la vallée de Quijos et d'appréhender ainsi les facteurs qui favoriseraient ou contraindraient la compétitivité de ces acteurs dans le cadre de la signature d'un accord de libre-échange entre l'Equateur et les Etats-Unis.

Comme il a été vu dans le premier chapitre, un accord de libéralisation des échanges entre ces deux pays risquerait sérieusement de perturber l'agriculture équatorienne, et particulièrement le secteur laitier. En effet, la production primaire de lait est majoritairement assurée par des petites exploitations dont les systèmes d'élevage sont loin des systèmes intensifs pratiqués en Amérique du Nord et dont l'objectif principal est d'assurer la sécurité alimentaire du foyer familial. La croissance des importations en dérivés laitiers moins chers et la suppression du système andin de fourchette de prix pourraient provoquer une baisse générale des prix du lait et des produits laitiers, compromettant ainsi la pérennité de nombreuses exploitations agricoles et petites agroindustries laitières.

Cette étude montre bien que les acteurs de la filière lait de la vallée de Quijos ne seraient pas épargnés par ce phénomène. Les simulations ont effet montré qu'une baisse des prix du lait et des produits laitiers provoquerait une diminution importante du produit brut laitier dans cette vallée, comme le montre le graphique n°59.

Graphique n° 60: Evolution du produit brut laitier en fonction du prix du lait dans la vallée de Quijos



Une telle diminution du produit brut signifierait pour la majorité des producteurs (qui sont des petits éleveurs), une baisse de leurs revenus agricoles qui passeraient ainsi sous le seuil de reproduction. La modélisation et la simulation ont cependant montré que les systèmes de production diversifiés et les revenus extérieurs leur donnent une certaine marge de manœuvre. Cette dernière est favorisée par les faibles niveaux technologiques qui engendrent des faibles coûts de production, mais le manque de capital les empêcherait d'investir dans l'amélioration du système.

L'étude a montré que certains producteurs intensifs pourraient également être lésés par une baisse du prix du lait. Il s'agit en effet des éleveurs dont le système de production est principalement basé sur la production laitière, sans d'autre source de revenus que ceux provenant de l'extérieur. Ces producteurs obtiennent de bonnes performances mais leur système exige un niveau d'investissement relativement important et donc des coûts de production élevés. Dans la vallée de Quijos, on peut facilement observer une tendance à la spécialisation laitière avec ce système comme modèle. Il semble en effet que les producteurs (type T1, T2) abandonnent progressivement les autres systèmes de culture ou d'élevage parallèlement à l'accumulation de capital (exemple individu T3A). Les revenus progressivement générés par l'activité agricole ou le travail extérieur sont réinvestis dans l'amélioration technique de la production laitière plutôt que dans d'autres productions. Ce phénomène est évidemment intéressant si le prix du lait se maintient mais il peut représenter un risque en cas de baisse de celui-ci. L'intensification de la production laitière, permise grâce à l'assistance technique disponible localement (MAG, AGSO, Nestlé, etc.), apparaît être une contrainte majeure en cas de baisse du prix du lait dans le cadre du TLC.

En ce qui concerne les fromageries, un certain savoir-faire en matière de transformation laitière s'est développé durant ces deux dernières décennies dans la vallée de Quijos. Ces entreprises génèrent un produit brut important pour l'activité économique de la région et participent à une sous-filière d'élevage : l'engraissement de porcs. Ce système d'élevage s'avère très important pour de nombreux petits producteurs, tant dans une stratégie de sécurité alimentaire que de génération de revenus. Cela explique que de nombreux petits producteurs choisissent de vendre leur lait aux fromageries plutôt qu'aux grandes entreprises (Nestlé, AGSO, Reyleche).

Comme il a été vu dans le quatrième chapitre, une baisse du prix du lait engendrerait probablement une baisse des prix des produits laitiers. Les simulations ont pu montrer que les entreprises qui seraient le plus lésées par un tel phénomène sont celles dont l'approvisionnement en lait est uniquement basé sur l'achat et dont la gamme est composée de produits ayant des faibles marges unitaires. En effet, certaines fromageries réduisent leurs charges opérationnelles en absorbant leur propre production de lait et en produisant des dérivés ayant plus de valeur ajoutée que les fromages (type T3).

Dans tous les cas, plusieurs faiblesses contraignent la compétitivité des fromageries de la vallée de Quijos :

- Une grande majorité est spécialisée dans la transformation de produits ayant des faibles marges unitaires,
- Certaines entreprises ont des coûts de production relativement élevés qui lèsent les résultats économiques.
- Peu de fromageries répondent aux normes équatoriennes de qualité exigées pour l'obtention du registre sanitaire. Les conditions climatiques et les problèmes d'hygiène (traite et transformation) sont à l'origine de ce problème. Il faut cependant remarquer que ces produits sont destinés au circuit « informel », qui est moins exigeant en qualité que le circuit de la grande distribution.
- Près de 70% des produits laitiers sont mis sur le marché via des intermédiaires qui prélèvent évidemment leurs propres marges, ce qui contraint l'obtention de meilleurs prix.
- Peu d'entreprises de Quijos profitent du marché amazonien qui possède certainement un potentiel de développement, en particulier vers les plates-formes pétrolières de la région de Lago Agrio.
- La concurrence au niveau de l'achat du lait s'est accrue ces dernières années avec l'installation progressive de plusieurs entreprises.

Dans ces conditions de production, l'accord de libre-échange, s'il engendre en effet une baisse des prix, ressemble plus à une « menace » qu'à une opportunité. On pourrait cependant se poser la question suivante : dans le cadre du TLC, la suppression des barrières tarifaires permettrait-elle aux petites fromageries rurales d'exporter vers les Etats-Unis et de profiter ainsi d'un vaste marché, et notamment du segment des immigrants équatoriens ? La comparaison entre les exigences sanitaires imposées par la FDA et les niveaux de qualité des petites agroindustries rurales donnent la réponse assez vite. En effet, il est

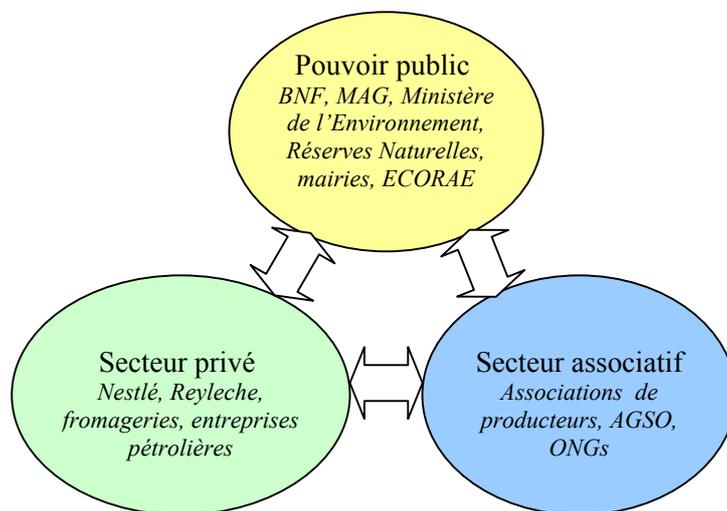
peu réaliste de penser que les fromageries de la vallée de Quijos puissent un jour exporter leurs produits aux Etats-Unis car il est peu probable qu'elles puissent s'aligner sur les normes de qualité exigées à l'exportation. Plusieurs facteurs contraindraient en effet cette démarche : les problèmes de qualité en amont (producteurs), le faible niveau technologique, la faible capacité globale d'investissement, le manque de formation, etc.

L'analyse FFOM et ces conclusions ont permis de synthétiser les principales contraintes et faiblesses des exploitations agricoles et fromageries de la vallée de Quijos, et donnent ainsi l'opportunité de formuler des recommandations.

Pour les exploitations agricoles

Les petits éleveurs seraient les plus sensibles à la baisse du prix du lait et ne disposent fréquemment pas de capital pour investir dans l'amélioration technologique. Il pourrait cependant être intéressant de travailler sur des techniques de production à faibles coûts, et notamment sur la gestion des pâturages. En effet, nombre d'entre eux pratiquent une gestion plutôt extensive du cheptel (nombre important de têtes de bétail sur peu de parcelles de grandes), alors que la division des pâturages permet une intensification du système fourrager qui permet d'augmenter la production de lait. Les clôtures électriques représentent un investissement peu onéreux qui permet d'améliorer la gestion des pâturages. Les expériences de certains producteurs intensifs dans ce domaine mériteraient d'être diffusées auprès des producteurs moins technicisés. Certains organismes participent d'ailleurs au transfert technologique : la BNF collabore avec le MAG en intégrant dans ses prêts les recommandations du MAG et en les faisant accompagner par un service technique (Grijalva, 2005).

En suivant cette dernière idée, il serait intéressant de coordonner les actions mises en œuvre par les différents organismes autour de l'appui technique aux producteurs. Il existe un certain nombre d'organisations de producteurs dans la vallée, mais qui s'avèrent cependant peu actives, probablement en raison du caractère « individualiste » et des origines distinctes des colons et du manque d'appui à l'organisation et à la gestion. Il pourrait être intéressant d'appuyer ces organisations autour d'un projet concerté de gestion des ressources naturelles et d'amélioration des techniques de production. Ce projet pourrait réunir les différents acteurs selon le schéma suivant :



La réunion de ces différents acteurs répond à divers intérêts et objectifs. Dans le contexte amazonien, depuis les années 70, le développement de l'activité agricole est souvent perçu comme l'un des premiers facteurs de déforestation et de disparition des ressources naturelles. La création des parcs nationaux autour de la vallée de Quijos a provoqué quelques conflits fonciers car elle a mis en concurrence la préservation des réserves naturelles et l'exploitation des terres à des fins agricoles. Il semble qu'une des réponses à ces divergences d'intérêts puisse passer par l'amélioration et la diversification des systèmes de

production agricoles, dans l'objectif de diminuer les besoins de déforestation et d'améliorer les revenus des producteurs (la GTZ a notamment mis en place dans ce cadre un projet de diffusion de la culture de champignons sous serres auprès des producteurs voisins du parc naturel Sumaco. Il semble que cette production ait tendance à bien se diffuser, même en dehors de la population cible).

L'intervention du secteur privé laitier favoriserait l'homogénéisation et la diffusion de techniques de production, d'autant que ces acteurs de la filière laitière éprouvent les besoins de fidéliser les producteurs, d'assurer un certain volume d'achat et d'améliorer la qualité du lait. D'autre part, un autre acteur du domaine privé pourrait être le secteur pétrolier. En effet, certaines entreprises pétrolières (OCP, etc.) ont mis en place un système de financement des projets communautaires dans le cadre de leur appui au développement durable. Ces entreprises pourraient donc intervenir comme bailleurs.

Le secteur associatif paysan serait évidemment la cible d'un tel programme, qui pourrait s'orienter vers le renforcement de l'organisation et de la gestion des associations, et le transfert de technologie dans le but d'améliorer les systèmes de production. Un programme de transfert de technologie entre producteurs pourrait permettre le partage de savoirs et d'expériences agricoles.

Les pouvoirs publics ont évidemment un rôle prépondérant à jouer dans le soutien à l'agriculture de cette vallée. Il apparaît notamment très important de travailler sur l'accès aux crédits, notamment pour les petits éleveurs qui éprouvent des difficultés à présenter les garanties exigées pour la demande d'emprunts. Par ailleurs, début 2006, les taux d'intérêts étaient relativement élevés (entre 12 et 16%).

Cette étude évoque une initiative entre l'AGSO et quelques organisations de producteurs autour de l'installation de centres de collecte de lait (p.23). L'AGSO a installé depuis 2005 plusieurs petits centres de collecte et de réfrigération qui seront confiés à quelques associations de producteurs dans un délai de deux ans. L'objectif est de générer de la valeur ajoutée afin d'améliorer le prix du lait aux producteurs. La destination du lait collecté n'est pas encore bien définie mais certains représentants évoquaient au début 2006 la possibilité de créer des petites entreprises fromagères ou une usine de pasteurisation du lait. Avant de mettre en œuvre une de ces actions, il est important de considérer quelques-unes des conclusions de cette étude : la concurrence est déjà forte autour de l'achat du lait et pourrait s'accroître avec ces projets. Le marché du lait pasteurisé se partage entre plusieurs grandes entreprises dont les capacités financières et technologiques dépasseraient certainement largement celles d'une entreprise créée par ce biais.

Pour les fromageries

En ce qui concerne les fromageries, plusieurs actions pourraient être mises en œuvre afin d'amenuiser les faiblesses et contraintes auxquelles elles font face. Lors de l'étude, plusieurs réunions ont eu lieu au cours desquelles la possibilité de création d'une association de fromageries a été étudiée. La constitution d'une telle organisation professionnelle pourrait en effet avoir plusieurs avantages et lignes d'actions :

- ❑ Rejoindre le *Consortio de Lacteos* évoqué dans le premier chapitre (p.24). Cette organisation de fromageries rurales dans les Andes reçoit depuis les années 80 l'appui de la coopération internationale (Suisse, Belgique, etc.) et a développé un programme de transfert technologique et de commercialisation intéressant. L'adhésion à cette organisation nécessite le statut d'association.
- ❑ Organiser un programme de formation sur les techniques de production dans le but de diversifier la gamme de produits vers des dérivés ayant de meilleures marges et d'améliorer la qualité des produits.
- ❑ Améliorer la qualité par ces formations et par l'achat et la mise en service en commun de matériel laborantin d'analyse de la qualité et de matériel de réfrigération, qui représentent un investissement trop important pour une fromagerie seule.

- ❑ Améliorer l'accès aux crédits, notamment pour les petites fromageries, et recevoir éventuellement le financement des organisations de développement des entreprises pétrolières.
- ❑ Réduire les coûts de production par l'approvisionnement en commun au travers d'une petite centrale d'achat commune (sel, présure, gaz, impôts, transports, etc.). Des différences très importantes de prix des intrants entre les fromageries ont en effet été observées durant cette étude.
- ❑ Améliorer la commercialisation et notamment les techniques de marketing. L'accès direct aux marchés de Quito au travers d'un poste commun pourrait éventuellement réduire la dépendance par rapport aux intermédiaires et améliorer ainsi les prix de vente. La création d'un label commun « Vallée de Quijos » pourrait permettre de diffuser une image commune des produits originaires de cette vallée. D'autres produits pourraient se joindre et former un « panier de biens ». La mise en place d'un tel label exigerait un travail important sur la qualité, et pourrait éventuellement permettre d'accéder aux circuits de la grande distribution. Les normes sur les appellations d'origine sont cependant pratiquement inexistantes, ce qui pourrait poser un problème de brevetage.
- ❑ La création d'une interprofession renforcerait le pouvoir de négociation, notamment auprès des distributeurs intermédiaires et des pouvoirs publics locaux.
- ❑ Un programme d'appui technique et de sensibilisation à la qualité auprès des producteurs permettrait de fidéliser les éleveurs, d'améliorer la qualité du lait et donnerait l'opportunité aux petites fromageries de disposer d'un tel service.

De nombreuses actions sont possibles afin d'améliorer l'efficacité dans les différents chaînons de la filière laitière de la vallée de Quijos. L'accord de libre-échange entre l'Equateur et les Etats-Unis est pour l'instant au point mort. Mais dans le cas de la reprise des négociations, il est de la responsabilité de l'Etat équatorien de « mettre à niveau » la compétitivité de son secteur agricole, afin d'amenuiser les possibles impacts de la libéralisation des échanges. Il n'est cependant pas nécessaire d'attendre la signature d'un tel traité pour mettre en œuvre les actions qui permettront le développement agricole et agroalimentaire de cette région amazonienne.

Les conclusions de cette étude sont-elles reproductibles dans les autres bassins laitiers de l'Equateur ? D'après les données du MAG et diverses études réalisées sur les fromageries rurales, le secteur laitier équatorien est caractérisé par une majorité de petits et moyens producteurs et par un circuit de transformation à petite échelle qui absorbe près de 25% du lait. La majorité des producteurs laitiers et des fromageries se situent dans les Andes et font donc face à des contraintes différentes. La vallée de Quijos, avec le climat humide propices aux pâturages et les voies de communication développées, semble une région quelque peu « favorisée » par rapport à certains bassins laitiers andins où l'irrigation est indispensable et où les voies ne sont pas toujours carrossables. Il semble cependant que cette étude pourrait servir de base de données pour une étude comparative au niveau national qui permettrait de déterminer les besoins des différents agents de la filière laitière. Une telle recherche pourrait représenter la première étape d'une politique d'amélioration de la compétitivité de ce secteur qu'il serait indispensable de mettre en place en cas de signature d'un accord de libéralisation des échanges.

Bibliographie

1. **Albadejo, C., Bustos Cara, R. (2004).** *Desarrollo local y nuevas ruralidades en Argentina*. Bahía Blanca (Argentina): EDIUNS (Editorial de la Universidad Nacional del Sur). 456 p.
2. **Amat, P. (2006).** *Cantos de Sirena: Por que los TLCs de Estados Unidos con los países andinos socavan el desarrollo sostenible y la integración regional [en ligne]*. Oxford (UK): Oxfam Internacional. 33 p. [Consulté en janvier 2007].
http://www.oxfam.org/es/policy/briefingpapers/pp060614_songs_sirene
3. **Apollin, F., Eberhart, C. (1999).** *Análisis y Diagnostico de los sistemas de producción en el medio rural. Guia metodologica [en ligne]*. Quito: CICDA-Ruralter, Camaren-Iedeca, Care-Iedeca Cesa. 237 p. [Consulté en janvier 2007].
<http://www.ruralter.org/publicaciones/publicacion.php?id=3>
4. **Attonaty, J.M. et al. (2005).** *Manuel d'utilisation d'Olympe*. document non publié disponible au CIHEAM-IAMM (Montpellier).
5. **Aurier, P., Sirieix, L. (2004).** *Le Marketing des produits agroalimentaires*. Paris: Dunod. 358 p.
6. **Barrera, V., León-Velarde, C., Grijalva, J. et al. (2004).** *Manejo del sistema de producción "papa-leche" en la Sierra Ecuatoriana. Alternativas tecnológicas*. Quito: Abya-Yala. 195 p.
7. **Bencharif, A. (2005).** Introduction à l'analyse des filières agro-alimentaires. 57 p. Document pédagogique non publié disponible à l'IAMM. (Montpellier).
8. **Boucher, F. (2004).** Enjeux et difficultés d'une stratégie collective d'activation des concentrations d'agro-industries rurales, le cas des fromageries rurales de Cajamarca, au Pérou. Thèse de doctorat : Université de Versailles / Saint Quentin en Yvelines. 434 p.
9. **Calero, J.P. (2005).** *De la guerre contre la drogue à la libération des marchés [en ligne]*. [Consulté en janvier 2007]. http://risal.collectifs.net/article.php3?id_article=1377
10. **Carmona, G. (2005).** Modèles de simulation de l'agriculture d'un bassin versant, application au bassin Aveyron-Lère. Montpellier : CIHEAM-IAMM. 159 p. (Master of science)
http://www.iamm.fr/ress_doc/publications/master_science/php/th_master.php
11. **CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas). (2005).** *Los impactos diferenciados del tratado de libre comercio Ecuador- Estados Unidos de Norteamérica sobre la agricultura del Ecuador [en ligne]*. [Consulté en décembre 2007].
http://www.perufrentealtlc.com/files/ResumenEstudioCepalTLC-Ecuador-Agricultura_01-05.pdf
12. **Cheikh, D. (2000).** Analyse-diagnostic des systèmes agraires d'une petite zone rurale de la côte équatorienne. Thèse de master : Institut National Agronomique Paris-Grignon. 42 p.
13. **CORPEI (Corporación de promoción de exportaciones e inversiones, Quito). (2005).** *Estrategia agropecuaria ecuatoriana. Propuesta 2005- 2015*. Document non publié disponible à CORPEI (Quito).
14. **Dubach, S. (1992).** *A lifetime of cheesemaking in developing countries*. Quito: s.n. 46 p.
15. **Dubach, J. (1980).** *El ABC para la quesería rural del Ecuador*. Quito: Proyecto de Queserías Rurales. 81 p.

