



Open Archive TOULOUSE Archive Ouverte (OATAO)

OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible.

This is an author-deposited version published in : [http://oatao.univ-toulouse.fr/Eprints ID : 8623](http://oatao.univ-toulouse.fr/Eprints/ID/8623)

To cite this version :

Perucho, Lola. *L'élevage bovin allaitant en Argentine : caractérisation et analyse de durabilité à partir d'une étude expérimentale sur des élevages naisseurs de la pampa humide*. Thèse d'exercice, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2012, 198 p.

Any correspondance concerning this service should be sent to the repository administrator: staff-oatao@inp-toulouse.fr.

L'ELEVAGE BOVIN ALLAITANT EN ARGENTINE : CARACTERISATION ET ANALYSE DE DURABILITE A PARTIR D'UNE ETUDE EXPERIMENTALE SUR DES ELEVAGES NAISSEURS DE LA PAMPA HUMIDE

THESE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

*présentée et soutenue publiquement
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

par

PERUCHO Lola, Suzanne, Gisèle
Née, le 28 Mars 1988 à PERPIGNAN (66)

Directeur de thèse : M. Pierre SANS

JURY

PRESIDENT :
M. Alexis VALENTIN

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEURS :
M. Pierre SANS
Mme Martine KOLF-CLAUW

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

**Ministère de l'Agriculture et de la Pêche
ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE**

Directeur : M. A. MILON

Directeurs honoraires : M. G. VAN HAVERBEKE.
M. P. DESNOYERS

Professeurs honoraires :

M. L. FALIU	M. J. CHANTAL	M. BODIN ROZAT DE MENDRES NEGRE
M. C. LABIE	M. JF. GUELFY	M. DORCHIES
M. C. PAVAU	M. EECKHOUTTE	
M. F. LESCURE	M. D.GRIESS	
M. A. RICO	M. CABANIE	
M. A. CAZIEUX	M. DARRE	
Mme V. BURGAT	M. HENROTEAUX	

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE

M. **AUTEFAGE André**, *Pathologie chirurgicale*
M. **BRAUN Jean-Pierre**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*
M. **CORPET Denis**, *Science de l'Aliment et Technologies dans les Industries agro-alimentaires*
M. **ENJALBERT Francis**, *Alimentation*
M. **EUZEBY Jean**, *Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie*
M. **FRANC Michel**, *Parasitologie et Maladies parasitaires*
M. **MARTINEAU Guy**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*
M. **PETIT Claude**, *Pharmacie et Toxicologie*
M. **REGNIER Alain**, *Physiopathologie oculaire*
M. **SAUTET Jean**, *Anatomie*
M. **TOUTAIN Pierre-Louis**, *Physiologie et Thérapeutique*

PROFESSEURS 1° CLASSE

M. **BERTHELOT Xavier**, *Pathologie de la Reproduction*
Mme **CLAUW Martine**, *Pharmacie-Toxicologie*
M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, Statistiques, Modélisation*
M. **DELVERDIER Maxence**, *Anatomie Pathologique*
M. **SCHELCHER François**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*

PROFESSEURS 2° CLASSE

Mme **BENARD Geneviève**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Physiologie et Thérapeutique*
Mme **CHASTANT-MAILLARD Sylvie**, *Pathologie de la Reproduction*
M. **DUCOS Alain**, *Zootéchnie*
M. **DUCOS DE LAHITTE Jacques**, *Parasitologie et Maladies parasitaires*
M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie*
M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
Mme **HAGEN-PICARD Nicole**, *Pathologie de la Reproduction*
M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et Thérapeutique*
M. **LIGNEREUX Yves**, *Anatomie*
M. **PICAVET Dominique**, *Pathologie infectieuse*
M. **SANS Pierre**, *Productions animales*
Mme **TRUMEL Catherine**, *Pathologie médicale des Equidés et Carnivores*

PROFESSEURS CERTIFIES DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

Mme **MICHAUD Françoise**, *Professeur d'Anglais*
M **SEVERAC Benoît**, *Professeur d'Anglais*

MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE

M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la Reproduction*
Mlle **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, Anatomie pathologique*
M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
Mlle **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
M. **JOUGLAR Jean-Yves**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*
M **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants.*
Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*

MAITRES DE CONFERENCES (classe normale)

M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*
Mme **BENNIS-BRET Lydie**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*
M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
Mlle **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
Mme **BOUCLAINVILLE-CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*
Mlle **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie*
M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*
M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*
M. **CUEVAS RAMOS Gabriel**, *Chirurgie Equine*
M. **DOSSIN Olivier**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
Mlle **FERRAN Aude**, *Physiologie*
M. **GUERIN Jean-Luc**, *Elevage et Santé avicoles et cunicoles*
M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
Mlle **LACROUX Caroline**, *Anatomie Pathologique des animaux de rente*
M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et Mathématiques*
M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des Ruminants*
M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*
Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie Chirurgicale*
M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, Imagerie médicale*
M. **NOUVEL Laurent**, *Pathologie de la reproduction*
Mlle **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*
Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*
Mme **TROGELER-MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation*
M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et Infectiologie (disponibilité à cpt du 01/09/10)*
M. **VERWAERDE Patrick**, *Anesthésie, Réanimation*

MAITRES DE CONFERENCES et AGENTS CONTRACTUELS

M. **BOURRET Vincent**, *Microbiologie et infectiologie*
M. **DASTE Thomas**, *Urgences-soins intensifs*

ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONTRACTUELS

Mlle **DEVIERS Alexandra**, *Anatomie-Imagerie*
M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophthalmologie*
Mlle **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*
Mlle **PASTOR Mélanie**, *Médecine Interne*
M. **RABOISSON Didier**, *Productions animales*
Mlle **TREVENNEC Karen**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles et porcins*
M **VERSET Michaël**, *Chirurgie des animaux de compagnie*

Remerciements

A notre Président de thèse,

Monsieur le Professeur Alexis VALENTIN
Professeur des Universités
Praticien hospitalier
Zoologie – Parasitologie

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse
Hommages respectueux.

A notre jury de thèse,

Monsieur le Professeur Pierre SANS
Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Productions animales – Economie

Pour sa grande disponibilité, sa patience et son amabilité
Pour la précision de ses observations, la rigueur de son analyse et le temps dédié à l'encadrement de ce travail
Pour avoir accompagné la construction de mon projet professionnel et encouragé son expression à travers ce travail de thèse
Sincères remerciements.

Madame le Professeur Martine KOLF-CLAUW
Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Pharmacie -Toxicologie

Qui a eu la gentillesse d'accepter de participer à notre jury de thèse,
Sincères remerciements.

Mes remerciements particuliers,

A Monsieur Guillermo Delgado

Medico Veterinario y Jefe de Trabajos Practicos en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario

Qui m'a guidé et soutenu dans la construction ce projet de thèse, a supervisé mon travail en Argentine et participé pleinement à toutes les étapes de sa réalisation.
Sans qui cette fabuleuse expérience n'aurait pas été possible.

A Monsieur Mario Monti

Ingenior Agronomo MSc

Qui m'a apporté son aide pour la réalisation des enquêtes aux éleveurs du Sud du département, m'a constamment soutenu et s'est toujours rendu disponible pour répondre à mes questions.

A Monsieur Hugo Corti

Eleveur de porcins et bovins et agriculteur du département General Lopez

Qui a organisé de multiples enquêtes en exploitation agricole, m'a introduit auprès d'éleveurs bovins, a dédié son temps et mis tout en œuvre pour que je puisse mener à bien ce travail.

A Monsieur Miguel Marti

Eleveur de bovins et agriculteur du département General Lopez

Qui m'a ouvert maintes fois les portes de son exploitation avec une grande hospitalité pour me permettre de travailler sur son élevage.

A mes parents, qui m'ont appris à être passionnée, ont accompagné avec générosité et courage mes élans outre-Atlantique et apporté un soutien sans faille à mes choix. A la noblesse de leur idéaux, l'intensité de leurs sentiments, à leur altruisme et leur constance.

A Carpincho, quien dio luz a este proyecto y ofreció su tiempo, conocimientos y consejos a lo largo de cinco años. Fuiste un maestro veterinario ejemplar, un carpincho con grande humanidad, comprensivo, atento e un asador espectacular. Estuviste aquí en mi primer año de veterinaria, y ahora acompañas el final de mi carrera, como el símbolo de una experiencia que me cambio la vida.

A mi amigo Hugo, chacarero humanista cuya presencia honra el campo argentino. Te agradezco infinitamente por la grande ayuda que me brindaste, por tu cariño, dedicación y profunda bondad. Integrada a tu familia, tu hogar, tu campo, viví momentos de intensa felicidad. Ser tu amiga es emocionante.

A Miguelito y Maria Esteri, ejemplos de generosidad y gentileza, de curiosidad intelectual, de aplicación al trabajo, de pasión por los animales, de una vida de armonía y complicidad. Que este trabajo sea la expresión de mi profunda amistad y agradecimiento.

A todos los productores agropecuarios pampeanos y sus familias que me hicieron el honor de recibirme, que me dedicaron tiempo y me permitieron realizar este trabajo. Prometí que quedarían anónimos, sin embargo cada uno de sus nombres seguirá muy presente en mi mente. Espero que esta tesis será digna de lo que me enseñaron, testigo de mi sincero respecto y admiración.

A Mario, quien hace parte de mi experiencia argentina desde varios años, me apoyo y me ofreció continua ayuda cada vez que lo necesite, con gentileza, paciencia y rigor. A tu pasión por el campo argentino, a los valores éticas con las cuales dibujas tu profesión, a nuestra amistad.

A mon grand-père Jacques, scientifique rigoureux et passionné sur les traces de ses ancêtres, modèle d'épanouissement professionnel et d'une pensée libre.

A ma grand-mère Suzanne, rayonnante et heureuse de vivre, qui frissonne à chacune de mes échappées et les accompagne par des missives enjouées.

A mon grand-père Emile, qui rêve d'Argentine, de self-made man et de grandes propriétés pampéennes au son des légendes familiales.

A ma grand-mère Gisèle.

A Nacho Corti, quien caminó a mi lado, me apoyó en el trabajo, ritmó mis días con música y chocolate y me enseñó mucho más que el arte de vivir al campo. Esta tesis la vivimos juntos, te la dedico, mi manera de decirte que tu coraje, tu sensibilidad y tus ideales de libertad te llevarán a lo que quieres ser. Te quiero.

A mi amiga Mara, quien tiene el arte de ser a la vez madre, amiga y veterinaria increíble. Tu ayuda por la tesis fue muy importante para mí, la que me brindaste como amiga aun más. Mis recuerdos en Virginia y Rosario son llenos de risas, charlas sin fin y buenas ondas, con la inmensa alegría de haberte conocido.

A Maria Angélica, quien siempre me recibió a su casa como si nos hubiésemos conocido de toda la vía, me preparo excelente comida, cuido muy bien mi estadía, y soporto mis excentricidades. Tienes toda mi admiración por tu manera de dedicarte a tu familia, profundamente y plenamente.

A Liliana y Emma, mujeres de excepción, determinadas, llenas de vida, generosas, cariñosas y independientes. Al increíble grupeto que formamos en el campo y esta complicidad que nos une para siempre.

A Julio Corti, mi amigo y colega veterinario para quien llevo infinita admiración. Espero que nuestros caminos se seguirán cruzando para compartir experiencias de vida alrededor de un buen matecito (amargo).

A Claudio y Adriana, con quien compartí una mezcla alegre de horas de estudio y asados en familia. Claudio, gracias por haberme dedicado tu tiempo y conocimientos.

A mi tío Cacho Perucho, cuya bondad es muy presente en la mente de los productores pampeanos. *A mis tías Chicha, Coca y Pocha*.

A mi ancestro "Pepe" Perucho, quien fue actor apasionado y benefactor del agro pampeano en la zona de Chovet. La realización de este trabajo fue marcada por su memoria, honrada por todos los productores que lo conocieron.

A los profesionales que me ayudaron en la realización de las encuestas, G. Delgado, M. Correa Luna, D. Jozami, D. Pagura, « el Chano », R. Carriedo, M. Monti, F. Lepore, H y N. Corti, M. Menna, R. Mayotto, C. Borello y W. Romero.

A Roberto Bonadeo y Carlos Roulet, dos personas increíbles que me emocionaron.

A mes oncles et tantes Sylvie, Faby, Geneviève, Pierre, Pierre-Marie et Jean-Arnaud pour leurs conseils et leur soutien.

A mes cousins Anne, Mélina, Manon, Marie, Numa et Roman qui construisent leur vie à mes côtés.

A mon amie Sophie, vétérinaire prometteuse, complice de longue date, pour son enthousiasme, sa persévérance, sa gentillesse et sa discrétion. Aux années de travail et d'amitié qui nous ont menées jusqu'ici, et à toutes celles que nous partagerons.

A Edith, Géraldine, Anaïs, Pierre, Romain et Tanguy, dont l'amitié m'honore.

A Marie Louise, Frédéric et Paul-Henri Catteau, qui ont été un grand soutien et une famille lors de mes années de prépa à Paris.

A ma mémé Paule, qui aurait été heureuse de voir mon premier travail de vétérinaire.