16. **Dufumier, M. (1996).** *Les projets de développement agricole : Manuel d'expertise.* Paris. Karthala et CTA. 323 p.
17. **Ecuador. Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2002).** Proyecto SICA-BIRF/MAG. *III Censo Nacional Agropecuario (2000).* <http://www.sica.gov.ec/censo/>
18. **Ecuador. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Servicio de información sobre cadenas agropecuarias (2007).** *Cadena de leche y derivados [en ligne].* [Consulté en décembre 2007] <http://www.sica.gov.ec/cadenas/leche/index.html>
19. **El Queso "Salinerito" del Ecuador. (1979).** Quito: Proyecto de Queserías Rurales. 21 p.
20. **Fauroux, E. (1988).** Las Transformaciones de los sistemas de producción en el mundo rural ecuatoriano de 1960 a 1980. In Gondard, P. et al. *Transformaciones Agrarias en el Ecuador.* Quito: CEDIG (Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica). Vol 1. Chap. 6. p 109-131.
21. **Fauroux, E. (1983).** *Les Transformations récentes des grandes exploitations agricoles dans la Sierra et la Costa de l'Equateur.* Quito: ORSTOM. (Cahiers ORSTOM. Série Sciences Humaines). Vol 1. Chap. 1. p. 7-22.
22. **Fundación Antisana et al. (2003).** Proyecto Planificación Local Agropecuaria y de la Naturaleza. PLAN-Ecuador 1997-2003. Resúmenes de Investigaciones. Document non publié disponible à la Fundación Antisana. Quito.
23. **Grijalva, J. (2005).** L'expansion de l'élevage bovin en Amazonie et son impact sur la déforestation dans le contexte équatorien. Thèse de doctorat : Institut National Agronomique de Paris Grignon. 238 p.
24. **Grijalva, J., Arévalo, V. (2004).** *Conformación y trayectorias de la ganadería de leche en el Valle de Quijos de la Amazonía ecuatoriana.* Quito: INIAP. 17 p.
25. **Grijalva, J., Arévalo V., Wood, C. (2004).** *Expansión y trayectorias de la ganadería Amazonía, Ecuador, Estudio en el valle de Quijos y Piedemonte, en Selva Alta.* Quito: INIAP. 195 p.
26. **Grijalva, J., Torre, T. de la, Arévalo, V. et al. (2003).** Construction régionale basée sur l'exploitation pétrolière en Amazonie Equatorienne. In Dugue, P., Jouve, P. *Organisation spatiale et gestion des ressources et des territoires ruraux, Actes du colloque international de l'UMR Sagert, 25-27 février 2003.* Montpellier: CIRAD-CNEARC-ENGREF. p. 458-465.
27. **Grijalva, J., Hostiou, N., Tourrand, J.F. et al. (2001).** El papel contrastante de la agroindustria de la leche en la dinámica de pequeñas y medianas empresas lecheras rurales en la Amazonía, Communication au colloque "Jornadas agrarias" Buenos Aires (Argentine), 7-9 novembre 2001. Document non publié disponible au CIRAD. (Montpellier).
28. **Groupe AGECO. (2006).** *Analyse de la problématique de l'importation de la poudre de lait au Burkina Faso et de son effet sur le développement de la filière lait : Rapport de mission [en ligne].* Quebec : groupe Ageco. 69 p. [Consulté en janvier 2007]. http://www.abcburkina.net/vu_vu_fr5/fr5_vu_36.htm
29. **Gutierrez, W. (2002).** *Baeza, la ciudad de los Quijos.* Quito: Abya-Yala. 185 p.
30. **Hidalgo, F. (2006).** *Pourquoi les Etats-Unis ont-ils fait avorter le traité de libre-échange avec l'Equateur ? [en ligne].* Réseau d'information et de Solidarité avec l'Amérique Latine (RISAL). [Consulté en janvier 2007]. http://risal.collectifs.net/article.php3?id_article=1873
31. **Jouve, P. (1992).** *Le diagnostic du milieu rural, de la région à la parcelle : Approche systémique des modes d'exploitation du milieu.* Montpellier : Ministère de l'Agriculture et de la pêche-CNEARC. 40 p.

32. **Karingi, S. et al. (2004).** *Évaluation de l'impact de l'Accord de partenariat économique entre les pays de la CEMAC et l'Union européenne [en ligne]*. Centre Africain de Politique Commerciale. 72 p. [Consulté en janvier 2007].
<http://www.acp-eu-trade.org/library/files/UE.pdf>
33. **Lecomte, J., Penot, E., (2001).** Modélisation des exploitations hévéicoles à Ouest Kalimantan, district de Sanggau et Sintang (Indonésie). Mémoire d'Ingénieur des Techniques Agricoles : CIRAD TERA, 44 p.
34. **Manciana, E. (1999).** *Estudio sectorial de la cadena de lácteos en Ecuador*. Rapport final Programa sectorial agropecuario, convenio IICA-MAG. Quito. 320 p.
35. **Marchesnay, M., Messegem, K., Mione, A. et al. (2001).** *Cas de stratégie de P.M.E.* Colombelles : EMS. 171 p. (Collection études de cas).
36. **Murillo, P. (2005).** *Impacto de la cadena de comercialización de la leche en los pequeños productores y consumidores en el Ecuador*. Quito: Oxfam Interancional. 101 p.
37. **Nieto, A. (2002).** Análisis de Competitividad de la Cadena Agroalimentaria de la Leche y sus Derivados en el Ecuador, en el Circuito de Queserías Rurales, para el Período 1990-2001. Thèse de fin d'études pour l'obtention du titre d'économiste: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Facultad de Economía. 160 p.
38. **Oberem, U. (1980).** *Historia de la transculturación de un grupo indígena en el oriente ecuatoriano*. Otavalo (Ecuador): IOA (Instituto Otavaleño de Antropología). 342 p. (Colección Pendoneros).
39. **Oleoducto de Crudos Pesados (OCP). (2001).** *Caracterización socioeconómica. Área de influencia OCP*. Quito : Entrix. 99 p.
40. **Padilla, M., Ben Saïd, T. Hassainya, J. et al. (2001).** *Les filières et marches du lait et dérivés en Méditerranée: état des lieux, problématiques et méthodologies pour la recherche*. Montpellier : CIHEAM. 315 p. (Options méditerranéennes. Série B : Etudes et Recherches, n°32).
41. **Rastoin, J.L. (2005).** Analyse Stratégique. Document pédagogique non publié disponible à l'AGRO. M. (Montpellier). 73 p.
42. **SIPAE (Sistema de Investigación sobre la Problemática Agraria en el Ecuador). (2005).** *TLC en lo agrario. Evidencias y Amenazas*. Quito: SIPAE. 230 p.
43. **SIPAE (Sistema de Investigación sobre la Problemática Agraria en el Ecuador). (2006).** *TLC y plaguicidas. Impactos en los mercados y la agricultura ecuatoriana*. Quito: SIPAE. 139 p.
44. **Tourrand, J.F., Grijalva, J., Valencia, F. et al. (2001).** Enjeu économique et défi écologique de la production laitière en Amazonie. Communication à la 10ème conférence internationale de l'Association des Institutions de Médecine Vétérinaire. Copenhague (Danemark) 20-24 août 2001. Document non publié disponible au CIRAD (Montpellier). 7 p.
45. **Tourrand, J.F., Piketty, M.G., Pocard-Chappuis, R. (2001).** Dynamique de frontière et construction régionale en Amazonie : Situation actuelle et perspective en Amazonie péruvienne et équatorienne. Document non publié disponible au CIRAD-TERA (Montpellier). 36 p.
46. **Van der Heyden, D. et al. (2004).** *Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas [en ligne]*. Lima : SNV-Ecuador SNV-Perú Intercooperation. 90 p. [Consulté en janvier 2007].
<http://www.ruralter.org/publicaciones/metodologias.php>

47. **Zamora, M. (2004).** *La rápida expansión de los supermercados en Ecuador y sus efectos sobre la cadena de lácteos y de papa* [en ligne]. Ecuador: Regoverning Market. 50 p. [Consulté en Octobre 2006].
http://www.regoverningmarkets.org/docs/final_Ecuador_Espanol_24sep2004.pdf

Sites internet

- <http://www.inter-reseaux.org/> : développement rural des pays du Sud
- <http://www.regoverningmarkets.org/> : analyse de la production agricole et des marchés
- <http://www.bilaterals.org/> : accords de libre-échanges internationaux
- www.ruralter.org : <http://www.ruralter.org/> : plateforme interinstitutionnelle de la région Andine
- <http://www.sica.gov.ec/> : Ministère de l'Agriculture équatorien
- <http://www.oxfam.org/> : Oxfam
- <http://risal.collectifs.net/> : informations sur l'Amérique latine
- <http://www.eclac.cl/> : Commission des Nations-Unies chargée de la recherche sur le développement économique de l'Amérique Latine :
- <http://www.acp-eu-trade.org/> : accord commercial ACP-UE
- <http://www.omc.org/> : Organisation Mondiale du Commerce
- <http://www.iniap-ecuador.gov.ec/> : Instituto Nacional Autonomo de Investigacion agropecuaria
- <http://www.agso.com.ec/> : Asociacion de Ganaderos de la Sierra y Oriente
- <http://faostat.fao.org/default.aspx?alias=faostat&lang=fr> : données statistiques de la FAO

Table des annexes

Annexe 1 : Procédures de calculs économiques.....	116
Annexe 2 : Fiches techniques des éleveurs représentatifs modélisés.....	117
Annexe 4: Questionnaire appliqué aux systèmes de production.....	132
Annexe 5 : Questionnaire appliqué aux fromageries.....	144
Annexe 6 : Techniques de production des produits laitiers.....	153
Annexe 7 : Exemple de marques de produits laitiers.....	154
Annexe 8 : Exemple de résultats d'analyse de la qualité des fromages.....	155
Annexe 9 : Cours de formation sur les techniques de transformation de produits laitiers.....	156

Annexe n°1 : Procédures de calculs économiques

Exploitations agricoles

Produit brut = quantité produite x prix de vente

Charges = quantité d'intrants consommés x prix de vente

Charges de main-d'œuvre = quantité d'hommes/jour x salaire journalier

Amortissements = dépréciation du matériel d'exploitation

Autres coûts = combustible

Intérêts de crédits = frais financiers liés aux crédits

Marge Agricole = Produit brut – charges – charges de main-d'œuvre – Amortissements – autres coûts – intérêts de crédits

Revenus extérieurs = revenus générés par le travail hors exploitation

Revenu total = Marge agricole + Revenus extérieurs

Fromageries

Produit brut = quantité produite x prix de vente

Charges variables = charges de transformation = Somme des coûts des intrants directement liés aux volumes transformés (lait, présure, sel, etc.)

Charges fixes = Charges de structure = sommes des coûts non liés aux volumes transformés = impôts, électricité, transport, etc. + Charges salariales + Amortissements + Intérêts des crédits

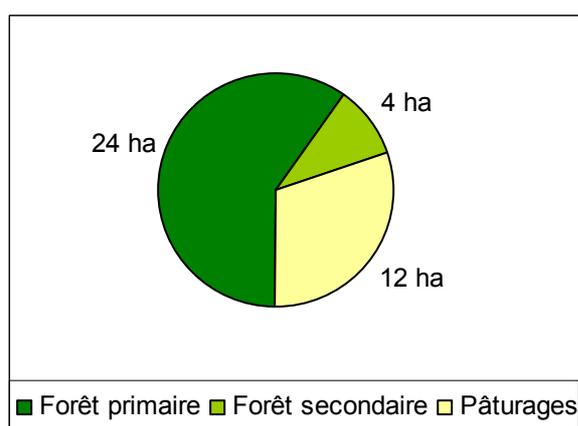
Revenu = Chiffre d'affaires – Charges variables – charges fixes

Annexe n°2 : Fiches techniques des éleveurs représentatifs modélisés

T1 : Petits éleveurs à base de lait et veaux sevrés

L'exploitant représentatif du type 1 est une productrice originaire de la vallée de Quijos. En 2000, ses grands-parents lui ont cédé l'exploitation qu'elle possède actuellement. Ces derniers s'y étaient installés dans les années 40 pour y pratiquer une agriculture vivrière puis une petite production laitière. Elle possède 40 ha au total, dont l'assolement est représenté dans le graphique ci-dessous. Son époux travaille une partie du temps en tant qu'ouvrier agricole dans d'autres exploitations de la vallée.

Le système de production correspond à celui expliqué dans la description du type 1 et est basé sur la production laitière, l'engraissement de quelques veaux et de poulets. Par an, elle produit 13440 L de lait, vend 6 veaux sevrés d'un an, 3 vaches réformées et 450 poulets.



CHEPTEL	
Vaches laitières	8
Vaches réforme	3
Veaux sevrés 2-12 mois	6
Génisses - 6 mois	6
Génisses 12-24 mois	2
Taureaux	1
TOTAL	26

PRODUITS		US\$
Bovins	Lait	3360
	Vaches réforme	540
	Veaux sevrés 2-12 mois	480
	Sous total	4380
Volailles	Poulets	2025
TOTAL		6405
CHARGES		
Alimentation bovine	Concentré VL	229
	Sel	163
	Lait croissance	810
	Sous total	1202
Sanitaire bovins	Vaccin fièvre aphteuse	21
	Déparasitation externe	35
	Déparasitation interne	66
	Antibiotiques	48
Sous total	169	
Charges volailles	Poussins	275
	Concentré	252
	Sanitaire	644
	Sous total	1171
Main d'œuvre	Entretien pâturages	238
TOTAL		2780
Amortissements		200
MARGE AGRICOLE		3425
SALAIRE EXTRA AGRICOLE		1300
REVENU TOTAL		4725

T2 : Eleveurs stabilisés à base de lait et/ou de veaux sevrés

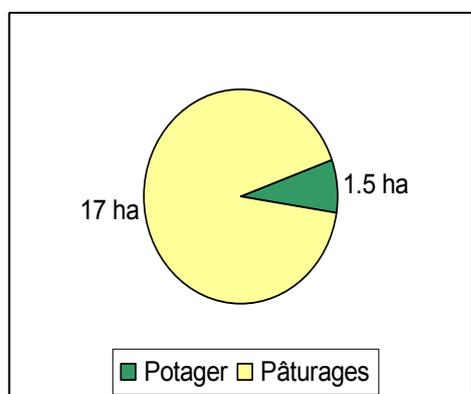
Deux systèmes de production représentatifs de ce type ont été modélisés sous Olympe, l'un est basé sur la production laitière (2A) et l'autre sur la production de viande (2B).

T2A

Cette exploitation est également gérée par une femme originaire de la vallée. Le couple a acheté les terres en 1986 aux parents de l'époux. L'épouse et leur fils constitue la principale force de travail dans l'exploitation, tandis que l'époux travaille en permanence comme chauffeur de bus pour la commune de Baeza.

Le système mis en place comprend la production de lait, de veaux sevrés, de porcs et de légumes. Le potager est principalement destiné à l'autoconsommation mais une partie est vendue sur le marché local. L'exploitation jouxte une station de pompage de pétrole de l'oléoduc où plusieurs ouvriers vivent en permanence. Tous les jours, ceux-ci lui fournissent gratuitement leurs restes de cuisine qu'elle utilise pour engraisser des porcs pendant à 1 ou 2 mois. Cette opportunité lui permet de générer un revenu intéressant à bas coûts.

Le produit brut annuel est formé par la vente de 15300 L de lait, de 6 veaux d'un an et demi, d'un taureau reproducteur, de 20 porcs et de paniers de légumes.



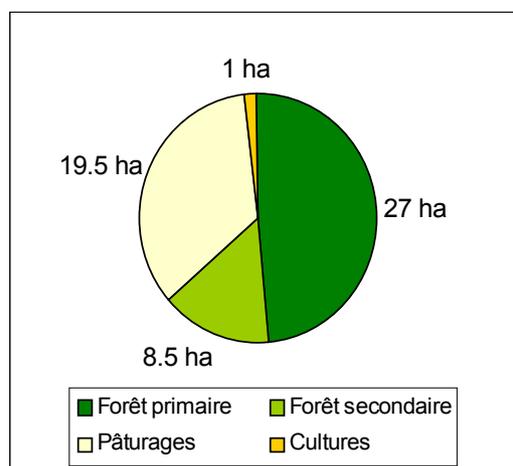
CHEPTEL	
Vaches laitières	10
Veaux sevrés 12-36 mois	6
Taureaux	1
Veaux - 6 mois	6
Génisses - 6 mois	4
Génisses 6-12 mois	2
Chevaux	1
TOTAL	30

PRODUITS		US\$
Bovins	Lait	3825
	Veaux sevrés 12-36 mois	1710
	Taureaux	380
	Sous total	5915
Porcs		1600
Potager		1200
TOTAL		8715
CHARGES		
Alimentation bovine	Sel mineral	288
	Sel	80
	Lait croissance	450
	Sous total	818
Sanitaire bovins	Vaccin fièvre aphteuse	24
	Vaccin brucelose	15
	Déparasitation interne	203
	Antibiotiques	72
Sous total	314	
Autres charges bovines	Achat taureau	130
Charges Porcs	Porcinets	700
	Déparasitation interne	100
	Vaccin choléra	36
	Sous total	836
Charges Potager	Chaux	42
	Semences	108
Sous total	150	
Charges pâturages	Piquets	116
Main d oeuvre	MO Entretien pâturages	711
TOTAL		3074
Amortissements		328
MARGE AGRICOLE		5313
SALAIRE EXTRA AGRICOLE		3600
REVENU TOTAL		8913

T2B

Ce producteur est originaire de la province de Loro du sud de l'Equateur. Il a acheté l'exploitation de 30 ha à son oncle en 1984, puis a acquis 24 ha de plus en 1994. Il vit sur l'exploitation et sa famille vit dans le village de Baeza. Deux ans auparavant, son système était basé sur la production laitière. Il a ensuite décidé de ne produire que de la viande à cause d'une baisse du prix du lait et de la chute d'un pont qui l'empêchait de déposer son lait au point de collecte.

Son produit brut est issu des ventes de veaux embouchés et de naranjilla, légèrement complétées d'un montant qu'il perçoit de la location de 2,5 ha de pâturages.



CHEPTEL	
Veaux sevrés -12 mois	10
Veaux sevrés 12-36 mois	9
TOTAL	19

PRODUITS		US\$
Bovins	Veaux sevrés 12-36 mois	6460
	Location pâturages	300
	Sous total	6760
Naranjilla		2520
TOTAL		9280
CHARGES		
Alimentation bovine	Sel	108
	Sanitaire bovins	
	Vaccin fièvre aphteuse	15
	Vitamines	96
	Déparasitisation interne	73
	Antibiotiques	30
Autres charges bovines	Achat veaux	1900
Sous total		2222
Charges Naranjilla	Plants	90
	Fongicides	596
	Engrais	68
	Sous total	753
Main d oeuvre	Naranjilla	441
Main d oeuvre	Entretien pâturages	100
TOTAL		3517
Amortissements		70
Intérêts crédits		300
MARGE AGRICOLE		5393
REVENU TOTAL		5393

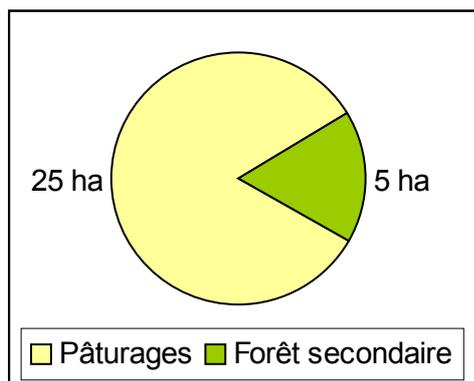
T3 : Eleveurs patronaux innovateurs à base de lait et de veaux non sevrés

Trois systèmes de production représentatifs de ce type intensif ont été sélectionnés pour la modélisation. Ils présentent différents niveaux d'intensification de la production laitière et de diversification.

T3A

Cet éleveur est originaire de la province de Carchi (nord du pays), et est arrivé dans la vallée de Quijos en 1982. Il a acquis son exploitation en 1991, après avoir accumulé suffisamment de capital en travaillant dans des chantiers de construction civile. Il vit dans l'exploitation et sa famille à Baeza. Sa femme travaille comme infirmière à l'hôpital du village. Il emploie régulièrement son gendre pour l'aider dans les travaux agricoles. Ce dernier, marié à l'une des filles du producteur étudié, s'installe progressivement sur sa propre exploitation.

Son produit brut annuel provient de la vente de 42000 L de lait et de quelques têtes de bétail (veaux non-sevrés et vaches réformées).

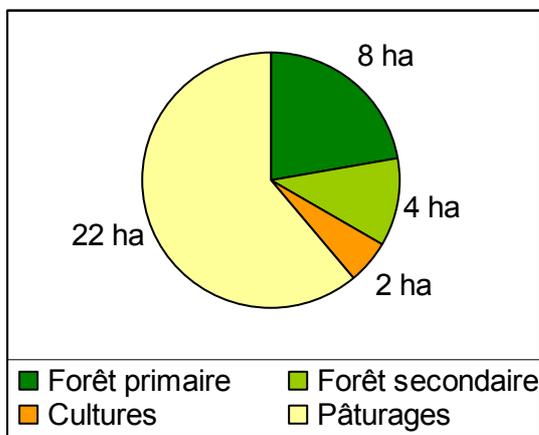


CHEPTEL	
Vaches laitières	20
Vaches réforme	3
Génisses - 6 mois	8
Génisses 12-24 mois	14
Taureaux	2
TOTAL	47

PRODUITS		US\$
Bovins	Lait	11550
	Veaux non sevrés	320
	Vaches réformes	750
TOTAL		12620
CHARGES		
Alimentation bovine	Concentré VL	938
	Sel minéral	662
	Sel	216
	Lait en poudre	396
	Sous total	2213
Sanitaire bovins	Vaccin fièvre aphteuse	38
	Calcium	312
	Déparasitation interne	112
	Vitamines	38
	Antibiotiques	21
	Sous total	521
Main d'œuvre	Entretien pâturages	360
	Gestion bétail	1429
	Sous total	1789
TOTAL		4522
Amortissements		300
MARGE AGRICOLE		7798
SALAIRE EXTRA AGRICOLE		4200
REVENU TOTAL		11998

T3B

Cette exploitation a un système diversifié intéressant, principalement géré par l'épouse d'un couple. Ils ont hérité la terre des parents de l'époux et s'y sont installés en 1988. Le travail agricole est principalement réalisé par l'épouse accompagné d'un couple de travailleurs permanents. L'époux loue un véhicule au personnel de l'entreprise chargée de l'entretien de l'oléoduc, générant ainsi un revenu non négligeable.



CHEPTEL	
Vaches laitières	15
Vaches réforme	1
Génisses - 6 mois	7
Génisses 6-12 mois	11
Génisses 12-24 mois	3
Taureaux	1
TOTAL BOVIN	38
Volailles fermières	87
Cochons d Inde	275
Lapins	147
Lagoutis	10
TOTAL AUTRES	519

La fiche technique de cet exploitant est présentée sous quatre années car les rendements des cultures pluriannuelles, et donc les charges et revenus, varient selon les phases de production.

Le produit brut annuel est issu de la vente de lait (44000 L), de quelques têtes bovines, de petits animaux (voir tableau cheptel) et de fruits.

PRODUITS (US\$)		ANNEE 1	ANNEE 2	ANNEE 3	ANNEE 4
Bovins	Lait	11025	11025	11025	11025
	Veaux non sevrés	150	150	150	150
	Vache réforme	250	250	250	250
	Sous total	11425	11425	11425	11425
Petits élevages	Volailles fermières	870	870	870	870
	Cochon d'Inde	1229	1229	1229	1229
	Lapins	1044	1044	1044	1044
	Lagoutis	500	500	500	500
	Sous total	3643	3643	3643	3643
Pluriannuelles	Grenadille	0	6350	6350	6350
	Tomate de arbol	1020	2719	2379	1020
	Mûres	1451	1451	1451	1451
	Sous total	2471	10520	10180	8821
TOTAL		17538	25588	25248	23888
CHARGES					
Alimentation bovine	Sel mineral	593	593	593	593
	Concentré VL	960	960	960	960
	Lait en poudre	785	785	785	785
	Concentré génisses	137	137	137	137
	Sous total	2475	2475	2475	2475
Sanitaire bovins	Vaccin fièvre aphteuse	30	30	30	30
	Vaccin brucelose	11	11	11	11
	Déparasitation externe	790	790	790	790
	Déparasitation interne	121	121	121	121
	Traitement mastites	816	816	816	816
	Vitamines	169	169	169	169
	Antibiotiques	21	21	21	21
	Sous total	1958	1958	1958	1958
Charges Petits élevages	Maïs volailles	317	317	317	317
	Sanitaire poulets	124	124	124	124
	Concentré cochon d'inde	88	88	88	88
	Déparasitation interne	168	168	168	168
	Alimentation lagoutis	1200	1200	1200	1200
	Sous total	1898	1898	1898	1898
Charges Pluriannuelles	Piquets	300	300	300	300
	Herbicides	50	50	50	50
	Engrais 8-20-20	252	252	252	252
	Fongicides	809	809	809	809
	Sous total	1411	1411	1411	1411
Charges pâturages	Fertilisants Max potrero	239	239	239	239
	Fertilisants Magnesamon	139	139	139	139
	Sous total	378	378	378	378
Main d'œuvre	Entretien pâturages	1010	1010	1010	1010
	Gestion ferme	3330	3575	3526	3330
	Sous total	4340	4585	4537	4340
TOTAL		12460	12705	12657	12460
Amortissements		284	284	284	284
Combustible		390	390	390	390
Intérêts crédits		800	800	800	800
MARGE AGRICOLE		3604	11409	11118	9954
SALAIRE EXTRA AGRICOLE		10200	10200	10200	10200
REVENU TOTAL		13804	21609	21318	20154

T3C

Cet exploitant est originaire de la vallée de Quijos et a pris la succession de ses parents dans l'exploitation en 1990. Il a intensifié son système de production laitier par l'amélioration génétique du cheptel, la gestion des pâturages, la mécanisation et l'utilisation d'intrants. Il est accompagné d'un ouvrier agricole permanent pour réaliser le travail dans l'exploitation. Sa surface de 22 ha est totalement formée de pâturages, sans aucune réserve forestière.

Son produit brut est issu de la vente de 75600L de lait, de veaux Holstein pour la reproduction et de génisses de bonne génétique.

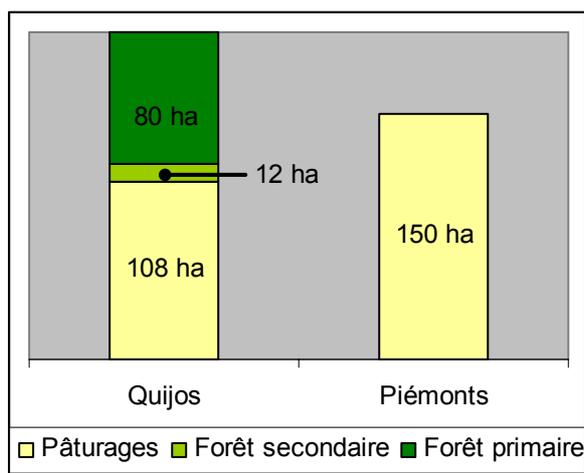
CHEPTEL	
Vaches laitières	18
Génisses Holstein pures	7
Génisses - 6 mois	5
Génisses 6-12 mois	4
TOTAL	34

PRODUITS		US\$
Bovins	Lait	18900
	Veau Holstein	1350
	Génisses Holstein pures	3990
	Sous total	24240
TOTAL		24240
CHARGES		
Alimentation bovine	Concentré VL	8640
	Concentré génisses	549
	Sel mineral	571
	Lait croissance	675
	Sous total	10435
Sanitaire bovins	Vaccin fièvre aphteuse	27
	Vaccin brucelose	14
	Déparasitation interne	306
	Déparasitation externe	135
	Antibiotiques	120
Sous total	601	
Autres charges bovines	Paillettes	540
	Sous total	540
Charges pâturages	Fertilisants Max potrero	704
	Fertilisants Magnesamon	308
	Sous total	1012
Main d'œuvre	Gestion ferme	3066
	Sous total	3066
TOTAL		15654
Amortissements		600
Combustible		648
Intérêts crédits		600
MARGE AGRICOLE		6738
SALAIRE EXTRA AGRICOLE		1540
REVENU TOTAL		8278

T4 : Eleveurs patronaux extensifs à base de lait et de veaux sevrés

L'exploitation représentative de ce type est également gérée par l'épouse d'un couple. Ses parents se sont installés dans la région en 1925. Elle a hérité d'une partie de leurs terres puis en a acheté au fur et à mesure de son accumulation. En 1990, elle a acquis, dans les piémonts, une ferme de 150 ha qu'elle destine à l'engraissement des veaux issus de son exploitation laitière de Quijos. Ce système extensif est donc basé sur la double activité de production de lait et de viande. La productrice supervise la gestion de l'exploitation et les trois employés permanents qui y travaillent (une personne dans les piémonts et un couple à Quijos). Un peu plus de la moitié de la surface de l'exploitation de Quijos est formée de pâturages tandis que celle des piémonts est totalement déforestée.

Le produit brut annuel est issu de la vente de 59000 L de lait, de quelques vaches réformées et d'une vingtaine de veaux sevrés de 3 ans.



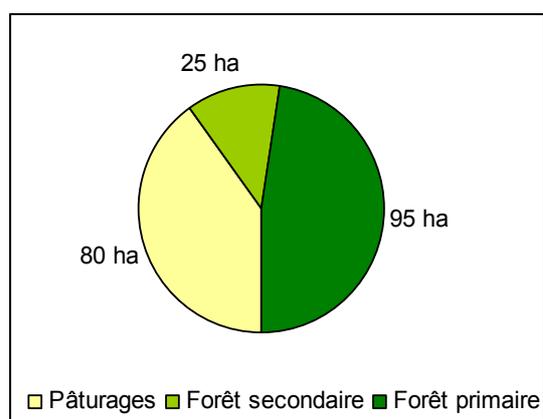
CHEPTEL	
Vaches laitières	40
Vaches réforme	3
Veaux - 12 mois	20
Génisses - 6 mois	15
Génisses 12-24 mois	15
Taureaux	2
Veaux sevrés 36 mois	40
TOTAL	135

PRODUITS		US\$
Bovins	Lait	14700
	Vaches réforme	450
	Veaux sevrés 36 mois	7000
	Sous total	22150
TOTAL		22150
CHARGES		
Alimentation bovine	Sel	239
	Concentré VL	516
	Mélasses	325
	Lait croissance	1575
	Sel veaux	148
	Sous total	2804
Sanitaire bovins	Vaccin fièvre aphteuse	108
	Déparasitisation externe	130
	Déparasitisation interne	490
	Antibiotiques	357
	Déparasitisation ext. veaux	64
	Vitamines	96
Sous total	1244	
Charges pâturages	Fertilisants Max potrero	380
	Sous total	380
Main d'œuvre	Entretien pâturages	3024
	Gestion Piémonts	1926
	Gestion Quijos	2412
	Sous total	7361
TOTAL		11790
Amortissements		220
Intérêts crédits		860
MARGE AGRICOLE		9280
SALAIRE EXTRA AGRICOLE		3600
REVENU TOTAL		12880

T5 : Eleveurs capitalistes à base de lait et de veaux sevrés ou non

Comme il a été vu dans la typologie des éleveurs, ces producteurs, numériquement minoritaires, ont une stratégie complètement différente des autres exploitants de la zone. Trois exploitations ont été enquêtées, et il a été observé que la gestion défailante de deux d'entre elles entraînent des résultats économiques négatifs. Ce phénomène est dû à diverses raisons (décès du chef d'exploitation, absentéisme, etc.). Il a donc été décidé de modéliser une exploitation dont la gestion est efficace et qui correspond au profil de ce type de producteurs dans des conditions « normales » de production. L'individu sélectionné est entrepreneur dans l'agglomération de Quito, dans le négoce de marchandises domestiques. En 1982, il a investi dans 600 ha de terres dont il a revendu les deux tiers. Une surface de 200 ha, dont l'assolement figure ci-dessous, est donc actuellement exploitée.

Le produit brut annuel est issu de la vente de 51500 L de lait, de vaches réformées, d'une quinzaine de veaux sevrés de 2 mois et de 5400 poulets de batteries. Le revenu hors exploitation est une estimation, car il est difficile d'en connaître le montant pour les raisons expliquées dans la description de la typologie.



CHEPTEL	
Vaches laitières	35
Vaches réforme	2
Veaux sevrés 2 mois	15
Génisses - 6 mois	15
Génisses 6-12 mois	10
Génisses 12-24 mois	15
Taureaux	2
Chevaux	1
TOTAL	95
Poulets	5400

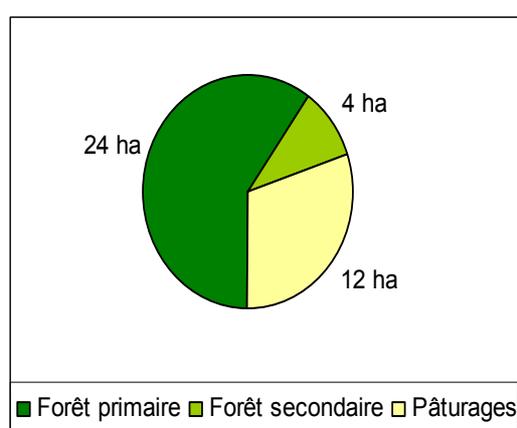
PRODUITS		US\$
Bovins	Lait	12863
	Vaches réforme	500
	Veaux sevrés 2 mois	900
	Sous total	14263
Volailles	Poulets	24300
TOTAL		38563
CHARGES		
Alimentation bovine	Sel minéral	261
	Sel	253
	Concentré VL	599
	Lait en poudre	792
	Sous total	1905
Sanitaire bovins	Vaccin fièvre aphteuse	76
	Déparasitation externe	111
	Déparasitation interne	188
	Vitamines	46
	Antibiotiques	144
	Sous total	565
Charges volailles	Poussins	2398
	Concentré poulets	8262
	Sanitaire poulets	7722
	Sous total	18382
Main d'œuvre	Gestion ferme	4175
	Sous total	4175
TOTAL		25027
Amortissements		1080
Combustible		152
MARGE AGRICOLE		12304
SALAIRE EXTRA AGRICOLE		12000
REVENU TOTAL		24304

Annexe n°3 : Fiches techniques des fromageries représentatives modélisées

F1 : Petites fromageries avec exploitation laitière

Comme il a été vu précédemment, les producteurs de fromage de ce type correspondent à des éleveurs de type 1 qui transforment leur lait au lieu de le vendre frais. L'exploitation modélisée appartient à un couple originaire de la *costa* qui s'est installé 20 ans auparavant dans la vallée de Quijos. Ils transforment quotidiennement leur 35 L de lait en fromage paysan, car l'éloignement de la ferme par rapport aux points de collecte ne leur permet pas de vendre le lait frais. L'épouse se charge de la production de fromage et le mari de la gestion du bétail. Ils n'ont pas d'enfant et travaillent une partie du temps en dehors de l'exploitation.

Le petit lait, sous-produit de la transformation de fromage, ajouté aux restes de cuisine, leur permet d'engraisser une quinzaine de porcs par an qu'ils vendent à l'âge d'un an sur le marché local. Le produit brut est issu de la vente de près de 3700 fromages, de quelques têtes de bétail et des porcs engraisés.



CHEPTEL	
Vaches laitières	8
Vaches réforme	3
Veaux sevrés 2-12 mois	6
Génisses - 6 mois	6
Génisses 12-24 mois	2
Taureaux	1
TOTAL BOVINS	26
Porcs	15

Matériel	Qté	Durée vie (ans)	Valeur (\$)	Amort. annuel (\$)
Casserole	1	10	80	8
Moules	10	5	1	2
Bidons	1	15	50	3
Brûleur	1	15	30	2
TOTAL				15
Matériel agricole				200
TOTAL AMORTISSEMENTS				215

PRODUITS (US\$)		US\$
Bovins	Fromage paysan	3696
	Vache réforme	540
	Veaux sevrés 12 mois	480
	Sous total	4716
Porcs		1200
TOTAL		5916
CHARGES		
Alimentation bovine	Concentré VL	229
	Sel	163
	Lait croissance	810
	Sous total	1202
Sanitaire bovins	Vaccin fièvre aphteuse	21
	Déparasitisation externe	35
	Déparasitisation interne	66
	Antibiotiques	48
	Sous total	169
Charges Porcs	Porcinets	525
	Déparasitisation interne	75
	Vaccin choléra	27
	Sous total	627
Charges transformation fromages	Sel	24
	Présure	79
	Sachets	34
	Gaz	30
Sous total		167
Main d'œuvre	Entretien pâturages	238
	Sous total	238
TOTAL		2403
Amortissements		215
Transport		208
MARGE AGRICOLE		3090
SALAIRE EXTRA AGRICOLE		1800
REVENU TOTAL		4890

F2 : Petites fromageries sans exploitation laitière

La propriétaire de la fromagerie modélisée réside à Baeza. Elle possède également une exploitation agricole, gérée par son époux, où ils engraisent une vingtaine de veaux par an. Il y a une douzaine d'années, elle s'est lancée dans la fabrication de produits laitiers suite à une formation financée par le Ministère de l'Agriculture. Le volume de lait traité est monté à 900 L/jour (15 fournisseurs) qu'elle transformait en fromage, crème, yaourt et confiture de lait. Mais elle a ensuite vendu à un tiers la plupart de son matériel de production, (cuve à pasteurisation, écrémeuse de lait, etc.) car son activité ne devenait plus rentable suite à des défauts de paiements de la part d'intermédiaires de Quito.

Elle ne se fournit désormais qu'auprès d'un seul producteur (120 L/jour) auquel elle rend le petit lait. Le transport du lait est sous-traité auprès d'un petit transporteur. Elle supervise la production et se charge des ventes tandis qu'une employée à mi-temps produit le fromage frais, la mozzarella et le yaourt. Ces produits sont uniquement vendus sur le marché local, à des voisins et aux commerces d'alimentation du village.