A M. Stefani, qui se mettrait sûrement à rire.

A Margarita Zucchetti.

Merci. Gracias.

Table des matières

Table des matières	9
Liste des figures	12
Liste des tableaux	15
Liste des abréviations	16
Introduction	17
<u>Première partie</u> : Etude bibliographique : L'élevage bovin allaitant et son interaction avec les grandes cultures oléagineuses et céréalières de la zone pampéenne argentine	19
I.1. Géographique du secteur agricole argentin.....	21
I.1.1. Agriculture	21
I.1.1.1. Nature et localisation des principales cultures oléagineuses et céréalières	21
I.1.1.2. Superficies et production	22
I.1.2. Elevage bovin.....	22
I.1.2.1. Effectifs et grands ensembles régionaux.....	22
I.1.2.2. Production et consommation de viande bovine en 2011	25
I.1.3. La pampa humide : définition et avantages comparatifs de l'écorégion	26
I.1.3.1. Délimitation géographique et superficie.....	26
I.1.3.2. Climat.....	27
I.1.3.3. Sols.....	27
I.2. Des déséquilibres historiques entre élevage et agriculture	30
I.2.1. L'hégémonie d'une monoculture intensive à visée exportatrice : le soja.....	30
I.2.1.1. Années 1970 : premier semis de soja et émergence du phénomène d'« agriculturisation »	30
I.2.1.2. Années 90 : innovations technologiques pour une « sojisation » du secteur agricole.....	31
I.2.2. Le « feed-lot », nouvelle forme d'engraissement en élevage bovin	34
I.2.3. Crise de l'élevage bovin allaitant naisseur : liquidations drastiques du début du siècle	35
I.2.3.1. Evolution des effectifs bovins nationaux et santafésins	35
I.2.3.2. Evolution des abattages nationaux.....	39
I.2.3.3. Contexte économique et climatique.....	41
I.3. Trois conséquences sur l'évolution du secteur agricole	44
I.3.1. Dégradation des ressources naturelles	44
I.3.1.1. Sols et eaux	44
I.3.1.2. Biodiversité.....	44
I.3.1.3. Espaces sylvestres et prairies naturelles	45
I.3.2. Concentration des capitaux et de la production	45
I.3.2.1. Privatisation des innovations technologiques : une minorité d'acteurs pour orchestrer la production.....	45
I.3.2.2. Modification des régimes d'utilisation de la terre et concentration des exploitations	46
I.3.2.3. Intensification des productions végétales et animales	48
I.3.3. Déplacement des acteurs et activités agricoles	49
I.3.3.1. De la zone pampéenne aux zones marginales.....	49
I.3.3.2. Des campagnes à la ville : phénomène d'exode rural.....	51

I.4. Dynamiques d'évolution de la production bovine allaitante	52
I.4.1. Promotion de la complémentarité entre élevage et agriculture pour des modèles d'exploitation durables : exemple de la « Cria Bovina Intensiva » (CBI)	52
I.4.2. Recherche de produits à valeur ajoutée : exemple du Contingent Hilton.....	53
<u>Deuxième partie</u> : Caractérisation de l'élevage bovin allaitant naisseur dans la Pampa Humide: enquêtes auprès de 62 éleveurs du Sud de la province de Santa Fe et zones limitrophes.....	59
II.1. Matériel et méthodes	63
II.1.1. Délimitations spatiale et temporelle	63
II.1.2. Définition de l'objet d'étude.....	63
II.1.3. Echantillonnage	63
II.1.4. Réalisation de l'enquête de terrain	63
II.1.5. Traitement des données	65
II.2. Résultats généraux	66
II.2.1. Données générales	66
II.2.2. Conduite du troupeau allaitant.....	72
II.2.2.1. Gestion des ressources naturelles	72
II.2.2.2. Reproduction	80
II.2.3. Production.....	87
II.2.4. Débouchés de production	91
II.2.5. Niveau d'information	93
II.2.6. Coûts et sources de rémunération	95
II.2.7. Aspects sociaux	96
II.3. Résultats par groupes d'exploitations.....	100
II.3.1. Méthode de détermination de la typologie	100
II.3.2. Résultats.....	101
II.3.4. Résumé des caractéristiques et interprétation des groupes identifiés.....	108
<u>Troisième partie</u> : Réflexions sur la durabilité de l'élevage bovin allaitant : exemple d'une exploitation du type E	123
III.1. Méthodologie	126
III.1.1. Définition de la méthodologie MESMIS	126
III.1.2. Etapes pour la détermination de la durabilité.....	127
III.1.2.1 Caractérisation du système étudié	128
III.1.2.2. Détermination des points critiques et indicateurs stratégiques	131
III.1.2.2.1. Productivité	131
III.1.2.2.2. Adaptabilité	132
III.1.2.2.3. Stabilité.....	132
III.1.2.2.4. Equité	132
III.1.2.2.5. Autosuffisance.....	133
III.2. Résultats	134
III.2.1. Productivité	134
III.2.2. Adaptabilité	138
III.2.3. Stabilité.....	142
III.2.4. Equité	143
III.2.5. Autosuffisance.....	144
III.2.6. Intégration des résultats et bilan.....	145

<u>Quatrième partie</u> : Discussion	147
IV.1.1. Antécédents de caractérisation de l'élevage bovin santafésin : variables, notion de petit producteur et agriculture familiale	149
IV.1.2. Comparaison des résultats de caractérisation.....	151
IV.1.2.1. Dimension du troupeau naisseur	151
IV.1.2.2. Superficie	153
IV.1.2.3. Ateliers en production bovine	154
IV.1.2.4. Types de systèmes.....	155
IV.1.2.5. Régimes d'utilisation de la terre	155
IV.1.2.6. Obstacles à la production	155
IV.1.2.7. Autres variables.....	156
IV.1.2.7.1. Etude de Monti et al., 2007	156
IV.1.2.7.2. Etude de Chomicz, 2007	160
IV.2. Comparaison des résultats de durabilité avec les données bibliographiques.....	163
IV.2.1. Comparaison des résultats économiques : coûts directs et marges brutes	163
IV.2.2.1. Agriculture	163
IV.2.2.2. Elevage.....	165
IV.2.2. Problématique de la compaction du sol par piétinement animal : synthèse bibliographique sur 3 études expérimentales.	166
Conclusion.....	171
Bibliographie.....	173
Annexes.....	181
Annexe 1 : Triangle textural des sols.....	181
Annexe 2 : Aptitude productive des sols pour l'utilisation agricole.....	182
Annexe 3 : Sols salins sodiques en périphérie de lagune.	183
Annexe 4 : Présence de <i>Conyza bonariensis</i> ou « Rama Negra » en périphérie des cultures de soja.	183
Annexe 5 : Localités visitées et zones géographiques correspondantes	184
Annexe 6 : Enquête de caractérisation.....	185
Annexe 7 : Prairies de graminées subtropicales	193
Annexe 8 : Systèmes d'exploitation définis par le mode de gestion des ressources naturelles selon Monti.....	194
Annexe 9 : Coûts directs et gains de vente en élevage (Système de simulation pour le calcul de marge brute, par Suarez <i>et al</i>).....	195
Annexe 10 : Comparaison des données expérimentales aux résultats de Monti, 2007, par type de système d'exploitation.....	196
Annexe 11 : Comparaison des données expérimentales aux résultats de Chomicz, 2007, par type de système d'exploitation.....	197
Annexe 13 : Coûts directs et marges brutes en Agriculture : comparaison des résultats aux données bibliographiques.....	198