Produits	Qté	Prix unité (\$)	Total (\$)
Fromage frais	10983	1.10	12081
	1498	1.20	1798
Mozzarella	100	2.00	200
	732	1.70	1244
Yaourt	2080	1.00	2080
TOTAL			17403

PRODUITS		US\$
Produits laitiers	Fromage frais	13878
	Mozzarella	1445
	Yaourt	2080
TOTAL		17403
CHARGES		
Charges transformation	Lait	10920
	Sel	208
	Présure	90
	Sachets	266
	Gaz	207
	Ferment Yaourt	56
	Bouteilles Yaourt	187
	Sous total	11934
Charges structure	Impôts	57
	Electricité	156
	Transport lait	728
	Nettoyage	312
	Sous total	1253
Main d'œuvre		1924
TOTAL		15111
Amortissements		67
REVENU TOTAL		2225

Matériel	Qté	Durée vie (ans)	Valeur (\$)	Amort. annuel (\$)
Casserole	2	10	80	16
Table inox	1	10	100	10
Bain saumure	1	10	40	4
Moules	40	5	1	8
Réfrigératerus	2	10	100	20
Bidons	2	15	50	7
Brûleur	1	15	30	2
TOTAL				67

F3 : Fromageries moyennes avec exploitation laitière

La fromagerie représentative de ce type est gérée par un éleveur intensif de type 3 dont le niveau d'étude est universitaire. L'unité de production est installée dans l'exploitation de son père, qui l'a acquise dans les années 90. Après un premier investissement dans la production de tomates sous serres, qui a échoué suite à la dollarisation de la monnaie équatorienne, cet exploitant, qui disposait de capital, a opté pour la transformation de produits laitiers dans une stratégie de diversification. La production, d'un bon niveau technologique, est basée sur le fromage frais, la mozzarella, le yaourt, la crème et la confiture de lait. Il s'agit de la fromagerie de la vallée de Quijos dont la gamme de produits est la plus diversifiée. Une dizaine d'éleveurs voisins apporte directement leur lait à l'unité de production (550 L/jour) et récupère le petit lait. Cinq personnes sont employées en permanence dans l'exploitation, dont trois se dédient à la production laitière et deux à la transformation. L'entrepreneur supervise la gestion de l'exploitation et se charge de la commercialisation au niveau local et à Quito.

Produits	Qté	Prix unité (\$)	Total (\$)
Fromage frais	14834	1.05	15576
	35495	1.10	39045
	2649	1.25	3311
Mozzarella	3120	2.00	6240
Yaourt	9360	1.50	14040
Crème	3380	0.75	2535
Confiture de lait	4160	1.00	4160
TOTAL			84906

Matériel	Qté	Durée vie (ans)	Valeur (\$)	Amort. annuel (\$)
Cuve	1	10	150	15
Mélangeur	1	10	70	7
Table inox	2	10	200	40
Bain saumure	1	10	60	6
Presse	1	10	50	5
Moules	230	5	1	46
Chambre froide	1	10	1000	100
Réfrigérateurs	1	10	150	15
Ecrémeuse	1	10	3000	300
Bidons	11	15	50	37
Brûleur	1	15	30	2
TOTAL				573
Matériel agricole				284
TOTAL AMORTISSEMENTS				857

Les produits laitiers, autres que le fromage frais, ont les marges unitaires qui sont plus élevées et génèrent des revenus non négligeables. Dans les calculs, un salaire de gérant est octroyé au chef d'exploitation. Le revenu total correspond donc aux bénéfices nets de l'entreprise laitière.

Le montant des amortissements est largement plus élevé que celui des fromageries précédentes car cet exploitant dispose d'infrastructures productives plus développées.

PRODUITS		US\$
Bovins	Veaux non sevrés	150
	Vache réforme	250
	Sous total	400
Produits laitiers	Fromage frais	57931
	Mozzarella	6240
	Yaourt	14040
	Crème	2535
	Confiture de lait	4160
	Sous total	84906
TOTAL		85306
CHARGES		
Alimentation bovine	Sel mineral	593
	Concentré VL	960
	Lait en poudre	785
	Concentré génisses	137
	Sous total	2475
Sanitaire bovins	Vaccin fièvre aphteuse	30
	Vaccin brucelose	11
	Déparasitation externe	790
	Déparasitation interne	121
	Traitement mastites	816
	Vitamines	169
	Antibiotiques	21
	Sous total	1958
Charges pâturages	Fertilisants Max potrero	239
	Fertilisants Magnesamon	139
	Sous total	378
Main d'œuvre	Entretien pâturages	1010
	Transformation	11054
	Gestion ferme	997
	Sous total	13061
Charges transformation	Lait	39090
	Sel	169
	Calcium	92
	Présure	258
	Sachets	785
	Gaz	451
	Ferment mozzarella	518
	Ferment Yaourt	253
	Bouteilles Yaourt	1292
	Sucre	833
	Colorants	140
	Confiture	234
	Sorbate	47
	Récipients	707
	Sous total	44870
Charges structure	Essence	2710
	Huile	212
	Impôts	133
	Electricité	411
	Eau	2428
	Loyer	447
	Entretien véhicule	99
	Entretien machines	364
	Nettoyage	68
	Vêtements de travail	484
	Sous total	7356
TOTAL		70098
Amortissements		857
Intérêts crédits		800
REVENU TOTAL		13551

Jacquet B.- « Diagnostic de la filière laitière de la vallée de Quijos en Equateur : impact d'un accord de libre-échange avec les Etats-Unis sur les systèmes de production et les fromageries »

F4 : Fromageries moyennes sans exploitation laitière

La fromagerie sélectionnée pour représenter cette typologie est une entreprise familiale gérée par plusieurs frères. Le père était membre de la fromagerie associative (voir description grandes fromageries), mais il s'en est ensuite séparé en 1995 pour créer sa propre unité de production avec ses quatre fils. Le volume traité a atteint 1500 L/jour mais la dollarisation et l'apparition de nouveaux acheteurs de lait dans la zone ont fait diminuer la quantité à 650 L/jour. Ils se fournissent auprès de 24 éleveurs laitiers auxquels ils rendent une partie du petit lait, l'autre partie est conservée pour engraisser quelques porcs.

Le service de transport du lait est sous-traité auprès d'un transporteur payé mensuellement. La production est basée sur le fromage frais, fromage paysan et mozzarella qui sont commercialisés localement et à Quito.

Les produits sont vendus directement aux consommateurs, à des intermédiaires et à l'un des frères qui possède un petit magasin à Quito. La main-d'œuvre salariée est essentiellement composée des frères associés. Trois travaillent à plein temps et un à mi-temps.

Produits	Qté	Prix unité (\$)	Total (\$)
Fromage frais	19732	1.15	22692
	35401	1.20	42481
	2902	1.25	3628
Fromage paysan	1561	1.15	1795
Mozzarella	4898	2.00	9796
TOTAL			80392

Matériel	Qté	Durée vie (ans)	Valeur (\$)	Amort. annuel (\$)
Cuves	2	10	500	100
Tables inox	2	10	400	80
Bain saumure	1	10	60	6
Presses	1	10	50	5
Moules	160	5	1	32
Chambre froide	1	10	1000	100
Bidons	13	15	50	43
Brûleur	2	15	30	4
TOTAL AMORTISSEMENTS				370

PRODUITS		US\$
Produits laitiers	Fromage frais	68801
	Fromage paysan	1795
	Mozzarella	9796
TOTAL		80392
CHARGES		
Charges transformation	Lait	55289
	Sel	729
	Calcium	293
	Présure	851
	Sachets	903
	Gaz	644
	Sous total	58709
Charges structure	Impôts	229
	Eau	224
	Electricité	1139
	Transport lait	5400
	Entretien machines	499
	Divers	1456
	Nettoyage	192
	Téléphone	364
Sous total	9503	
Main d'œuvre		3646
TOTAL		71857
Amortissements		370
REVENU TOTAL		8164

F5 : Grandes fromageries

La fromagerie modélisée pour représenter le type F5 a un profil comparable à la précédente. Il s'agit d'une entreprise familiale gérée par un couple dont le mari a été employé dans la fromagerie associative pendant un temps. Il a ensuite créé sa propre unité de production en 2002 avec son épouse et ses parents à partir de capitaux familiaux.

Ils possèdent une petite exploitation où ils élèvent quelques veaux pour la viande, et engraisent également une soixantaine de porcs/an avec le petit lait issu de la transformation. Ils ont commencé avec 400 L et traitent actuellement près de 2700 L de lait/jour. Il s'agit de la fromagerie de Quijos qui transforme le plus de lait. Ils se fournissent auprès de 90 éleveurs et produisent fromage frais, fromage paysan et mozzarella. La collecte du lait est réalisée par le père et le mari, qui sont en quelques sortes « sous-traités » (ils facturent la prestation de service à l'épouse pour rentabiliser les véhicules).

Les produits sont vendus localement, dans quelques villes d'Amazonie (Lago Agrio, Tena) et principalement à Quito.

Produits	Qté	Prix unité (\$)	Total (\$)
Fromage frais	255125	1.15	293394
	7890	1.25	9863
Fromage paysan	6656	1.05	6989
	4079	1.10	4487
Mozzarella	5110	1.80	9198
	9490	1.90	18031
TOTAL			341961

Matériel	Qté	Durée vie (ans)	Valeur (\$)	Amort. annuel (\$)
Cuve	2	10	600	120
Table inox	2	10	200	40
Bain saumure	1	10	100	10
Presse	1	10	100	10
Moules	300	5	1	60
Chambre froide	1	10	1000	100
Réfrigérateur	1	10	150	15
Chaudière vapeur	1	10	2000	200
Bidons	30	15	50	100
Brûleur	2	15	30	4
TOTAL				659

PRODUITS		US\$
Produits laitiers	Fromage frais	303256
	Fromage paysan	11476
	Mozzarella	27229
TOTAL		341961
CHARGES		
Charges transformation	Lait	250937
	Sel	1229
	Calcium	313
	Présure	2018
	Sachets	4037
	Diesel	3647
	Sous total	262182
Charges structure	Impôts	1414
	Eau	312
	Electricité	1040
	Transport lait	13832
	Entretien machines	289
	Entretien véhicule	484
	Nettoyage	161
	Divers	36
	Téléphone	1092
	Sous total	18660
Main d'œuvre		22022
TOTAL		302863
Amortissements		659
Intérêts crédits		2055
REVENU TOTAL		36384

Annexe n°4: Questionnaire appliqué aux systèmes de production

FAMILIA y MANO DE OBRA

1. Nombre y apellido :

2. Edad:

3. Nivel de educación:

4. Origen del productor: sierra costa selva

5. Año de llegada:

6. Lugar de vivienda: Provincia: Cantón: Parroquia:

7. Trayectoria, experiencias antecedentes (a que se dedicaba antes, porque decidió venir a la zona y dedicarse a su actividad actual)

8. Quien es el administrador de la finca? (edad, nivel educativo, origen)

9. Familia:

-numero de personas que viven en la finca:

-numero de personas a su cargo:

-numero de hijos:

-numero de hijos que van a la escuela:

<i>Persona</i>	<i>Edad</i>	<i>En que trabaja</i>	<i>Tiempo que dedican</i>	<i>Valor UTAF</i> 10 à 15 anos : 0,2 16 à 59, mujer : 0,8 16 à 59, hombre : 1 > 60 anos : 0,8

Total UTAF:

10. Sucesión prevista para la explotación:

-Hijos

-Otros familiares

-Otros

11. Actividades remuneradas del agricultor fuera de la explotación:

-tipo de actividad:

-lugar:

-época:

- numero de días:
- salario:
- si es migración:
- gastos de viaje, de alojamiento:
- monto disponible al regreso y destino de los ingresos:

12. Actividades remuneradas de otros miembros de la familia:

- quien:
- tipo de actividad:
- lugar:
- época:
- numero de días:
- salario:
- si es migración:
- gastos de viaje, de alojamiento:
- monto disponible al regreso y destino de los ingresos:

13. Si realiza otra actividad por cuenta propia:

- tipo de actividad:
- lugar:
- numero de días:
- costos:
- renta:
- beneficio: renta-costos

14. Otros ingresos:

- envió de fondos (quien, cuanto y frecuencia)
- Arrenda de tierras no trabajadas (a quien, superficie y cuanto recibe)

INGRESO NO AGROPECUARIO TOTAL =

15. USO DEL SUELO

Finca	Superficie total (Ha)	Fecha adq.	Tipo acceso ¹	Titulo (si/no)	Uso anterior	Variación ²	Uso actual ³					
							BP	BS	PN	PA	C	O
1												
2												
3												
4												

1: herencia, compra (valor), adjudicación IERAC, ocupación sin titulo, arrendamiento (valor)

2: venta, alquiler, donación, abandono (n° Ha, valor)

3: **BP**=Bosque primario ; **BS**=Bosque secundario o suro ; **PN**=Pastos Naturales ; **PA**=Pastos Artificiales ; **C**=Cultivos ; **O**=Otros

16. Deforestación

-Porque tiene áreas de bosques primarios?

-Porque no las explota?

-Porque tiene áreas de bosques secundarios?

-Desde cuando no las utiliza?

-Porque no las explota?

- Tiene proyectos de aumentar o disminuir la explotación? Para que actividad? En que terrenos lo realizaría (BP, BS, P...)?

-Sigue aumentando la superficie explotada dentro de su finca?

17. Acceso a la tierra

-Sabe desde cuando esta ocupada su tierra?

-Como consiguieron los títulos?

18. Proyectos de cambiar de tipo de cultivos y/o tecnología.

PRODUCCION FORESTAL

19. Vende madera? O algún otro producto forestal?

De sus bosques primarios

De sus bosques secundarios

De plantaciones

20. *Que cantidad anual?*
 21. *A que precio lo vende?*
 22. *Como extrae su madera?*
 23. *Cuanto le cuesta?*

**INGRESO PRODUCCION FORESTAL =
PRODUCCION VEGETAL**

24. *Identificación de los cultivos agrícolas (incluidos los forrajes)*

<i>Cultivo</i>	<i>Superficie</i>	<i>Tenencia (si alquila: precio)</i>	<i>Cultivo antecedente</i>	<i>Cultivo asociado</i>	<i>Fecha siembra</i>	<i>Fecha cosecha</i>	<i>N° ciclos/año</i>

25. *Caracterización técnico-económica de los cultivos agrícolas*

<i>Cultivo</i>	<i>Labores agrícolas</i>			<i>Mano de obra</i>			<i>Total costo MO</i>
	<i>Que</i>	<i>Cuando</i>	<i>Como</i>	<i>Quien</i>	<i>N personas</i>	<i>N días</i>	

26. *Existen problemas de mano de obra en la zona? Competencia con otras actividades?*

<i>Cultivo</i>	<i>Insumos(abono,fito,semillas...)</i>			<i>Total costo insumos</i>	<i>Otros costos</i>	<i>Consumo intermedio Insumo + otros</i>
	<i>Tipo</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>			

<i>Cultivo</i>	<i>Cantidad producida</i>	<i>Cantidad vendida</i>	<i>Cantidad autoconsumida</i>	<i>Precio</i>	<i>Producto Bruto (Cantidad producida*precio)</i>	<i>Valor agregado Bruto (PB-CI)</i>
<i>TOTAL</i>						

VALOR AGREGADO BRUTO PRODUCCION VEGETAL =**27. Material dedicado a la producción vegetal**

	<i>Año de instalación</i>	<i>Valor de compra</i>	<i>Vida útil</i>	<i>Depreciación anual</i>	<i>Costo anual de mantenimiento</i>
<i>Total Depreciación de material y costos de mantenimiento</i>					

$$\text{VAN PRODUCCION VEGETAL} = \text{VAB} - \text{Depreciación} - \text{C mantenimiento material} =$$

28. Ha solicitado algún crédito para su actividad agrícola? (cantidad, fecha, duracion, interes)

29. Debe pagar algún impuesto por su actividad agrícola?

Cantidad anual=

INGRESO AGRICOLA (VAN - Mano de Obra Contratada – Impuestos – Interés de créditos – Arriendo de tierra)=

PRODUCCION ANIMAL**30. Inventario de los animales mayores**

<i>Tipo de animal</i>	<i>Raza</i>	<i>No</i>	<i>Edad</i>	<i>Orientación</i>
<i>Terneros</i> <i>(<6meses)</i>				
<i>Ternereras</i> <i>(<6meses)</i>				
<i>Novillos</i> <i>(6-12 meses)</i>				
<i>Vaquillas/ Ternereras</i> <i>(6-12 meses)</i>				
<i>Vaonas</i> <i>(12-18 meses)</i>				
<i>Toretas/descollo</i> <i>(12-24 meses)</i>				
<i>Vacas productivas</i> <i>(>18 o 24 meses)</i>				
<i>Toros</i> <i>(>24 meses)</i>				
<i>Caballos</i>				

31. Variaciones del hato (Ventas y/o compras entre marzo 2005 y marzo 2006)

<i>Tipo de animal</i>	<i>Venta</i>	<i>Precio</i>	<i>Compra</i>	<i>Precio</i>
<i>Terneros</i> (<6 meses)				
<i>Terneras</i> (<6 meses)				
<i>Novillos</i> (6-12 meses)				
<i>Vaquillas/ Terneras</i> (6-12 meses)				
<i>Vaconas</i> (12-18 meses)				
<i>Toretas/descollo</i> (12-24 meses)				
<i>Vacas productivas</i> (>18 o 24 meses)				
<i>Vacas descarte</i>				
<i>Toros</i> (>24 meses)				

32. Número de partos en el último año

	<i>Nº</i>	<i>Mes</i>	<i>Orientación</i>	<i>Mortalidad</i>
<i>Hembras</i>				
<i>Machos</i>				

33. Manejo de la reproducción

- Edad del primero parto:
- Tiempo entre dos partos:
- Numero de partos antes del descarte:
- Edad del descarte:
- Duración de la vida productiva de una vaca (del primer parto al descarte):**
- Como insemina sus vacas?
 - Toro propio
 - Toro prestado
 - Toro alquilado: Precio:
 - Inseminación artificial: Cantidad: Precio:
 - Problemas que encuentra con la inseminación artificial
 - Realiza sincronización de celos? Como?

Porque eligió este tipo de pasto? Que ventajas tiene?

Arrienda pastos?

Cuántas hectáreas?

Cuando y cuanto tiempo?

Precio?

Sistema de rotación de los potreros

Vacas en producción

Cada cuántos días rotan?

De cuántos potreros disponen estas vacas?

Carga animal: N vacas en producción/Superficie total de los potreros de las vacas en producción

(<1 año=0,5 UBA ; 1 a 2 años=0,7 UBA ; >2 años=1 UBA)

Resto de animales

Como organiza el resto de los animales: en cuántos grupos divide el hato?

Por que?

Cada cuántos días rotan?

De cuántos potreros disponen estos animales?

Carga animal: N animales/Superficie total de los potreros que utilizan

(<1 año=0,5 UBA ; 1 a 2 años=0,7 UBA ; >2 años=1 UBA)

Donde duermen los animales?

Durante el día están atados o en libertad?

Costos de manejo de los pastos

Actividad	Época	Quien	N días	Total	Costo MO
Costo instalación					
Limpiar					
cercas					
B. Total costo manejo pastos					
Tiempo anual de trabajo en los pastos					

TIEMPO TOTAL DE TRABAJO EN GANADERIA (pastos +ganadería)=

COSTO TOTAL MANO OBRA= (a)Costo mano obra manejo animales +b)Costo mano obra manejo pastos)=

38. Alimentación

Si produce forraje, en que época del año le da a los animales?

Que animales y que cantidad?

Alimentación comprada:

Tipo	Época	Donde compra	A que animal	Cantidad	Precio	Total
Forraje						
Balanceados						
Minerales						
Sal						
Sal mineral						
Vitaminas						
Otros:						
C. Total costo alimentación						

39. Costos sanitarios

Tipo	Cantidad/vaca	Precio	Total
Vacunas			
Desparasitación externa			
Desparasitación interna			
Otros:			
D. Total costos sanitarios:			

TOTAL CONSUMO INTERMEDIARIO EN GANADERIA (C. alimentación + Costos sanitarios)

VALOR AGREGADO BRUTO GANADERIA (PB -CI)=

40. Infraestructura

	Año de instalación	Valor de compra	Vida útil	Depreciación anual	Costo anual de mantenimiento
Edificios					
Material de ordeno					
Cercas					
otros					
E. Total Depreciación de material y costos de mantenimiento					

VALOR AGREGADO NETO GANADERIA= VAB- Depreciación-C mantenimiento material=

41. Ha solicitado algún crédito para su actividad ganadera?

Cantidad

Fecha de solicitud

Duración

Interés

42. Debe pagar algún impuesto por su actividad agrícola?

Cantidad anual=

INGRESO GANADERIA (VAN - Mano de Obra Contratada – Impuestos – Interés de créditos – Arriendo de tierra)=

CREDITOS NO AGRICOLAS

43. Ha solicitado algún crédito para otras actividades?

Cantidad

Fecha de solicitud

Duración

Interés

ANALISIS TECNICO ECONOMICO DE ANIMALES MENORES

44. CHANCHOS

-n° de reproductoras

-n° actual de crías

-ventas en el ultimo año

Parámetros reproductivos

-edad al primer parto

-tiempo entre dos partos

-n° de crías por parto

- mortalidad
- n° de partos antes del descarte
- tiempo de engorde intensivo
- precio de venta al descarte

Parámetros de los lechones

- edad de venta de los lechones
- precio de venta
- tiempo de engorde intensivo

Parámetros de chanchos de engorde

- n° de lechones comprados/año
- edad de compra de los lechones
- precio de compra de los lechones
- edad de venta
- precio de venta
- tiempo de engorde

PRODUCTO BRUTO CHANCHOS=

Gastos de alimentación

<i>Animales</i>	<i>Alimentación propia y comprada</i>	<i>Cantidad/día</i>	<i>Época</i>	<i>Costo unitario</i>	<i>Costo total</i>
TOTAL					

Gastos sanitarios

<i>Animales</i>	<i>P. sanitarios</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Costo unitario</i>	<i>Costo total</i>
TOTAL					

Gastos de mano de obra

<i>Animales</i>	<i>Tarea</i>	<i>Tiempo diario</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Quien</i>	<i>Costo jornal</i>	<i>Costo total</i>
TOTAL						

Costo de la chanchera

Vida útil

Depreciación anual =

INGRESO CHANCHOS = PB – CI – Mano de obra – depreciación anual =

45. GALLINAS

- n° de gallinas ponedoras
- n° de camadas/año
- n° de huevos/año
- precio de venta
- n° de pollos producidos/año
- edad de venta de los pollos
- precio de venta
- edad de descarte de la gallina
- precio de venta

46.POLLOS DE ENGORDE

- edad de compra
- precio de compra
- edad de venta
- precio de venta
- n° de pollos criados/año

<i>Insumos</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Costo unitario</i>	<i>Costo total</i>
TOTAL				

INGRESO AVES= PB – CI – Mano de obra=

47.PISCICULTURA

- n° de alevines comprados/año
- edad de compra de los alevines
- precio de compra
- edad de venta
- precio de venta
- n° de peces vendidos/año

<i>Insumos</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Costo unitario</i>	<i>Costo total</i>
TOTAL				

Costo de las piscinas

Vida útil

Fecha de instalación

Depreciación anual =

INGRESO PECES = PB – CI – Mano de obra – depreciación anual =

TOTAL INGRESOS ANIMALES MENORES =

TOTAL INGRESO FORESTAL+AGRICOLA+GANADERO+ANIMALES MENORES =

AMBIENTE SOCIAL

48. *Es usted miembro de alguna asociación? De que tipo?*

49. *Participa en la vida política de su región?*

50. *Recibe asistencia técnica? Por parte de quien?*

51. *Cuales son sus principales problemas?*

52. *Como ve el futuro de su explotación?*

Annexe n° 5: Questionnaire appliqué aux fromageries

GUIA DE ENTREVISTA A LAS QUESERIAS DEL VALLE DE QUIJOS

Nombre de la persona entrevistada:

Cargo en la empresa:

I. INFORMACION GENERAL

I.1 CARACTERISTICAS GENERALES DE LA EMPRESA

Ubicacion (canton, parroquia):

Nombre de la queseria:

Nombre del dueño de la empresa:

Nombre del gerente o administrador de la empresa:

Telefono/Fax/Email:

Cual es la estructura juridica de la empresa? (Asociacion, Sociedad Anonima, Sociedad Limitada...)

Tiene la empresa una marca comercial?

La empresa tiene otros socios? Cuantos y quienes son?

La empresa esta en la misma finca que su vivienda?

Tiene la empresa otras instalaciones? (Localizacion y funcion)

Estas instalaciones son propias o alquiladas?

Cuales son los productos que producen? (% de la produccion, lacteos y no lacteos)

a: %

b: %

c: %

d: %

I.2 CARACTERISTICAS DEL DUEÑO/GERENTE DE LA EMPRESA

Donde vive usted?

Cual es su origen?

Cuando y por qué se traslado a la zona?

Cual era su actividad anterior?

Cual es su nivel educativo?

Cuantos años lleva dedicado a la queseria?

Que otras actividades remuneradas tiene la persona actualmente? (epoca del año, salario, número de días, donde, tipo de actividad)

Composicion de la familia?

I.3 HISTORIA DE LA EMPRESA

Cuando se origino la empresa?

Por quien?

Donde?

Por qué?

Cuales han sido los principales cambios que han sufrido la empresa? Por qué?

Como han ido evolucionando los distintos productos de la empresa? Por qué?

Como han aprendido las distintas tecnicas de produccion de lacteos? (se trata de saber como han ido naciendo y transmitiendose las tecnicas de produccion en el valle)

II. FUNCIONAMIENTO INTERNO DE LA EMPRESA

II.1 PRODUCCION DE LA EMPRESA

Cual es su produccion actual y su venta semanal o mensual?

En los ultimos cinco años, como ha evolucionado la produccion?

<i>Datos de la producción</i>	<i>Para 2006</i>	<i>Tendencias en los últimos 5 años</i>		
		<i>↗</i>	<i>=</i>	<i>↘</i>
<i>Volumen de leche procesado</i>				
<i>Volumen de (Kg.):</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Queso fresco</i> ▪ <i>Mozzarella</i> ▪ <i>Manjar blanco</i> ▪ <i>Yogurt</i> ▪ ▪ 				
<i>Venta en S/.</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Queso fresco</i> ▪ <i>Mozzarella</i> ▪ <i>Manjar blanco</i> ▪ <i>Yogurt</i> ▪ ▪ 				

A lo largo del año como varia su produccion? (el objetivo es de saber cual es la estacionalidad de los productos lacteos)

II.2 INFRAESTRUCTURA Y MAQUINARIA

Numero de ambientes y superficie?

<i>N°</i>	<i>Funcion</i>	<i>Superficie</i>

Superficie total de la planta?

Que maquinaria tiene para la transformacion?

<i>Maquina</i>	<i>Funcion</i>	<i>Cantidad</i>

Posee vehiculo?

Cuantos?

Y computadora?

Este material es propio, alquilado, prestado, compartido,...?

Es nuevo o de segunda mano?

Si fue comprado, como lo financio? (autofinanciado (A) o credito (C))

Fecha de adquisicion? Valor de compra y vida util estimada (el objetivo es calcular la depreciacion de su material)

<i>Material</i>	<i>Propiedad</i>	<i>Nuevo o SM</i>	<i>Financiacion (A o C)</i>	<i>Fecha adq.</i>	<i>Valor</i>	<i>Vida util</i>	<i>Depreciacion anual</i>

Comentarios:

Vende su material a otras queserías cuando desea renovarlo?

Como considera su maquinaria con respecto al nivel tecnologico del valle? (adelantado, medio, atrasado)

Vision del entrevistado:

Vision del entrevistador:

El nivel tecnologico de sus equipos ha mejorado en los ultimos años?

Cual es la capacidad actual de transformacion?

En que porcentaje funciona su planta? (segun la estacionalidad)

Si no lo utiliza a 100%, por qué?

II.3 TECNICAS DE PRODUCCION

Cuales son sus lineas y tecnicas de produccion? (descripcion de procesos de fabricacion de sus productos)

Queso fresco:

Mozzarella

Yogur:

Manjar:

Han evolucionando sus tecnicas de produccion en los ultimos años? Como?

II.4 INNOVACION TECNICA

Como usted se informa de las nuevas tecnicas de produccion?

busqueda personal

a traves de proveedores de maquinaria o insumos

a traves de otros queseros

a traves de los clientes

a traves de instituciones del sector

seminarios

otros

Donde adquiere su maquinaria para estas innovaciones?

mercado nacional

mercado internacional

II.5 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

Que grupos de trabajo existen en la empresa?

Como se organiza el trabajo?(organigrama de la empresa, como es la jerarquia interna)

II.6 MANO DE OBRA

Cuántos empleados aproximadamente tiene la empresa ?

Mano de obra familiar? (permanente o temporal)

Mano de obra contratada? (permanente o temporal)

De todos indicar sexo, cualificación, tiempo de trabajo , estacionalidad y si estan registrados

Trabajador	Familiar o asalariado	Permanente o temporal	Calificado o no	Sexo	Tiempo de trabajo	Registrado s o no

Hubo cambios en el número de trabajadores en los últimos 5 años?

Se incrementaron

disminuyeron

Se mantuvieron constantes

Cambia de personal con frecuencia? Por que motivo?

Que problemas encuentra con la mano de obra?

competencia con otros sectores

mano de obra no cualificada...

Donde busca su mano de obra? con que criterios los selecciona?

Los empleados reciben algun tipo de capacitacion?

interna de la empresa

externa

que instituciones la realizan?

Cómo funciona el mercado laboral de Quijos en el sector lácteo?

II.7 PRACTICAS EMPRESARIALES

Que practicas se realizan en la empresa?

<i>Practica</i>	<i>hace cuanto tiempo</i>	<i>frecuencia</i>	<i>a quien estan dirigidas</i>	<i>objetivos</i>
<i>Capacitacion</i>				
<i>Manejo contable</i>				
<i>Control de calidad</i>				
<i>Incentivos laborales</i>				
<i>contratos escritos</i>				
<i>Marketing</i>				
<i>Otros</i>				

II.8 TOMA DE DECISIONES

Quién toma las decisiones en cuanto a?

Inversión de capital

Sobre la manera de invertir las ganancias

Innovaciones tecnologicas

Compras, ventas y búsqueda de nuevos mercados

Cuándo esta de viaje, quien toma las decisiones?

Cuáles han sido las principales dificultades de la empresa quesera durante su funcionamiento?

Cómo se realiza la resolución de conflictos?

II.9 ANALISIS DE COSTOS

Quisiéramos ayudarlo a determinar los costos de producción de su empresa:

Cuanto gasta por semana en la compra de materia prima? (leche,...)

Materia prima	Cantidad L/semana	Cantidad L/día	Costo unitario	Costo semanal	Destino(% destinado a cada producto)
Leche comprada					
Leche autoproducida					
TOTAL					

Que insumos utiliza? (cloruro de calcio, cuajo, sal, azúcar, etiquetas, químicos, envases, ...etc)

Productos	Perioidad	Cantidad	Costo	Evaluación costo por semana	Destino (% destinado a cada producto)
Sal					
Azúcar					
Cloruro de calcio					
Químicos					
Etiquetas					
Otros					
TOTAL					

Cual es el salario de sus distintos empleados? (de cada tipo de trabajador, anotar su salario, incluido el gerente)

Tipo Personal	Sueldo por semana	Funciones

Que otros costos tiene?

Tipo de costo	Cantidad	Costo semanal
Alquiler		
Impuestos		
Agua		
Luz		
Combustible		
mantenimiento de la maquinaria		
transporte		
Análisis de calidad		
Publicidad		
TOTAL		

II.10 ANALISIS FINANCIERO

Con que plazo realiza el pago a sus proveedores de leche? (al contado, semanal, quincenal, mensual...)

En efectivo o a través del banco?

Tipo de proveedor de leche	Plazo del pago	Modalidad

Y a sus proveedores de insumos? (al contado, semanal, quincenal, mensual...)

En efectivo o a través del banco?

<i>Tipo de proveedor de insumos</i>	<i>Plazo del pago</i>	<i>Modalidad</i>

*Como le pagan sus clientes? (antes de la entrega, en el momento de la entrega, una semana despues, quince dias...) (especificar la forma de pago de cada tipo cliente)
En efectivo o a traves del banco?*

<i>Tipo de cliente</i>	<i>Plazo del pago</i>	<i>Modalidad</i>

Que capital ha invertido en su planta?

Que porcentaje de este capital provino de prestamos y de autofinanciacion? (si son varios socios que porcentaje invirtio cada uno)

<i>Prestamo</i>	<i>%</i>
<i>Autofinanciacion</i>	<i>%</i>

Ha realizado alguna inversion en los ultimos anos? (en mejoramiento de equipos, presentacion de productos, otros negocios, en vivienda, vehiculos...)

Como lo financio?

<i>Tipo de inversion</i>	<i>Modo de financiacion</i>

Actualmente que cantidad de prestamos posee? (indicar cantidad, fecha de solicitud, duracion del prestamo, tasa de interes, y forma de anualidad, y objetivo del prestamo)

De que tipo de bancos o instituciones provienen estos prestamos?(bancos de desarrollo, prestamistas informales, bancos comerciales, lineas de credito de ONG, estatales...)

<i>Prestamo</i>	<i>Monto</i>	<i>Fecha solicitud</i>	<i>Duracion</i>	<i>Tasa de interes</i>	<i>Forma de anualidad</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Provenencia</i>

<i>Total de devolucion pagado cada mes o año</i>	
--	--

Los prestamos bancarios de la empresa han aumentado, disminuido o mantenido constantes en los ultimos anos?

Tiene problemas para conseguirlos? Si le han denegado alguno por que motivo?

Tiene intencion de invertir? En que? Como lo financiara?

Si pudiera vender su queseria ahora, lo haria? A que precio podria venderla?

II.11 CALIDAD DE LOS PRODUCTOS

Que analisis realiza de la materia prima? (reductasa para deteccion de microorganismos, densidad para determinar porcentaje de grasa de la leche, presencia de agua en la leche...)

Con que frecuencia lo realiza?

Que numero de muestras selecciona? Con que criterio?

<i>Tipo de analisis</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Numero de muestras</i>	<i>Criterios de seleccion de muestras</i>
<i>Reductasa</i>			
<i>Densidad (grasa)</i>			
<i>Presencia de agua</i>			

Cuales son los parametros optimos de calidad de la leche?
 Que hace si la leche esta por debajo de los parametros optimos de calidad?(reduccion de precio...etc)
 Por debajo de que nivel no acepta la leche?
 Encuentra muchos problemas de calidad en su materia prima?(de que tipos de proveedores, que tipo de problema principalmente...)
 Como mide la calidad de sus quesos y otros productos lacteos?
 Que parametros cree debe tener un queso (y otro producto lacteo) de calidad?
 Los compradores realizan un analisis de sus quesos? Con que parametros? Que ocurre si no se cumple con los requisitos?
 Cual es su opinion sobre la calidad de sus productos?
 Realiza alguna practica de control en el proceso de fabricacion? (registro de temperaturas..etc)
 Que normas de higiene tiene en el interior de su planta? (lavado de manos, ropa especial, mascarilla, frecuencia de limpieza del material, con que productos....)

III. INSERCION DE LA EMPRESA EN LA CADENA LACTEA

III.1 RELACION DE LA EMPRESA HACIA ATRAS

Que tipo de proveedores de materia prima tiene la empresa? (intermediarios, productores de leche fieles, esporadicos...)
 Cuantos proveedores tiene en la actualidad?
 Cuales son sus principales proveedores?(indicar la cantidad y el porcentaje de insumo proporcionado por cada tipo d proveedor)
 Cual es el precio al productor, al intermediario, ...?

Tipo de proveedor de leche	Numero	Cantidad	% total de la leche entregada	Precio
Productores				
Intermediarios				

Como selecciona a sus proveedores?
 Donde estan ubicados?
 Que tipo de relacion establecen? Existe un contrato verbal, formal...?(con que frecuencia deben entregarle, que cantidades)
 En caso de incumplimiento de contrato que pasaria? Le ocurre con frecuencia?
 Como fideliza a sus proveedores? Que ventajas les proporciona? (devolucion de suero, adelanto de capital...)
 Los proveedores venden su leche solo a usted o tambien a otras empresas? Cuales?
 Tiene problemas para conseguir la suficiente materia prima? Por que?
 Como establece el precio de compra de la leche?
 Le entregan la leche en la planta o va a buscarla usted y con que frecuencia ? (detallar si el precio es distinto en funcion del lugar de entrega)
 Quienes son sus proveedores de insumos?
 Que tipo de relacion establece con ellos? (contrato verbal, formal...)
 Cambia con frecuencia de proveedores de insumos?
 Dnde compra los productos?
 Recibe alguna ventaja comercial?
 Donde compra su maquinaria?

III.2 RELACION DE LA EMPRESA HACIA DELANTE

Posee una tienda propia para comercializar sus quesos?
 Hace cuanto tiempo?
 Que cantidad de productos vende en su tienda?
 Que tipo de compradores posee?(intermediarios, tiendas de quito, tiendas en el valle, tiendas en otras zonas, consumidores habituales, turistas, comerciantes...)
 Cuantos compradores posee en la actualidad?
 Que productos le compra cada uno, en que cantidad y a que precio?

Donde estan ubicados?

<i>Tipo de circuito</i>	<i>Ubicacion</i>	<i>Numero</i>	<i>Productos</i>	<i>Cantidades</i>	<i>Precio</i>

Comentarios:

El precio de compra de sus clientes varia? En funcion de que?

Que tipo de relacion establecen? Existe un contrato verbal, formal...

Con que frecuencia debe entregarles?

Si no cumple sus contratos que ocurre? Le ocurre con frecuencia?

Tiene problemas para comercializar sus productos? De que tipo?

Tiene problemas de devolucion de productos? Como lo justifica el cliente?

Sabe porque sus clientes compran sus productos?

Tiene usted una marca propia?

Desde cuando, por que, y que ventaja le proporciona esta marca?

Ademas de productos lacteos, tambien vende leche? Por que? A quien? En que cantidades y cuando?

Ha participado alguna vez en ferias para promocionar sus productos? (indicar cuando y donde)

Realiza algun tipo de publicidad de sus productos?

III.3 RELACION DE LA EMPRESA HORIZONTAL

Cuales son y donde se localizan sus principales competidores?