Liste des figures

Figure 1 : Production de soja (à gauche) et maïs (à droite) entre 2006 et 2010.....	21
Figure 2 : Production de blé (à gauche) et tournesol (à droite) entre 2006 et 2010.....	21
Figure 3 : Répartition du cheptel bovin argentin en 2007.....	23
Figure 4 : Biomes de l'Argentine.....	26
Figure 5 : Zones écologiques homogènes de la Pampa Humide.....	26
Figure 6 : Humidité des sols de la zone pampéenne au 2 mai 2012.....	28
Figure 7 : Evolution de la superficie implantée en soja en Argentine entre 1995 et 2011.....	31
Figure 8 : Prix Free On Board (FOB) au départ des ports argentins.....	33
Figure 9 : Comparaison entre superficie implantée et production de soja à partir des années 90.....	34
Figure 10 : Cheptel bovin national recensé au cours des campagnes de vaccination contre la fièvre aphteuse (FA) de 2005 à 2011.....	36
Figure 11 : Evolution des cheptels de vaches, bouvillons et génisses et veaux de 2005 à 2011.....	37
Figure 12 : Evolution des cheptels femelles et mâles en engraissement entre 2005 et 2011 à l'échelle nationale.....	37
Figure 13 : Evolution des cheptels femelles et mâles en engraissement entre 2005 et 2011, à l'échelle de Santa Fe.....	38
Figure 14 : Evolution des volumes d'abattages : toutes catégories confondues en millions de têtes (à gauche) et par catégorie (à droite) entre 2006 et 2010.....	39
Figure 15 : Evolution des abattages nationaux de 2007 à 2010, par catégorie d'animaux, par rapport à 2006.....	40
Figure 16 : Evolution des prix payés au producteur selon les catégories d'animaux : Marché de Liniers (à gauche) et estimations ONCCA (à droite).....	41
Figure 17 : Volumes de production bovine et consommation nationale, de 2001 à 2011.....	42
Figure 18 : Production de viande bovine destinée à l'exportation et au marché intérieur, de 2001 à 2011.....	43
Figure 19 : Modèle d'intégration verticale et modèle de coordination en réseau : évolution de la place du producteur dans l'organisation de la production.....	46
Figure 20 : Evolution du mode d'utilisation des superficies agricoles entre 1988 et 2002.....	48
Figure 21 : Expansion de l'agriculture du soja entre 1970 et 2005.....	49
Figure 22 : Comparaison de la répartition du cheptel bovin entre 1994 (à gauche) et 2007 (à droite).....	50
Figure 23 : Déplacement de la production bovine entre mars 2008 et mars 2010.....	50
Figure 24 : Evolution du prix moyen des produits carnés exportés « Quota Hilton » de 2004 à 2012.....	56
Figure 25 : Variations annuelles du prix des produits carnés « Quota Hilton ».....	56
Figure 26 : Production principale (en nombre d'exploitations).....	66
Figure 27 : Superficie utile.....	67
Figure 28 : Ateliers en élevage bovin allaitant.....	67
Figure 29 : Types d'engraissement en élevage bovin (en nombre d'exploitations).....	68
Figure 30 : Dimension du troupeau naisseur, en nombre de vaches allaitantes.....	68
Figure 31 : Cultures agricoles à visée commerciale.....	69
Figure 32 : Autres productions animales à visée commerciale.....	70
Figure 33 : Participation familiale.....	70
Figure 34 : Employés extra-familiaux permanents.....	71

Figure 35 : Superficie d'élevage	72
Figure 36 : Ressources fourragères permanentes	73
Figure 37 : Ressources fourragères temporaires	74
Figure 38 : Types de systèmes d'élevage (en nombre d'exploitations)	75
Figure 39 : Type de sol.....	76
Figure 40 : Chargement bovin.....	77
Figure 41 : Pâturage rotatif : temps de permanence sur une même parcelle.....	77
Figure 42 : Pâturage rotatif : temps de repos de la luzerne	78
Figure 43 : Aliments pour la complémentation permanente (en pourcentage d'exploitations les utilisant).....	79
Figure 44 : Aliments pour la complémentation stratégique (en pourcentage d'exploitations les utilisant).....	80
Figure 45 : Mise à la reproduction : type de « service »	81
Figure 46 : Nombre de lots d'animaux pour la mise à la reproduction.....	81
Figure 47 : Temps de présence du taureau en monte naturelle	82
Figure 48 : Motivations de l'examen génital systématique (en pourcentage d'exploitations). 83	
Figure 49 : Taux de gestation annuel	83
Figure 50 : Pourcentage de taureaux dans le troupeau allaitant	84
Figure 51 : Pourcentage de génisses dans le cheptel naisseur.....	85
Figure 52 : Taux de réforme du troupeau allaitant	86
Figure 53 : Types de sevrage (en nombre d'exploitations).....	87
Figure 54 : Pourcentage d'utilisation des différents aliments d'engraissement.....	88
Figure 55 : Poids vif à l'abattage	90
Figure 56 : Voies commerciales par type de production.....	91
Figure 57 : Répartition des ventes sur l'année	92
Figure 58 : Autres productions d'autoconsommation	93
Figure 59 : Niveau d'information.....	94
Figure 60 : Origine de l'aliment maïs	95
Figure 61 : Type de rémunération externe	96
Figure 62 : Lieu de résidence de la famille	96
Figure 63 : Lieu de résidence des employés extra-familiaux.....	97
Figure 64 : Générations d'activité sur l'exploitation	98
Figure 65 : Problèmes affectant la production agricole	99
Figure 66 : Dendrogramme des 6 types d'exploitations mis en évidence.....	102
Figure 67 : Elevage porcin et bovin allaitant à organisation familiale.....	110
Figure 68 : Semis de fourrage d'hiver « al voleo » sur chaumes de maïs (à gauche) et mangeoire pour veaux en creep-feeding (à droite).....	113
Figure 69 : Elevage bovin sur « bajos » de prairies naturelles améliorées	115
Figure 70 : Taureau Liangus (à gauche) et pâturage rationnel de luzerne (à droite)	119
Figure 71 : Engraissement mixte avec étape à corral et pâturage sur prairie naturelle pour le troupeau naisseur Angus noir.....	121
Figure 72 : Structure opérative de la méthodologie MESMIS.....	127
Figure 73 : Système d'étude : composition, entrées et sorties	129
Figure 74 : Sous-système Agriculture	129
Figure 75 : Sous-système Elevage	130
Figure 76 : Coûts d'implantation et d'entretien des grandes cultures : Fertilisants et phytosanitaires (à gauche) et services (à droite)	134
Figure 77 : Sous-système élevage : Coûts d'implantation et d'entretien des pâtures artificielles	135
Figure 78 : Comparaison des coûts directs et marge brute en agriculture et élevage	136
Figure 79 : Variation des prix du soja entre Mars et Mai 2012	138