Cual es su competencia mas fuerte?

Los queseros informales

El fraude (la importacion ilicita de leche de otros paises para elaboracion de queso)

Los queseros del valle de Quijos

Los queseros de otras regiones del pais (Salinerito, Quesinor, los de Ibarra...)

Las empresas como Nestle, Rey Leche...(indicar cuales)

Otros(especificar)

(Clasificar la competencia de mayor a menor)

Indicar cual es su mayor problema para competir (precio mas altos, calidad inferior, menor rapidez de entrega, falta de imagen de sus productos, canales de distribucion deficientes...)

Como intenta luchar contra esta competencia? Que estrategias realiza?

Que ventaja cree usted que ofrece frente a sus competidores (del valle, nacional...)

Que productos compiten con sus productos lacteos? (se trata de saber que productos el cliente puede reemplazar por sus productos lacteos)

Realiza algun tipo de cooperacion con otros queseros de la zona?

Capacitacion, Presta equipos, asesora...

Tiene algun tipo de convenio con otras empresas queseras? Formal o informal?(especifique de que tipo)

Subcontrata una parte de su produccion a otras queserias? (indicar si ha realizado esta practica alguna vez por que motivo, que productos y en que cantidades)

Ha trabajado alguna vez como subcontratista de otra empresa? (indicar si ha realizado esta practica alguna vez por que motivo, que productos y en que cantidades)

Ha intercambiado problemas o estrategias con otros queseros?

Se han realizado reuniones de queseros? Con que objetivo? Quien las organizo?

Cuales han sido los principales temas discutidos?

Existio alguna vez alguna tentativa de trabajar en conjunto?

Por que cree que fracaso?

Ha visitado las plantas de otros queseros de la zona?

Ellos han visitado la suya?

Es usted miembro de alguna asociacion? Por que? Cuales son las ventajas que le proporciona?

III.4 RELACION DE LA EMPRESA CON EL ENTORNO

La empresa tiene un estatus juridico formalizado?(se trata de saber si es una empresa registrada)

La empresa debe pagar que tipo de impuestos? (esta inscrita a que sistema tributario)

Jacquet B.- « Diagnostic de la filière laitière de la vallée de Quijos en Equateur : impact d'un accord de libre-échange avec les Etats-Unis sur les systèmes de production et les fromageries »

Posee una marca registrada?

Tiene a sus trabajadores registrados?

Esta inscrita al Ministerio de Salud? Y de Industria y Comercio?

Que relaciones mantiene la empresa con las instituciones locales de la zona? (Municipios, UMDS, otros)

Ha recibido apoyo por parte de alguna institucion?

Que apoyo espera del gobierno?

IV. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

PROBLEMAS Y PERCEPCION DE FUTURO

Cuales considera son los mayores problemas del sector? (ordenar de mas a menos importante)

Tiene alguna idea de como podria mejorar la situacion de estos problemas?

Como ve usted el futuro del valle de Quijos?

Como cree que se desarrollara el sector lacteo en el valle de Quijos en los proximos 5 años ?

Cuales opinan son las acciones que se deberian tomar para fortalecer el sector lacteo?

Cuales son las ventajas que usted obtiene al estar situado en este Valle?

Y las desventajas?

Cree que obtendria resultados similares realizando esta actividad si no estuviera situado en este valle?

Annexe 6: Techniques de production des produits laitiers

Fromage frais

- Le lait est pasteurisé à 65/70°C
- Certaines fromageries ajoutent un peu de chlorure de calcium à une température de 40°C
- La présure est ensuite ajoutée à 40°C, à une dose de 10 ml pour 100 L de lait
- Le caillé est coupé en petits dés très fins et le sel est ajouté
- Certaines fromageries lavent le caillé après avoir retiré le petit lait
- Le caillé est moulé dans des moules équivalents à des fromages de 500g.
- Les fromages sont pressés entre 30 min et 2h30.
- Les fromages sont trempés dans une saumure, entre 30 min et 2h30. La saumure est utilisée entre 4 et 6 mois ou renouvelée tous les 8 jours. La salinité varie selon les fromageries de 22 à 35°.
- Les fromages sont ensuite généralement réfrigérés

Fromage paysan

Ce fromage est élaboré selon le même schéma que le fromage frais, sans sel.

Mozzarella

- Le lait n'est généralement pas pasteurisé mais seulement chauffé à 37/40°C
- La présure est ajoutée aux mêmes doses que pour le fromage frais
- Le petit lait est retiré et le caillé repose pendant 13 à 24h selon les fromageries, le temps qu'il s'acidifie suffisamment
- De l'eau bouillante est ensuite ajoutée au caillé pour que celui-ci devienne filandreux
- Le fil est enroulé afin de former une mozzarella de 500g
- La mozzarella ainsi formée est pressée dans un tissu afin de retirer le petit lait restant
- Certaines fromageries moulent ensuite le fromage
- Les mozzarellas passent ensuite entre 20 min et 2h dans la même saumure que le fromage frais
- Les fromages sont ensuite généralement réfrigérés

Yaourt

- Le lait doit être de bonne qualité
- Celui-ci est chauffé à 75°C pendant 10 min
- Le lait est refroidi à 45°C
- Les ferments lactiques sont ajoutés
- Le mélange est laissé à reposer pendant 4 à 10 h selon les fromageries, en conservant au mieux la chaleur
- Les arômes, colorants et le sucre sont ensuite ajoutés (couleur provenant d'extrait de betterave et de carottes), certains ajoutent de la confiture (mûre, fraise, etc.)
- Le yaourt est ensuite réfrigéré rapidement

Confiture de lait

Le lait est chauffé à feu doux pendant 6/7h avec 23 kg de sucre/100 L, de la cannelle et du bicarbonate

Crème

La crème est produite avec une écrémeuse électrique, avec un rendement de 8-10% (8 L de crème pour 100 L de lait)

Annexe n°7 : Exemple de marques de produits laitiers



Annexe n°8 : Exemple de résultats d'analyse de la qualité des fromages



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
LABORATORIO DE LACTICINEOS

Quito, Ciudad Universitaria

Tel.: 548-523

Casilla Postal 17-03-746

Quito, a 12 de MAYO de 19 2006

Quito, a 12 de Mayo del 2006

Señor Doctor
Manuel López
LIDER DEL CONSORCIO LACTEO
CE SA : PROYECTO DE COMERCIALIZACION

P r e s e n t e .-

INFORME DE ANALISIS DE ALIMENTOS

INFORME N° -101-

FACTURA N°

PROPIETARIO :

DIRECCION :

CLASE DE MUESTRA :

MARCA :

FABRICANTE :

ENVASE :

REGISTRO SANITARIO :

PESO DECLARADO :

PESO ENCONTRADO :

FECHA DE RECOLECCION DE LA MUESTRA:

FECHA INGRESO AL LABORATORIO :

LABORATORIO :

PAPALLACTA - QUIJOS - NAPO

QUESO FRESCO

" PAPALLACTA "

:

FUNDA DE POLIETILENO

00052 AN-AC-03-98

:

604 g

:

08-05-06

EXAMEN MICROBIOLÓGICO

MUESTRA N° 5 : QUESO FRESCO " PAPALLACTA "

FLORA TOTAL : 35'966.666 UFC/g

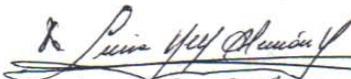
FLORA COLIFORME : INCONTABLE

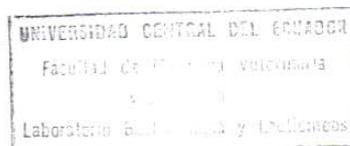
FLORA STAPHYLOCOCCICA : INCONTABLE

INDICE COLIFORME N.M.P. : + 1.000 UFC/g

INDICE PUTREFASCIENTES : + 1.000 UFC/g

MOHOS Y LEVADURAS : NO HAY CRECIMIENTO


Dra. Luisa Nelly Alemán H.
JEFE LABORATORIO DE LACTICINEOS



Annexe 9 : Cours de formation sur les techniques de transformation de produits laitiers

Curso de capacitación en calidad de la leche/elaboración de productos lácteos Queserías del Valle de Quijos

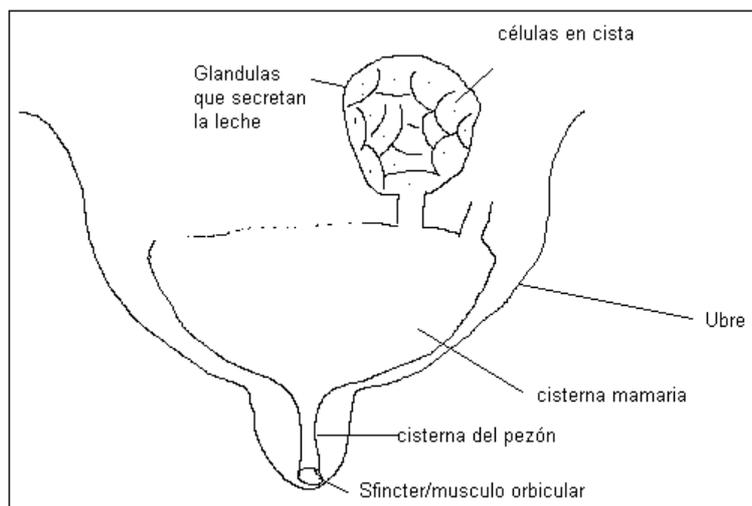
Lugar: El Chaco, Asociación de producción agropecuaria Valle de Quijos

Fecha: 25-27 de abril, 16-18 Mayo 2006

Capacitador: Manuel López, curso auspiciado por el CESA

Una leche sana viene de una vaca sana

Una de las vías de **eliminación de los medicamentos** por los animales es la **leche**, la ivermectina se elimina en 30 días por ejemplo. En el caso de la ivermectina, que sirve para eliminar el parásito llamado “tupe”, se sugiere hacer un tratamiento estacional para evitar que se repitan los tratamientos y que se contamine demasiado la leche. Se sugiere también mejorar el manejo del ganado y de los pastos en general para evitar la proliferación del parásito. En efecto el “tupe” suele reproducirse en los potreros viejos. Un control biológico podría también evitar la reproducción del parásito si se interviene en su ciclo de reproducción (por ejemplo la introducción de mariquita para eliminar los pulgones). El olor fuerte de la leche y en consecuencia el mal sabor del queso, puede ser el resultado de los baños de Creso (antibióticos) y antigarrapaticidas que se suelen hacer a los animales.



La vaca necesita un estímulo para producir leche (presencia del becerro, camino hacia el establo o lugar de ordeño, etc.). Este estímulo provoca la secreción de la hormona **oxitocina** que provoca la secreción de la leche haciendo que el músculo **sfínter** se relaje (ver dibujo de la ubre). Al contrario, cualquier tipo de estrés provoca la secreción de la hormona **adrenalina** que hace que el sfínter se retracte, impidiendo la salida de la leche.

La leche se forma en las **células en cista** (ver dibujo de la ubre). La sangre, cargada de minerales y otras sustancias que forman la leche, esta filtrada por estas células que forman la leche. Se necesita que afluya en estas células entre 400 y 700 L de sangre para formar 1 L de leche.

<i>Composición de la leche</i>	
<i>Agua</i>	87%
<i>Grasa</i>	4%
<i>Proteínas</i> - caseína - albúmina	4%
<i>Lactosa</i>	4%
<i>Minerales</i>	1%

Una leche apta para el consumo y para la elaboración de queso no puede tener menos de **3,25% de grasa y 8% de sólidos no grasos** (proteínas y lactosa). La cantidad de grasa en la leche depende de la raza de la vaca lechera, de la alimentación y del periodo de la lactancia. Las razas que producen mas grasa son la Jersey y la Brown Swiss. La Holstein produce menos. La cantidad de proteínas depende de la raza de la vaca lechera y del balance gramíneas/leguminosas en la alimentación del animal. Las grandes empresas pagan la leche según los niveles de grasa y de proteínas. **Las sustancias importantes para la elaboración de queso son la grasa, la caseína y la lactosa.** La proteína albúmina se va en el suero mientras que estas tres otras sustancias (grasa, caseína, lactosa) se quedan en el queso. Solo una parte de la grasa se va en el suero. El suero tiene entre 0,8% y 1,5% de grasa. El primer suero puro representa aproximadamente 40% del volumen de leche procesado.

Pequeño calculo:

Unos 2000 L de leche producen 800 L de suero (40%).

Se necesita unos 200 L para lavar la cuajada, lo que produce al final unos 1000 L de suero.

Con 1000 L de suero, se puede producir unos 10 L de crema con 40% de grasa, lo que puede generar 4 - 4,5 Kg. de mantequilla. 1 Kg. de mantequilla se vende entre 2,5 y 3\$. En total se podría obtener unos 12\$/día.

Control bacteriológico de la leche

La pasteurización a 65-70°C elimina un 90% de las bacterias dejando una parte de bacterias que posteriormente pueden dañar el queso. En efecto, después de la elaboración del producto, estas **bacterias vuelven a reproducirse** y a contaminar el queso (sobre todo cuando no hay un cadena del frío eficiente), haciendo que este no se conserve mucho tiempo y pueda ser dañino para la salud de sus consumidores. Por esto es importante saber cuantas y cuales son las bacterias presentes en la leche que luego pueden contaminar el queso. Para esto se realiza el análisis de reductasa.

➤ **Para el análisis de reductasa (TRAM) se necesitan:**

- **Tubos de ensayo de 40 CC**, se pueden reemplazar por vasitos del mismo porte.
- **Incubadora o baño-Maria** para conservar la temperatura a 36°C, se puede reemplazar por las cajas térmicas con cual se conserva la comida caliente, o con caja de espumaflex.
- **Solución de azul de metileno**

El primer análisis es **cuantitativo**, es decir que nos da la cantidad de bacterias presentes en la leche. Esta primera fase puede tardar hasta 5 horas dependiendo de la calidad de la leche. Durante los análisis, es muy importante **apuntar la hora exacta** a la cual se introducen los tubos en el baño-Maria y la hora exacta a la cual se observan cambios, a fin de definir mejor la cantidad de bacterias. Es muy importante también **apuntar los resultados** de los análisis para cada muestra a fin de tener un **histórico** de la calidad de la leche de cada proveedor. Un análisis mensual de cada proveedor permite tener un histórico con 12 resultados al fin del año. Un análisis semanal de cada proveedor permite tener un histórico con 52 resultados al fin del año. Es necesario preparar la solución de azul de metileno que será el indicador colorado (de color azul, como su nombre lo indica) que permite observar los cambios. Esta solución ha de prepararse cada semana o cada 15 días.

- Se introduce 1 gramo de polvo de azul de metileno en 200 CC de agua hervida, se mezcla bien hasta tener una solución azul bien homogénea.
- Se calienta el baño-Maria hasta la temperatura de 36°C.
- Se introducen 40cc de leche en cada tubo de ensayo.
- Se introduce 1cc de azul de metileno en cada tubo.

Jacquet B.- « Diagnostic de la filière laitière de la vallée de Quijos en Equateur : impact d'un accord de libre-échange avec les Etats-Unis sur les systèmes de production et les fromageries »

- Mezclar bien el tubo, que el color sea homogéneo.
- Apuntar bien el nombre del proveedor en el tubo de muestra.
- Se introduce los tubos en el baño-Maria.
- Esperar que cambie el color en los tubos, de azul se pasa al blanco.

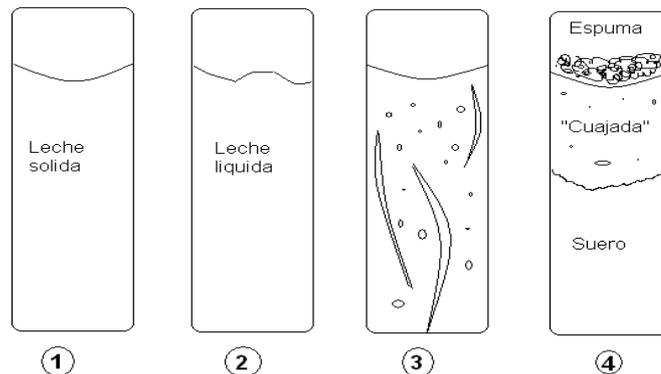
Una leche de **buena calidad** cambia de color en unas **5 horas**. **Cuanto más rápido** sea el cambio de color, **mas bacterias** están presentes en la leche. Una buena leche debe tardar como **mínimo 4 horas** en cambiar de color (de azul a blanco). Si se observa que en **mas de 5h** el color **no ha cambiado**, se ha quedado azul como al inicio, se puede suponer que hay presencia de inhibidores de desarrollo bacterial en la leche, es decir un tipo de **antibiótico**.

Tiempo	Numero de bacterias	Calidad
Menos de 1 hora	Mas de 5 000 000	Muy mala
2 – 3 horas	Mas de 1 000 000	Regular -
4 horas	Entre 1 000 000 y 300 000	Regular +
5 horas y mas	200 000 bacterias o menos	Muy buena

➤ El segundo análisis es **cuantitativo**, es decir que nos da el tipo de bacterias presentes en la leche. Se llama **lactofermentación**. Este análisis es simple, solo hay que **dejar los mismos tubos** del análisis precedente durante **24h**, el tiempo que fermente la leche. Por ejemplo, si hace el primer análisis a las 11h de la mañana, puede observar los resultados del segundo análisis el día siguiente a la misma hora.

Como analizar los resultados

La leche va fermentar y, de cierto modo, “cuajar” sola de diferentes maneras según el tipo de bacterias



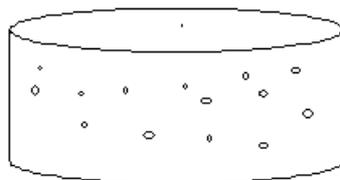
1 = se encuentra la leche “bien cuajadita”, sólida, limpia, no se puede verter fácilmente: significa que es de buena o muy buena calidad.

2 = se encuentra la leche líquida, o muy floja, fácil de verter: significa que hay presencia de antibióticos.

3 = se encuentra la leche con agujeritos, burbujas, rayitas: significa que hay presencia de bacterias coliformes, que a menudo vienen de los excrementos. Estas bacterias mueren con la pasteurización.

Esta leche puede servir para elaborar quesos pero hace falta pasteurizarla.

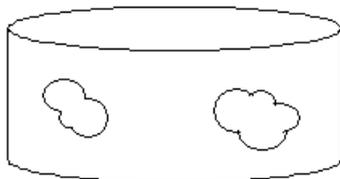
Los coliformes producen después de 24-48h pequeños agujeritos en el queso.



4 = se encuentra la leche **con separación del suero**, líquido por debajo y sólido por encima, con espuma encima: significa que hay presencia de bacterias **Clostridium**, que **no mueren con la pasteurización**. Son bacterias proteolíticas, que actúan sobre las proteínas. Esta leche **no puede servir** para la elaboración de quesos.

Para **combatir** la presencia de los **clostridium** en la leche y posteriormente en el queso, se puede añadir un **fermento láctico** tipo *Streptococcus lactis* en la leche, después de pasteurizar y antes de cuajar, cuando la leche ya esta enfriada. Se pone según las dosis recomendadas por el fabricante, aproximadamente el 1% dependiendo del grado de acidez.

Los clostridium producen grandes agujeros en el queso.

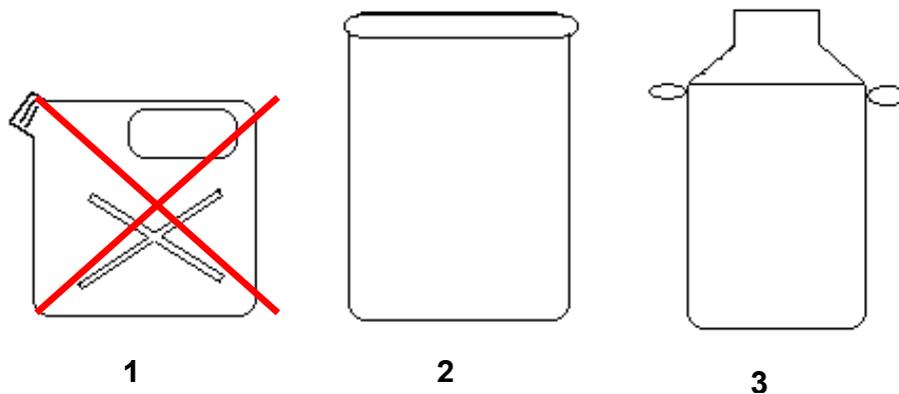


Se puede encontrar los tubos con las formas 3 y 4 a la vez, esto significa que **los dos tipos de bacterias** están presentes en la leche. La eficiencia de la pasteurización depende del número inicial de bacterias en la leche. Tras la pasteurización quedan un 10% de bacterias en la leche. Por ejemplo: -Si la leche es buena, con inicialmente 200 000 bacterias, el 10% representara 20 000 bacterias, lo que permite hacer buenos productos lácteos. -Si la leche es de menor calidad, con inicialmente 5 000 000 de bacterias, el 10% representara 500 000 bacterias, nivel muy alto para una leche ya pasteurizada, y que originará productos lácteos de mala calidad. Para lograr reducir el número inicial de bacterias, es aconsejable usar un **clarificador** que elimina las bacterias por centrifugación. Es lo que hacen las empresas como Nestlé, Toni, etc.

Origen de los problemas de infección bacteriológica

Principalmente, las bacterias tienen dos orígenes:

- **El ordeño:** es aconsejable limpiar con agua tibia la ubre de la vaca y las manos del ordeñador, con una solución de yodo (sellador), y jabón. Sobre todo después de haber atado las piernas de la vaca con la cuerda sucia, limpiarse bien las manos.
- **Los tarros** para transportar leche, principalmente cuando se transporta el suero en los mismos:
 - Hay que **prohibir** el transporte de suero en los tarros donde se transporta la leche.
 - Limpiar **inmediatamente** los tarros después de vaciarlos. Es mejor limpiar los tarros con agua tibia, un cepillo y **detergente TEEPOL**. Se debe limpiar con agua caliente, o con vapor (los que posean caldero de vapor)
 - Dejar **secar boca abajo** para que se sequen más rápido, **sin tapar** para evitar la humedad. Es preferible dejarlos secar sobre una tira de madera para que el aire circule.



Prohibir los tarros de tipo 1 para el transporte de leche, lavar muy bien los bordes de los grandes tarros azules de tipo 2. Es preferible usar los tarros tradicionales de tipo 3, más adecuados para el transporte de leche.

Densidad

La densidad es la relación entre el volumen y el peso de una sustancia. La densidad del agua es la que sirve de referencia.

Densidad del agua = 1 = significa que 1 L (1000cc) de agua pesa exactamente 1 Kg.

Densidad de la leche = entre 1,028 y 1,032 = significa que 1 L de leche pesa entre 1,028 y 1,032 Kg. La leche es más densa que el agua por la presencia de proteínas.

Densidad de la grasa = 0,97 = significa que 1 L de crema pesa 0,97 Kg., la crema es menos densa que la leche.

Cuidado: la orina de vaca tiene una densidad similar que la leche, se podría “bautizar” la leche con orina sin que se vea en el análisis de densidad.

Existen 3 tipos de adulteraciones:

1. **con agua**, la leche aparece entonces con una densidad mas baja.
2. **con sólidos**, se puede añadir azúcar o harina además del agua para obtener una densidad igual a la de la leche. En este caso, hay que fiarse a sus sentidos, oler, mirar, probar la leche.
3. **descremar**, en este caso la densidad de la leche es más alta.

Atención: en general el **lactodensímetro** esta calibrado para medir con una temperatura de **20°C**, es decir que es necesario hacer la prueba con el densímetro con una temperatura de la leche igual a 20°C. Pero es difícil obtener esta temperatura exacta, por esto existe una corrección de la medida para obtener un resultado fiable. Es importante también, no olvidar mezclar bien la leche en el tarro antes de medir la densidad, para que la muestra sea representativa de la leche que hay en el tarro. No es aconsejable medir la densidad directamente después del ordeño porque hay presencia de gas CO₂ en la leche, lo que falsifica la medida.

La corrección de la medida se hace multiplicando el factor 0,0002 por la diferencia de temperatura entre la leche y la de calibre del densímetro (20°C). Si la temperatura es mas alta (mayor a 20°C), se resta, si es mas baja (menor a 20°), se adiciona.

Ejemplo:

1.- Medimos la densidad de la leche a una temperatura de 25°C y obtenemos una densidad de la leche de 1,028.

- Temperatura de la leche 25°C = 25°C – 20°C (calibre lactodensímetro) = 5°C de diferencia.
 - Multiplicamos 5°C por el factor 0,0002 = 5°C x 0,0002 = 0,001
 - Como la temperatura de la leche es superior a la del calibre del lactodensímetro, restamos 0,001 (5°C de diferencia de temperatura x factor 0,0002) a 1,028 (densidad de la leche a 25°C) = 1,028 – 0,001 = 1,027.
- 1,027 es la densidad real de su leche.

2.- Medimos la densidad de la leche a una temperatura de 18°C y obtenemos una densidad de la leche de 1,028

- Temperatura de la leche 18°C = 18°C- 20 °C (calibre lactodensímetro)= 2°C de diferencia
 - Multiplicamos 2°C por el factor 0,0002 = 2°C x 0,0002 = 0,0004
 - Como la temperatura de la leche es inferior a la del calibre del lactodensímetro, adicionamos 0,0004 (2°C de diferencia de temperatura x factor 0,0002) a 1,028(densidad de la leche a 18°C) 1,028 + 0,0004 = 1,0284.
- 1,0284 es la densidad real de su leche.

Atención: la densidad de la leche depende del tipo de pastos que comen las vacas. En la zona del Chaco por ejemplo, los pastos son más leñosos y acuosos que en la sierra, u otras zonas frías coma Papallacta. Por lo tanto en El Chaco no será extraño encontrar leche con densidad de 1,026 o 1,027 (inferior a la normal). La densidad de la leche depende también de la raza de la vaca lechera. Las Jersey y Brown Swiss tiene densidad más alta porque producen más proteínas. Las Holstein producen menos proteínas, no será entonces extraño encontrar leche de Holstein con densidades mas bajas (1,026 o 1,027). Otras formas de medir la densidad es utilizando un lacto-scanner. Una idea seria de verificar los niveles de grasa y proteínas de los proveedores porque influyen directamente sobre la densidad y sobre los rendimientos de queso. Se podría pagar entonces al proveedor según la calidad de su leche, más proteínas y más grasa tiene su leche, mejor seria el precio.

Mastitis

A medida que se ordeña la vaca, se observa que es más fácil que la leche salga. Esto es debido al músculo esfínter (ver dibujo de la ubre) que se va relajando poco a poco y deja fluir la leche más fácilmente. El esfínter se abre más, facilita la salida de la leche pero también facilita la entrada de las bacterias en la ubre. Estas bacterias vienen principalmente de las manos del ordeñador, penetran en la ubre y suben hacia las células que se infectan enseguida. **La infección de las células provoca las mastitis.** Las células infectadas mueren y se evacúan en la leche. El test de mastitis CMT (**Californian Mastitis Test**), detecta el número de células somáticas presentes en la leche. A mayor número de células muertas, más importante será la infección. El test se realiza en el mismo momento del ordeño.

El nivel de mastitis se mide en 3 grados:

- **Grado 1:** leche de buena calidad, sin mastitis.
- **Grado 2:** representa el inicio de la infección, se observa cuando la leche y el reactivo CMT producen una leche gelosa, con un poco de grumitos.
- **Grado 3:** representa una infección importante de las células, se nota cuando ya es más difícil ordeñar la vaca, el animal no se deja ordeñar por el dolor y tiene síntomas clínicos de la enfermedad. El reactivo CMT y la leche coagulan, forman grumos y leche muy gelatinosa.

Las bacterias de la mastitis vienen principalmente de 3 fuentes:

- las **manos** del ordeñador = *Streptococcus Aurium*
- la **ubre** de la vaca = *Agalacti*
- los **excrementos** = *Colibacillus*

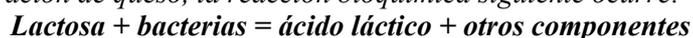
La mastitis reduce de un 25% la producción y la calidad de la leche por el malestar de la vaca y la infección de las células somáticas. Se puede observar presencia de mastitis cuando la leche es un poco “salada”, debido a la presencia de sales de sodio provocadas por la infección.

Se puede observar la presencia de mastitis en el proceso de elaboración de queso cuando el rendimiento de queso baja y/o cuando se producen hinchazones locales en el queso. **Se puede producir quesos con leche de grado 1 y 2, pero no con leche de grado 3.** Para remediar al problema de mastitis, se puede hacer varias intervenciones:

- **mejorar la higiene del ordeño**, utilizando solución de yodo y buena limpieza.
- **ordeñar en un establo** es siempre mejor, la higiene y el ordeño se pueden manejar mejor.
- cuando se detecta presencia de mastitis, **ordeñar más a menudo** la vaca para facilitar la evacuación de la infección.
- **tratar con medicamentos** una vaca muy enferma.

Acidez

En el proceso de elaboración de queso, la reacción bioquímica siguiente ocurre:



El ácido láctico es bueno, sirve para conservar el queso, pero no en exceso.

De una manera general, los grados de acidez son los siguientes:

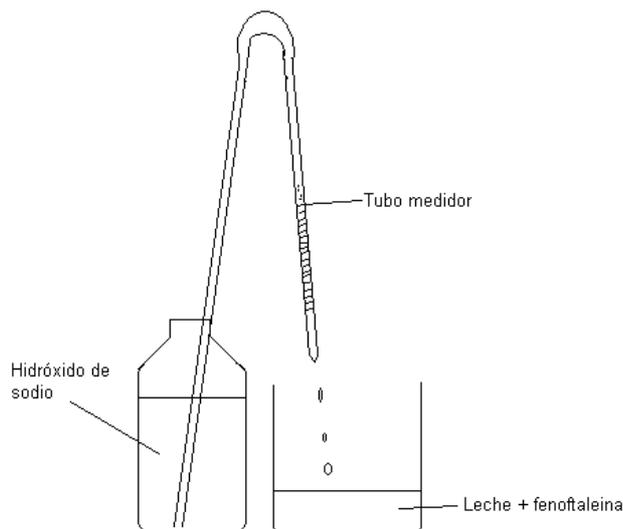
Leche = pH 6,8

Yogur = pH 4,6

Queso = pH 5,2

Con el tiempo, ocurre un desdoblamiento de las proteínas en el queso, esto hace que se neutralice la acidez y se vuelva a pH 7, permitiendo la multiplicación de las bacterias. Para conservar el queso, se puede usar nitrato de sodio o de potasio para evitar una hinchazón primaria. **PERO esto no es aconsejable porque el nitrato se transforma en nitrito que es una sustancia CANCERIGENA.** **El cloruro de calcio sirve para facilitar la cuajada.** Con la pasteurización y el calor, el calcio se liga con la proteína láctica, pero es necesaria la presencia de calcio libre para cuajar. El cloruro de calcio devuelve el calcio que se perdió con el calor. **El cloruro de calcio no es tóxico.** Cuanto más alta sea la temperatura de pasteurización más difícil será de cuajar. Con la transformación de las proteínas y la eliminación del calcio, la cuajada no será muy sólida.

- **El análisis de la acidez se puede hacer con hidróxido de sodio y fenofaleina.**



- Se prepara una solución de hidróxido de sodio y una solución de fenofaleina al 2%.
- Se introduce 9cc de leche en un vasito y 2-3 gotas de fenofaleina.
- Se introduce poco a poco el hidróxido de sodio hasta obtener un color ligeramente rosado.
- Cuando aparece el color rosado parar de verter hidróxido de sodio y leer la medida de acidez en el tubo medidor.

- **El test de acidez con el alcohol se realiza mejor con alcohol de 70°**

El problema del test con alcohol es que solo muestra resultados si la acidez es superior a 25°.

Una **leche buena** debe tener entre 14° y 30° de acidez. No puede tener más de 30° sino coagula cuando se hierve. Cuando sale de la vaca la leche tiene una acidez entre 14-16°C, en función de la carga bacteriana y el tiempo transcurrido tras el ordeño, cuantas más bacterias tiene la leche mayor será la acidez.

- El grado ideal para la elaboración de queso fresco es de 20-21°.
- El grado ideal para la elaboración de mozzarella es de 24-25°.
- El suero del queso fresco debe tener un grado de acidez de 9-11°.

Lavar la cuajada sirve a bajar la acidez. Cuanto más ácida sea la cuajada más se hace necesario lavarla con agua hervida y salada.

Salmuera

En la salmuera ocurre un proceso de **osmosis**. El queso “da” suero a la salmuera y la salmuera “da” sal al queso, en función de la capacidad del queso de expulsar suero. Se necesita unas 48h para que la sal se distribuya uniformemente en todo el queso. **La higiene de la salmuera es muy importante**. La salmuera es el medio ideal para el desarrollo de **levaduras y hongos**, especialmente cuando el agua es turbia lo que significa que hay restos de queso adentro. Estos restos representan **materia orgánica** que permite el desarrollo de estos microorganismos que actúan de manera proteolítica (“se alimentan” de las proteínas del queso). Estas levaduras y hongos producen un **queso baboso que huele fuerte a masa de pan**.

Como manejar la salmuera

- Es mejor que la salmuera **no sea de cemento**: para poder moverla y porque el ácido láctico “ataca” el cemento y los azulejos. En los rinconcitos que se forman por la degradación de la salmuera, se desarrollan mucho los microorganismos que se multiplican después en el agua-sal. Se aconseja que la salmuera sea un tanque de fibra de vidrio o de acero inoxidable de poca profundidad pero ancho, fácil de limpiar.

- Se introducen **20-22 Kg. de sal refinada** o en grano bien blanca por cada **80 L de agua hervida**.
- **Desechar cada día todos los restos de queso y la espuma** con un colador, por ejemplo, filtrarla una vez por semana.
- **Controlar la acidez cada semana**. La salmuera debe conservar un grado de acidez entre **10 y 30°**. Si la acidez esta por encima o por debajo de estos parámetros no hay un buen intercambio de sustancias. Si la densidad es baja, hay que añadir sal y si es muy alta añadir agua.
- **Controlar la salinidad cada semana**. La salinidad debe estar alrededor de **22%**, es aconsejable echar sal todos los días para conservar este nivel de salinidad.
- **Mantenerla en el lugar mas frío de la quesería**, si es posible en el cuarto frío. La temperatura ideal es de **12°C**.
- Se puede conservar mucho tiempo, pero hay que **pasteurizarla** por lo menos una vez **cada 15 días**.

Diseño, manejo de planta y otros consejos

Con una planta bien diseñada:

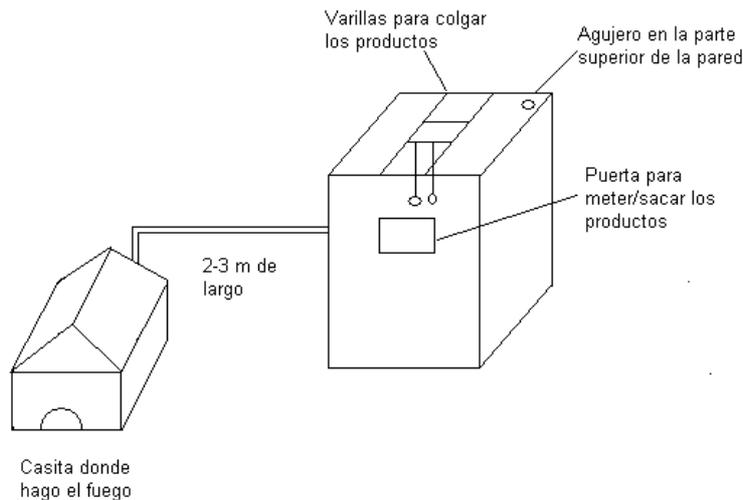
- **el trabajo es más eficiente**
- **la higiene se controla mejor**
- **se ahorra dinero...**

Un diseño como en el dibujo evita la proliferación de microorganismos en los tumbados. Es aconsejable instalar un piso de cerámica especial que sea rustica y no resbalosa. La inclinación del piso debe ser de 1 o 2%. La norma impone un desague cada 40 m². Es aconsejable de **hacer una limpieza "a fondo" cada semana**. Por ejemplo, se limpia debajo de la mesa de trabajo, las patas de la mesa, los rincones, el sistema de drenaje, los tumbados, etc. Limpiar con agua a presión ayuda mucho. Es aconsejable **pintar una vez al año la quesería entera**. En los tumbados la humedad se acumula mucho y las levaduras se multiplican.

Los microorganismos se encuentran en todas partes de una quesería. En las herramientas de madera, en los sistemas de drenaje, en las paredes, los tumbados, en el aire, en los trabajadores, etc. Y no son estáticos, circulan, vuelan, envían sus esporas (semillitas) a todas partes. **Por eso, es muy importante manejar bien la higiene de su planta, a fin de tener quesos de mejor calidad, que se conserven más tiempo**. Hay que tener cuidado en el cuarto frío, el viento que circula encima de los quesos los seca y genera el amarillamiento de los mismos. Cuando la leche llegue a la temperatura de pasteurización, remover tranquilamente l para evitar la formación de nata. La nata y espuma que se queda en la tina después de haberla vaciado representa quesos perdidos. **De forma asociativa es más fácil organizar capacitación para los proveedores y facilita los intercambios de experiencias entre los ganaderos/queseros**.

Quesos de masa hilada

Los quesos de masa hilada son del tipo mozzarella, queso de hoja, flor de leche, provolone. La diferencia de estos quesos con los demás tipos es la acidez. La mozzarella se vende en Italia recién hilada en un suero o salmuera suave. El **queso de hoja** se elabora igual que la mozzarella pero hay que acidificarlo un poco más, por eso se hila más, al ponerlo sobre una hoja conserva su humedad. La hoja es mejor envase que el plástico, conserva mejor las características del queso. Este tipo de queso es originario de Latacunga y Ayuya. Si la mozzarella la cuelgo de una malla 5-6 días (malla del tipo que se usan para las naranjas), desarrolla un moho que lo voy limpiando, y obtengo un queso tipo **Provolone**. Este queso se puede ahumar con humo frío y obtendré un Provolone ahumado. Estos tipos de quesos se hacen en Italia para Navidad Para ahumar puedo construir un diseño simple que me sirve para ahumar también carne, trucha...etc. Se hace un pequeño cuartito de 1 m², de 2 m de alto, de la mitad hacia arriba del cuarto se deja un pequeña puerta. En el techo pongo 2 varillas a 5-7 cm. del techo y dejo un agujero en la parte de arriba, pero en le techo porque entraría agua, sino en una de las paredes laterales. Al lado se hace una casita donde se hace el fuego, y un tubo que lleve el humo hasta el cuarto, en el camino el humo se enfría. Es importante no usar madera que forma resina como el pino o el ciprés, ya que transmiten el sabor a los productos que estoy ahumando. Puedes poner hierbas aromáticas. El queso provolone se ahuma en unas 2 horas.