Figure 80 : Variation des prix du maïs entre Mars et Mai 2012	138
Figure 81 : Variation des prix du kg de bouvillon léger sur 1,5 année : 2011-2012.....	139
Figure 82 : Durabilités comparées des systèmes 1 et 2.....	145
Figure 83 : Dimension du cheptel : Comparaison des résultats de notre étude aux données bibliographiques.....	152
Figure 84 : Superficie : Comparaison des résultats de notre étude aux données bibliographiques.....	154
Figure 85 : Pourcentage des différents types de systèmes : comparaison des résultats de notre étude (à gauche) aux données de Monti (à droite)	157
Figure 86 : Dimension du cheptel naisseur et superficie dédiée à l'élevage : comparaison des résultats de notre étude aux données de Monti	157
Figure 87 : Utilisation de l'insémination artificielle et services saisonniers : comparaison des résultats de notre étude (à gauche) aux données bibliographiques (à droite).....	159
Figure 88 : Participation familiale et main d'œuvre extra-familiale permanente: comparaison des résultats de notre étude (à gauche) aux données de Monti (à droite).....	159
Figure 89 : Taux de gestation et examen génital systématique : Comparaison des résultats de notre étude aux données de Monti.....	160
Figure 90 : Ensembles d'éleveurs naisseurs, en pourcentages : comparaison des résultats de notre étude (à gauche) aux données de Chomicz (à droite)	161
Figure 91 : Pourcentage de la superficie dédiée à l'élevage (PROFAST) et pourcentage de la superficie fourragère occupée par les prairies naturelles (% pastiz) : comparaison des résultats de notre étude aux données de Chomicz	161
Figure 92 : Chargement bovin en vaches/ha (CARGA_VC) et pourcentage de taureaux dans le troupeau naisseur (PORTORO) : Comparaison des résultats de notre étude aux données de Chomicz	162
Figure 93 : Coûts directs en système soja et maïs : comparaison des résultats de notre étude aux données bibliographiques	164
Figure 94 : Coûts directs et marge brute en système soja (à gauche) et maïs (à droite) : Comparaison des résultats de notre étude aux données bibliographiques	165
Figure 95 : Coûts directs et marges brutes en système CBI.....	165

Liste des tableaux

Tableau 1 : Cheptel bovin de 4 provinces de la « région pampéenne » définie par Rearte	23
Tableau 2 : Cheptel bovin de 7 provinces du « nord ouest argentin » défini par Rearte	24
Tableau 3 : Cheptel bovin de 4 provinces du « nord est argentin » défini par Rearte	24
Tableau 4 : Cheptel bovin de 3 provinces de la « région semi-aride » définie par Rearte.....	24
Tableau 5 : Cheptel bovin de 5 provinces de la « Patagonie» définie par Rearte	25
Tableau 6 : Propriétés physiques et chimiques du sol selon le type	27
Tableau 7 : Effectifs bovins nationaux en millions de têtes par catégorie d'animaux de 2005 à 2011	36
Tableau 8 : Abattages bovins entre 2006 et 2010, par catégorie d'animaux	39
Tableau 9 : Prix payés au producteur selon les catégories d'animaux, de 2005 à 2012	41
Tableau 10 : Evolution du nombre et capital sur pied des systèmes d'élevage entre 1988 et 2002, à l'échelle nationale.....	47
Tableau 11 : Répartition des âges des personnes travaillant en exploitation agricole en 1988 et 2002.....	51
Tableau 12 : Volumes et valeurs des exportations argentines de viande bovine dans le cadre du contingent Hilton.....	55
Tableau 13 : Classification agronomique des sols selon leur aptitude productive.....	75
Tableau 14 : Contribution des variables sélectionnées à la variabilité expliquée par l'axe 1	101
Tableau 15 : Contribution des variables sélectionnées à la variabilité expliquée par l'axe 2	102
Tableau 16 : Productivité : Critères de diagnostic, points critiques et indicateurs	131
Tableau 17 : Adaptabilité : Critères de diagnostic, points critiques et indicateurs	132
Tableau 18 : Stabilité : Critères de diagnostic, points critiques et indicateurs.....	132
Tableau 19 : Equité : Critères de diagnostic, points critiques et indicateurs	132
Tableau 20 : Autosuffisance : Critères de diagnostic, points critiques et indicateurs.....	133
Tableau 21 : Sous-système agriculture : coûts directs et marge brute/hectare.....	135
Tableau 22 : Sous-système élevage : coûts directs et marge brute	136
Tableau 23 : Comparaison des rendements économiques du système d'étude avec deux systèmes alternatifs avec agriculture stricte	137
Tableau 24 : Pourcentage d'exploitations selon la dimension du cheptel : Comparaison des résultats aux données bibliographiques.....	152
Tableau 25 : Pourcentage d'exploitations selon la superficie : Comparaison des résultats aux données bibliographiques.....	153
Tableau 26 : Type de systèmes de gestion des ressources fourragères d'après Monti et al..	156
Tableau 27 : Coûts directs et marges brutes d'un système pampéen avec agriculture stricte en 2009-2010.....	163
Tableau 28 : Présentation des conditions d'expérimentations des études de Taboada et Radford.....	166
Tableau 29 : Réponse des propriétés physiques et chimiques du sol aux différentes conduites de pâturage, étude de Teague et al.	167