Una forma de comer el provolone: El provolone se puede comer cortado en rodajas de 1,5 cm. de ancho, se envuelve en hojas de Achera, las mismas hojas en las que se hacen los tamales, se le pone orégano encima y se hace en la parrilla.

Elaboración de queso mozzarella

1. Pasterizar la leche a 65°C. (También se puede partir de leche cruda, sólo calentada a 36°C, se le añade el fermento pero no el calcio, el resto del proceso es igual)

2. Acidificar la leche en un tina con fermento termófilo. Se le añade un 1% del volumen de leche, por cada litro 10cc, para 100 L sería 1L (1000cc). El fermento controla la acidificación, la cuajada resulta ni demasiado suave ni demasiado dura. Los fermentos son de este tipo: *Str. Thermophilus* + *L. helveticus*, la marca puede variar, lo importante es que contengan esos dos tipos de bacterias. El fermento hay que diluirlo con un poco de leche y añadirlo a la tina antes de cuajar (son fermentos termófilos y funcionan bien entre 40-42°C). El fermento se debe guardar a una temperatura inferior a 18°C, y cerrado puede durar hasta un año, pero una vez abierto hay que utilizarlo pronto, no debe guardarse mucho tiempo. También se puede usar como fermento 1 L de yogur natural. El sabor del queso dependerá del tipo de fermento.

3. Dejamos actuar el fermento unos 10-15 minutos.

4. Debemos añadir calcio a temperatura de 40°, la leche pasteurizada necesita calcio para cuajar. Si usamos calcio líquido se añaden entre 25-40 CC para 100 L de leche (el calcio granulado si lo disolvemos bien puede funcionar igual de bien que el calcio líquido)

5. Añadir el cuajo a una temperatura de 36°C. Se añaden de 7-10 CC por cada 100 L de leche, y se le deja actuar unos 35 minutos.

6. Cortar la cuajada hasta obtener cubitos del tamaño de un grano de maíz.

7. Batido durante 15 min., para que se endurezca la cuajada

8. Desuerar durante 30 min., no hay que lavar la cuajada.

El suero debe tener una acidez de 10-11°.

9. Acidificación: mantener la temperatura a 38-40°C durante 2-3 horas hasta que coja acidez (el fermento acelera el proceso de acidificación) Es importante medir la acidez del suero para saber si es óptima, 20°, para que la masa hile bien (hay que medir la acidez cada media hora).

10. Picar la masa: se pone en la mesa y se pica en cuadraditos de aproximadamente 3 x 3 cm.

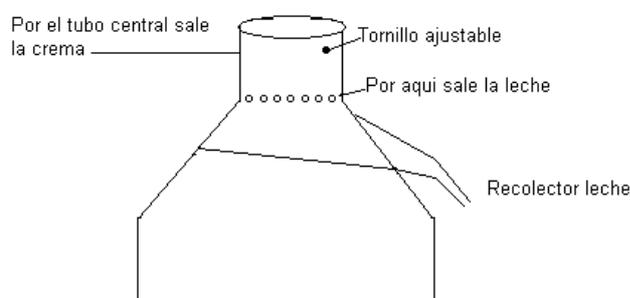
11. Hilar con agua hervida a 60-65°C

12. Moldear, también se puede dejar en forma de bola sin moldear.

13. Poner el queso en agua fría y después a la salmuera (también se le puede poner sal en el agua que se utiliza para hilar)

Descremadora

La descremadora funciona por un principio físico; las sustancias más livianas ejercen distinta fuerza que las más pesadas. La sustancia más liviana en la leche es la grasa (1 L de leche y 1 L de grasa tienen el mismo volumen pero distinto peso, la grasa pesa menos, por eso sube hacia arriba en la leche). Al girar la descremadora (gira aproximadamente a 7000 vueltas/minuto) se crea una fuerza centrífuga que expulsa las partículas más pesadas hacia afuera (todo lo que no pertenece a la leche: basuras, pelos... si hiciéramos un análisis con azul de metileno veríamos que viraría rápido a blanco, tendríamos una carga bacteriana muy alta). Estas partículas quedan en las paredes de la descremadora, por esta razón la leche descremada es mucho más limpia que la leche entera, mucha suciedad y microorganismos se eliminaron en este proceso. Las partículas más livianas, es decir la crema, sale por el tubo central de la descremadora, existe un recolector de crema que la recoge. La leche sale por unos orificios que existen en las paredes de la descremadora, y se recogen en otro recolector. Existe un tornillo en la máquina, que si se afloja se obtiene mayor cantidad de crema pero con menor porcentaje de grasa, y si se ajusta se obtiene menos crema con más grasa, óptimo para elaborar mantequilla.



La leche se descrema mejor cuando esta tibia. Por cada 10 L de leche se obtiene 1 L de crema. Cuando la crema se bate un litro de crema puede rendir como dos litros; cuanto más aire tenga el helado más rico y mayor rendimiento, después se le pone un estabilizante para que se mantenga esponjoso. Un gran componente del queso es la grasa, si hiciéramos un queso solo con leche descremada nos quedaría un queso duro/áspero.

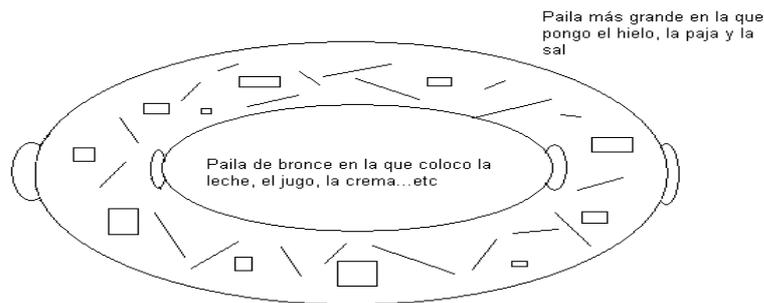
Helados de paila

Se necesita: Una paila de bronce, es importante que sea de este material porque facilita el intercambio de temperatura.

Otra paila de mayor tamaño a la de bronce, de cualquier material, Paja, Hielo, Azúcar, Sal en grano, Cuchara de madera

Jugos, de cualquier fruta

Se pueden hacer helados solo con jugos o también con un poco de crema. Por ejemplo vamos a elaborar un helado de leche: utilizo 3 L de leche, el 10% del volumen en leche de azúcar (por cada litro 100 gramo de azúcar), en este caso serían 300 gramos de azúcar, 250 CC de crema de leche, unas gotas de esencia de vainilla. Coloco en mi paila grande paja en toda la paila, después le pongo el hielo y la sal en grano, que favorece la transmisión del frío. En el interior pongo mi paila de bronce de menor tamaño y en ella la mezcla de la leche, azúcar, crema y esencia de vainilla. Doy vueltas a mi paila de bronce hasta que se acomode en el hielo y la paja y sigo girando la paila de bronce hasta que se forma el helado, esto ocurre cuando la temperatura alcanza aproximadamente los -8°C en el interior de la paila de bronce. Puedo hacer helados de igual forma solo con jugos de frutas o con leche y frutas.



Yogur

El yogur es una leche fermentada, el primer objetivo que se persigue con la elaboración de yogur es aumentar la vida útil de la leche, el sabor de la leche se modifica un poco, pero se mantienen las características nutricionales. El yogur es una simbiosis (se ayudan mutuamente) entre dos tipos de bacterias que viven juntas: *Streptococcus termophilus*+*Lactobacillus bulgaricus*, para obtener un buen sabor la relación entre las dos bacterias ha de ser de 3:1 (3 *Streptococcus* por cada *Lactobacillus*). Ambas bacterias crecen bien cuando tienen una temperatura de 42°.

- 1) Es importante **controlar el porcentaje de materia grasa** en la leche, la tendencia del mercado es disminuir el porcentaje de grasa. Sería bueno descremar 10-20 L de cada 100 L de leche que vamos a utilizar para hacer yogur, esto además de disminuir el porcentaje de grasa en el yogur, evita que aparezca una nata encima si hace un yogur gelificado. Si hiciéramos un yogur con leche descremada al 100 % empeoraría el sabor.
- 2) **Limpieza o esterilización de la leche:** es necesario realizar una pasteurización más severa que la que se emplea para la elaboración de queso. Para hacer queso fresco se calienta la leche hasta 68°, para elaborar yogur es necesario calentar la leche hasta **75-80°** (hay gente que hace el yogur con leche hervida, también se puede hacer así, quedaría un poco el sabor a leche hervida que disminuye con la acidez del yogur). La temperatura de 75-80° es necesario mantenerla durante 5-10 minutos meciendo la leche para que se distribuya bien el calor y no se queme, si esta calentando con fuego directo. El objetivo es disminuir la carga bacteriana de la leche lo máximo posible.
- 3) **Enfriamiento:** se enfría la leche meciéndola hasta que alcance una temperatura de **45° C**.
- 4) **Adición del fermento:** existen 2 vías posibles para añadir el fermento; adiciono el fermento directo o hago un fermento madre y repico para el día siguiente.

Elaboración del fermento madre:

El fermento madre tiene que hacerse con leche esterilizada (leche ultrapasteurizada de larga duración, que compro en tetrabrick o funda) y en botes muy bien esterilizados, mejor de vidrio (hervidos en agua) que de plástico. Es necesario hacerlo en un lugar sin gente y sin hablar para evitar contaminaciones. A la hora de poner el fermento en el recipiente donde esta la leche debería hacerlo cerca de un mechero para que no se contamine con el ambiente, el fuego crea a su alrededor un ambiente esterilizado (como se trabaja en un laboratorio). La leche esterilizada a la que le añado el fermento tiene que estar a una temperatura inferior a 42°. Una vez colocado el fermento en el recipiente con la leche lo pongo a incubar unas 6 horas al baño María, la temperatura de incubación tiene que ser de 42°, para ello pongo el agua a 45°, para que la temperatura de la leche alcance los 42°. Una vez transcurridas las 6 horas, puedo colocar mi fermento en la refrigeradora hasta que vaya a utilizarlo. Tengo que añadir el 2% del volumen de yogur que quiero hacer de fermento madre, es decir por cada litro de yogur (1000cc) que quiera hacer añadiré 20cc de fermento madre, para 50 L serían $50 * 20cc = 1000cc$, es decir 1L. Multiplicando 20 CC por el número de litros que quiero hacer de yogur obtengo el volumen de fermento madre que necesito. Y para repicar también necesito un 2% del fermento madre, es decir si voy a hacer 1L de fermento madre utilizare 20cc del fermento del día anterior. Es importante saber que

volumen de yogur quiero hacer para preparar el volumen necesario de fermento madre. Por ejemplo si quiero hacer 50 L de yogur, se que necesito preparar 1L de fermento madre y necesitare 20cc mas para poder repicarlo. El fermento madre como máximo cada 72 horas es necesario “repicarlo” es decir cambiarlo (usar 2% en un nuevo litro de leche y el resto utilizarlo para elaborar yogur). A los 15 días hay que volver a hacer el fermento de nuevo, ya no se puede volver a repicar, ya que al 6°-7° repique ya existe contaminación. Es mejor usar si se puede fermento directo, pero el problema es que los sobres de fermento directo vienen para grandes volúmenes de leche, y si estoy trabajando con volúmenes pequeños, como es lo normal en las queserías rurales, tendría que desperdiciar fermento, ya que no se puede guardar.

- 5) **Periodo de incubación:** mantener la leche en una temperatura favorable para el crecimiento de las bacterias del fermento. La temperatura ideal para el crecimiento de estas bacterias es de 42°C, es importante mantener la temperatura estable, que no suba ni baje. El tiempo de incubación depende del tipo de fermento, el fermento directo tiene un tiempo de incubación más largo, con el fermento madre o “de repique” el periodo de incubación se acorta. En el desarrollo bacteriano hay 4 fases: 1° fase adaptación, 2° fase de crecimiento, 3° fase estabilización, 4° fase descenso. Cuando usas fermento de “repique” las bacterias ya han pasado la 1ª fase.



Los tiempos de incubación para los dos tipos de fermentos son los siguientes:

- Fermento directo: de 4-6 horas.
- Fermento “repique”: 2,5-3 horas.

Las primeras bacterias en desarrollarse son los Streptococos, conforme van creciendo hay una acción sobre la lactosa, y se origina el ácido láctico, se acidifica el medio y la misma acidez frena el desarrollo de los Streptococos, y es en esta segunda etapa, cuando la acidez aumenta, que se desarrolla el lactobacillus. Es importante que la temperatura se mantenga 42°, porque si la temperatura esta por encima de 42° el medio se acidifica mas y se desarrollan mas lactobacillus, y si la temperatura esta por debajo de los 42° C hay menos ácido y por tanto menos lactobacillus. **Enfriamiento:** se debe enfriar de los 42° a los 16 ° en 3 horas, el aroma del yogur se desarrolla en la fase de enfriamiento. No puedo batir el yogur hasta que no haya alcanzado la temperatura de 16°, esta es la temperatura crítica, si logro descenderla a menos de 16° C no importa, pero nunca puedo batirlo antes de llegar a 16 °C. La acidez aceptable del yogur debe estar entre 70-120° máximo.

Algunos trucos en la elaboración del yogur:

- Para que el **yogur** sea **cremoso** debo aumentar los sólidos en la leche, mediante 2 vías distintas: evaporación o adición de leche en polvo hasta un 2 % del volumen (en 1L de yogur añadiría 20 gramos de leche en polvo). La leche en polvo debo añadirla antes de pasteurizar la leche. La leche tiene 15% de sólidos. Otra forma de hacer más espeso al yogur es añadir Streptococos filantis.
- **Yogur con sabores:** Se pasteuriza la leche con el azúcar (aproximadamente el 6% del volumen de la leche, es decir, por cada litro de leche añadiría 60 gramos de azúcar). Si es yogur para niños podría ser más dulce, un 8-10% de azúcar (80 gramos por cada litro de leche). El saborizante y el colorante se añaden en el periodo de enfriamiento (el extracto de remolacha puede servir como colorante de yogur de fresa, y el de zanahoria como colorante de yogur de

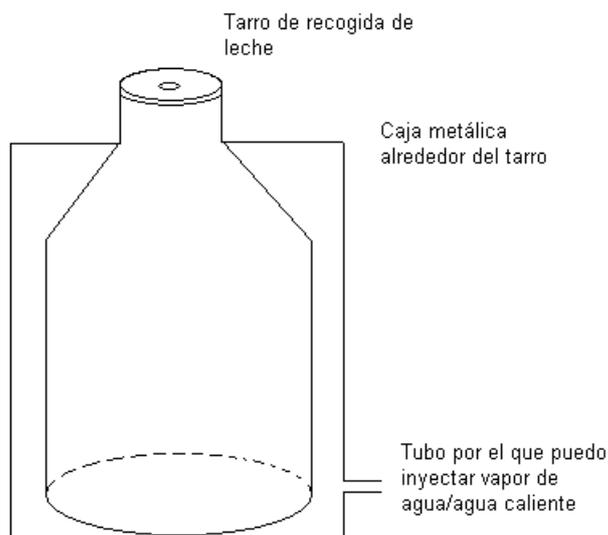
durazno). En el periodo de enfriamiento es cuando se pueden poner las frutas frescas, **nunca frutas hervidas**.

- Si el yogur es muy ácido hay tendencia a que se formen grumos, y es debido a un exceso de temperatura durante el periodo de incubación.
- Si se separa el yogur, es decir queda el yogur abajo y un líquido arriba es debido a contaminación bacteriana.
- El yogur no debe llevar preservantes (conservantes). Hay gente que le añade gelatina, lo que mejora la textura. Hay gente que le añade sorbato de potasio, pero no es recomendable.
- Un yogur, como por ejemplo el Tony, dura más porque tiene unos estándares de calidad altos. Se hace con leche centrifugada, y tiene unas maquinarias que garantizan la asepsia.
- La leche que se usa para hacer yogur tiene que ser de buena calidad, muy importante que no lleve antibióticos, los Streptococos no crecen con la presencia de penicilina. Una prueba rápida para saber si hay presencia de antibióticos en la leche es añadir 2-3cc de yogur en 10cc de leche dejarlo incubar media hora, y sino se forma yogur es que hay antibióticos.
- ¿Donde incubar el yogur?

Las cajas térmicas son buenas para mantener la temperatura, una yogurtera no es más que una tina con 3 paredes, entre la 1ª y la 2ª pared se inyecta el vapor, y entre la 2ª y 3ª pared existe un material aislante para evitar el enfriamiento.

Se puede hacer una “yogurtera casera”, la leche se coloca en un tarro de acero de los que se utilizan para la recolección de leche, se construye una caja de acero inoxidable que encierre al tarro, se deja un orificio en la caja para introducir el vapor de agua o el agua calibrada a 42° y se deja incubar.

Otra forma sería construirse un armario aislado, es decir, con materiales que no permitan el paso de frío o calor, en ese armario puedo inyectar el vapor, lo cierro y dejo incubar el yogur. En este caso introduciría los yogures en pequeños recipientes en el armario.



- **Yogures prebióticos:** hacia el año 1890 un alemán descubrió que existen unas bacterias que se parecen mucho a las que tenemos en el aparato digestivo, este tipo de bacterias se llaman prebióticos. Por ejemplo el bifidum bacterium (bacteria que se encuentra en el estomago de los niños de 2 años) que al ser ingerida combate el helicobacter piloris, causante de úlceras, también las bacterias del tipo bifidum bacterium resisten pequeñas dosis de indol, sustancia que se forma cuando hay putrefacción, y que los alimentos en la parte final del intestino producen. El nombre comercial de estas bacterias es GG, y su consumo es bueno para la salud.

¿Como obtener cuajo natural?

El cuajo natural es el estomago glandular (Abomaso o librillo) del ternero, se corta y se limpia con un trapo, no con agua, se añade el jugo de 3-4 limones, sal y se pone en una tabla inclinada para que escurra. Se puede secar al aire y guardarlo. Para cuajar se cortan 2-3 pedazos y se pone en un suero de calidad, la renina sale del cuajar. Este suero se puede utilizar para cuajar la leche. A este suero se le pueden añadir 2 cucharadas de yogur para mejorarlo. Si esta bien hecho el cuajar, el queso sale con muy gusto.

Requesón

Para elaborar requesón tengo que hacerlo con un suero de 1ª calidad. Dejo acidificar el suero entre 24-48 horas en un tanque tapado. Controlo que la acidez del suero llegue a 80-90°. En un tanque de 100 L de suero añado 10 L de leche cruda, después caliente esta mezcla a fuego directo hasta que alcance la temperatura de 85°C (un poco antes de que empiece a hervir). En este momento quito el suero y recojo con un paño el requesón. Con 100 L de suero y 10 L de leche obtengo 1,5 Kg. de requesón. Es más rentable tener un chanco, ya que 10L de buen suero equivalen a 1 Kg. de balanceado.

Parámetros óptimos en el análisis de los quesos

En un análisis de laboratorio, la flora bacteriana de un queso debería cumplir estos parámetros:

Flora total < 10.000 UFC/g

Flora coliforme < 100 UFC/g

Flora Staphylococcia < 100 UFC/g

Índice Coliformes 0 UFC/g

Índice putrefacientes 0 UFC/g

Mohos y levaduras < 50.000 UFC/g<