Liste des abréviations

AMV : aliment minéral et vitaminique
B. légers : Bouvillons légers, assimilés à la catégorie « Novillitos »
B. lourds : Bouvillons lourds, assimilés à la catégorie « Novillos »
CBI : Cría Bovina Intensiva
CD : Coûts directs
CN : « campo natural » ou prairies naturelles
CNA : « Censo Nacional Agropecuario » ou recensement agricole national
CONICET : Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
CREA : Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola
FA : Fièvre Aphteuse
FAS : « Free Alongside Ship »
FOB : « Free on Board » ou Sans Frais à Bord
GIRA A.C. : Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropriadada
GMT : « gramineas megatermicas » ou graminées subtropicales
IA : insémination artificielle
IATF : « inseminacion artificial a tiempo fijo » ou insémination artificielle après synchronisation des chaleurs
INDEC : Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INIFAP : Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarios
INTA : Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
IPCVA : Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina
MAGyP: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
MB : Marge brute
MESMIS : Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Índices de Sustentabilidad
NEA : Nord-est argentin
NOA : Nord-ouest argentin
ONCCA : Oficina Nacional de Control Comercial Agropecuario
PCS : Programme Carnes Santafesinas
PP : « praderas perennes » ou prairies permanentes : base luzerne ou graminées tempérées
R : « rastrojos » ou chaumes
RR : Roundup Ready
SAGPyA : Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos
SENASA: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria
SIIA : Sistema Integrado de Información Agropecuaria
Système de type A : « sistema agricola » ou de type agricole
Système de type M : « sistema mixto » ou de type mixte
Système de type G : « sistema ganadero » ou de type élevage
UAC : Universidad Autonoma de Chapingo
UE : Union européenne
UNAM : Universidad Nacional Autónoma de México
VI : « verdes de invierno » ou prairies temporaires d'hiver : avoine, blé, ray-grass, etc.
VV : « verdes de verano » ou prairies temporaires d'été : sorgho, moha, etc.

Introduction

L'Argentine est confrontée depuis la fin des années 1990 à l'extension massive de la monoculture du soja, oléagineux qui s'est imposé grâce à l'importation de trois nouvelles technologies : le semis direct, l'herbicide non sélectif glyphosate et les semences transgéniques résistantes au glyphosate dites « Roundup Ready » (RR). Ce modèle agricole s'est progressivement développé dans la pampa humide, cœur de la zone pampéenne, région aux sols fertiles et au climat propice à l'installation d'activités agraires, qui présente de surcroît l'intérêt d'être sillonnée par des fleuves menant aux grands ports commerciaux.

La pampa humide était alors le berceau de la production bovine et porcine nationale, abritant une activité d'élevage en équilibre avec les productions agricoles traditionnelles. L'élevage bovin allaitant, requérant main d'œuvre et d'assiduité, caractérisé par des cycles longs et une dépendance vis-à-vis des matières premières végétales dans un contexte économique instable, s'est alors heurté à l'attrait du soja transgénique RR de culture facilitée, de cycle court, où l'intervention humaine se réduit à quelques mois sur l'exploitation. Cette confrontation a marqué le début de profondes mutations dans la campagne pampéenne : abandon de l'activité d'élevage et déplacement vers les zones extra-pampéennes, multiplication des baux de terres pour l'agriculture du soja, exode rural subséquent, privatisation du secteur agricole, concentration de la production excluant les producteurs de plus petite échelle, et de dramatiques conséquences écologiques.

Aujourd'hui, la conjoncture économique favorable à la production de viande bovine semble donner un nouveau souffle à l'élevage allaitant. Les cheptels déjà présents se développent, mais le retour à l'activité d'élevage après son abandon représente un investissement inaccessible aux petits producteurs. Le profil des exploitations bovines change, favorisant grands capitaux et cycles d'engraissement rapides *a corral* ou « feed-lot ».

L'objectif de cette étude est de comprendre quel est le potentiel de durabilité des élevages bovins allaitants de petite échelle persistant dans la zone de la pampa humide en caractérisant leurs modalités d'interaction avec l'agriculture et les possibilités de cohabitation entre les deux activités. Nous centrerons notre enquête sur le Sud de la province de Santa Fe, en travaillant sur des élevages bovins allaitants avec atelier naisseur dont la majorité se situe dans le département Général Lopez et une minorité dans les zones limitrophes.

Première partie

Etude bibliographique

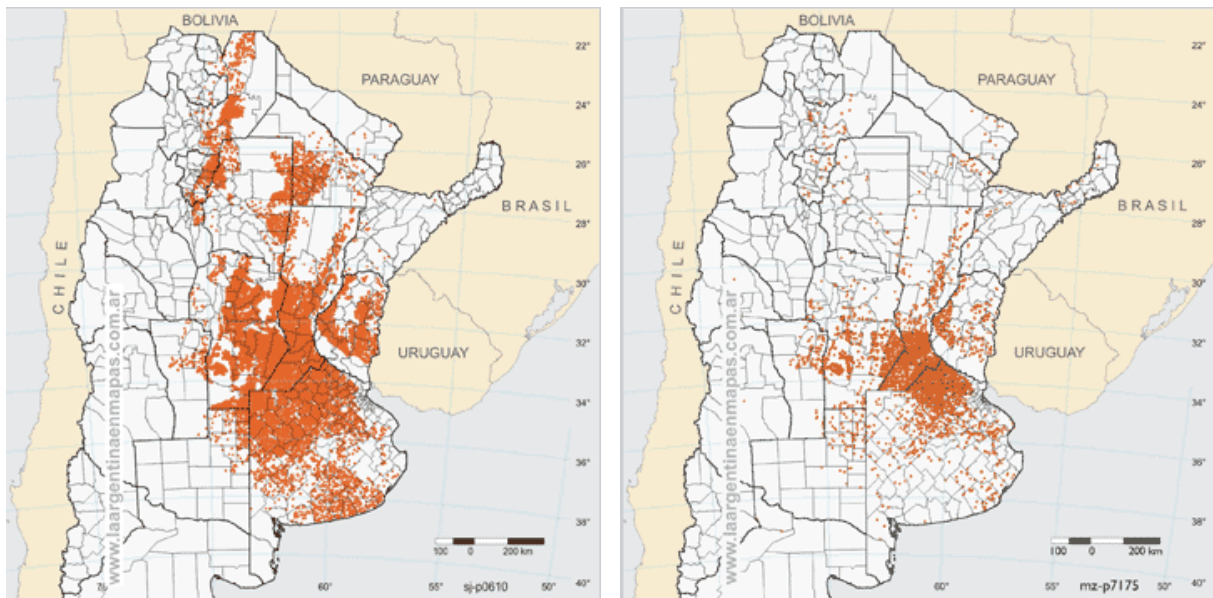
L'élevage bovin allaitant et son interaction avec les
grandes cultures oléagineuses et céréalières de la
zone pampéenne argentine

I.1. Géographique du secteur agricole argentin

I.1.1. Agriculture

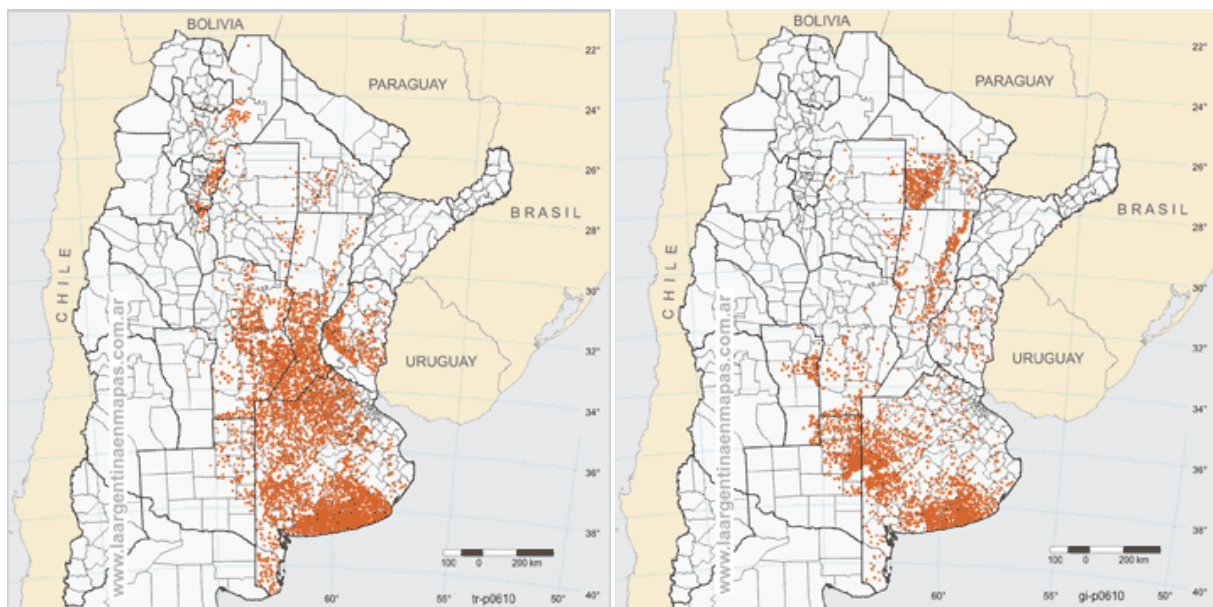
I.1.1.1. Nature et localisation des principales cultures oléagineuses et céréalières

Nous nous intéressons aux quatre cultures nationales prédominantes : deux céréales, maïs et blé, et deux oléagineux, soja et tournesol. La localisation de leur production est présentée dans les figures 1 et 2 :



1point = 2000 tonnes (Source : CONICET – <http://www.laargentinaenmapas.com.ar>)

Figure 1 : Production de soja (à gauche) et maïs (à droite) entre 2006 et 2010



1point = 2000 tonnes (Source : CONICET – <http://www.laargentinaenmapas.com.ar>)

Figure 2 : Production de blé (à gauche) et tournesol (à droite) entre 2006 et 2010

I.1.1.2. Superficies et production

Sur la campagne 2010/2011, les estimations du Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP) donnent les résultats suivants :

Soja : 18 886 634 hectares semés, 18 749 612 hectares moissonnés pour une production annuelle de 48 885 703 tonnes (rendement moyen de 26 quintaux/ha). Les provinces de Buenos Aires, Cordoba et Santa Fe produisent respectivement 31,6%, 25,1% et 19,9% de la production nationale. Ce sont également les provinces abritant les superficies semées les plus importantes, avec des rendements respectifs moyens de 26,8q/ha, 24,3q/ha et 31,5q/ha pour la province de Santa Fe. Il s'agit du plus haut rendement national.

Maïs : 4 559 794 hectares semés, 3 747 521 hectares moissonnés pour une production annuelle de 23 004 800 tonnes (rendement moyen de 61,4 q/ha). Les provinces de production plus élevée sont les mêmes que pour le soja : Buenos Aires (35,8% de la production nationale et un rendement moyen de 68,2q/ha), Cordoba (24,9% de la production et rendement de 59,5q/ha), et Santa Fe (15,4% de la production et 72,4q/ha de rendement moyen).

Blé : 4 577 080 hectares semés, 4 526 495 hectares moissonnés pour une production nationale de 15 867 085 tonnes. Buenos Aires se place en première position loin devant les autres provinces avec plus de la moitié de la production nationale (58,2%) et un rendement de 40,4q/ha. Suivent en moindre mesure Santa Fe (11,5% et 41,6q/ha) et Cordoba (11,3% et 34q/ha).

Tournesol : 1 756 925 hectares semés, 1 741 480 moissonnés, une production nationale de 3 669 165 tonnes et un rendement moyen de 21,1q/ha. Buenos Aires produit 60,51% du tournesol national, avec un rendement de 23,3q/ha, le plus élevé à l'échelle nationale. Les autres provinces de forte production sont La Pampa (15,2% et 18q/ha) et Chaco (10% et 20,3q/ha).

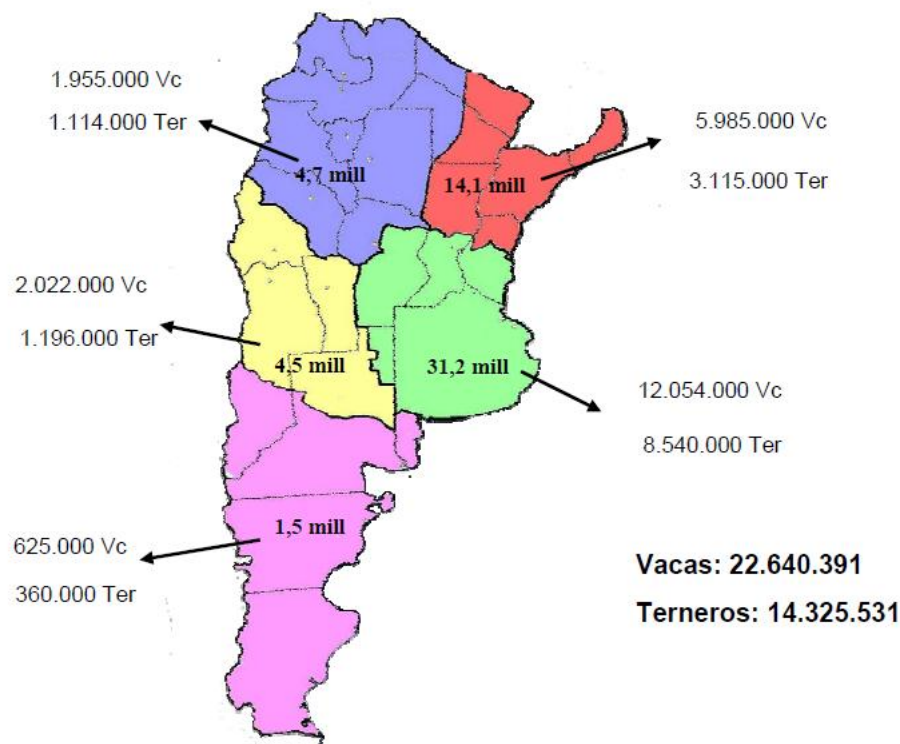
Trois provinces dominent la production des principaux oléagineux et céréales d'Argentine, hormis celle de tournesol : Buenos Aires, Cordoba, et Santa Fe.

I.1.2. Elevage bovin

I.1.2.1. Effectifs et grands ensembles régionaux

La composition du cheptel national est une donnée difficile à estimer en Argentine : le recensement officiel de 2002 est le dernier dont les informations sont rendues disponibles par le MAGyP en intégralité en ligne. Les résultats des campagnes annuelles de vaccination contre la fièvre aphteuse sont diffusés en ligne par le Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) de manière incomplète selon les provinces. Un des éléments récurrents pour les années 2010-2012 est un cheptel bovin avec des effectifs historiquement bas.

Daniel Rearte propose un découpage en 5 grandes régions (fig. 3) pour illustrer la localisation du cheptel bovin argentin : la région pampéenne (en vert), le Nord Ouest argentin (NOA, en bleu), le Nord Est argentin (NEA, en rouge), la région Semi Aride (en jaune) et la Patagonie (en violet) (Rearte, 2007).



Vacas, « Vc » : Vaches ; Terneros, « Ter » : Jeunes bovins (Source : Rearte, 2007)

Figure 3 : Répartition du cheptel bovin argentin en 2007

On le voit, ces ensembles ne répondent pas à un découpage administratif strict. De nombreuses provinces comme celle de Santa Fe, de par leur hétérogénéité, appartiennent à plusieurs des grands ensembles mis en évidence. Nous utiliserons néanmoins le découpage administratif par province pour présenter la répartition des effectifs bovins dans les tableaux ci-dessous (tabl. 1, 2, 3, 4 et 5).

Tableau 1 : Cheptel bovin de 4 provinces de la « région pampéenne » définie par Rearte

	Nombre d'exploitations	Vaches	Génisses	Bouvillons	Veaux	Taureaux	Total
Buenos Aires	51 986	6 813 337	1 981 956	2 010 923	4 827 320	348 773	15 982 309
Cordoba	23 138	1 934 261	815 261	913 406	1 028 786	90 525	4 782 239
Entre Rios	25 159	1 607 054	548 828	894 176	845 882	85 744	3 981 684
Santa Fe	23 416	2 343 006	960 788	1 466 431	1 154 331	108 106	6 032 662
							30 778 894

(Source : d'après données SIIA 2010)

Les provinces citées ci-dessus rassemblent 62,8% des effectifs bovins totaux (48 980 717 têtes), 61,8% des effectifs de vaches et 61,4% des bouvillons.

Tableau 2 : Cheptel bovin de 7 provinces du « nord ouest argentin » défini par Rearte

	Nombre d'exploitations	Vaches	Génisses	Bouvillons	Veaux	Taureaux	Total
Santiago del Estero	8 051	559 380	222 505	248 825	264 808	32 680	1 328 198
Salta	3 873	394 542	197 503	207 557	189 380	30 004	1 018 986
Jujuy	957	33 741	15 285	13 086	17 267	45 437	124 816
Catamarca	1 381	106 679	39 832	36 694	47 508	7 958	238 671
La Rioja	1 174	72 871	26 143	15 884	33 532	5 308	153 738
San Juan	363	15 425	4 562	2 745	6 825	1 508	31 065
Tucuman	2 171	62 175	27 680	26 875	30 381	4 467	151 578
							3 047 052

(Source : d'après données SIIA 2010)

Cet ensemble de provinces constitue 6,2% des effectifs nationaux totaux, dont 6,1% des effectifs de vaches et 6,4% des effectifs de bouvillons.

Tableau 3 : Cheptel bovin de 4 provinces du « nord est argentin » défini par Rearte

	Nombre d'exploitations	Vaches	Génisses	Bouvillons	Veaux	Taureaux	Total
Chaco	14 822	1 059 065	388 217	405 495	457 737	68 509	2 379 023
Formosa	8 463	781 339	339 915	283 430	339 799	45 437	1 789 920
Corrientes	15 075	2 176 884	846 134	825 438	908 659	111 022	4 868 137
Misiones	5 779	165 583	71 055	67 924	85 914	11 865	402 341
							9 439 421

(Source : d'après données SIIA 2010)

Les provinces citées ci-dessus rassemblent 9,6% des effectifs nationaux, 9,3% des effectifs de vaches et 12,5% des effectifs de bouvillons.

Tableau 4 : Cheptel bovin de 3 provinces de la « région semi-aride » définie par Rearte

	Nombre d'exploitations	Vaches	Génisses	Bouvillons	Veaux	Taureaux	Total
Mendoza	2 447	292 433	55 848	46 731	118 401	20 059	533 472
San Luis	6 343	712 799	218 850	291 540	334 061	41 542	1 598 792
La Pampa	8 171	898 527	315 117	737 273	544 999	49 792	2 545 708
							4 677 972

(Source : d'après données SIIA 2010)

Mendoza, San Luis et La Pampa concentrent 19,3% des effectifs nationaux, 20,4% des effectifs de vaches et 18,4% des effectifs de bouvillons.

Tableau 5 : Cheptel bovin de 5 provinces de la « Patagonie» définie par Rearte

	Nombre d'exploitations	Vaches	Génisses	Bouvillons	Veaux	Taureaux	Total
Neuquén	1 474	95 781	32 234	22 660	38 132	6 140	194 947
Rio Negro	3 261	247 162	55 763	45 774	108 321	14 609	471 629
Chubut	2 303	105 099	30 194	32 654	64 240	6 150	238 337
Santa Cruz	320	43 987	9 675	6 861	24 864	2 332	87 719
Tierra del Fuego	60	19 838	6 392	6 654	10 490	1 372	44 746
							1 037 378

(Source : d'après données SIIA 2010)

Cet ensemble représente 2,12% des effectifs bovins nationaux, 2,49% des effectifs de vaches et 1,33% des effectifs de bouvillons.

Ces effectifs rassemblent les ateliers bovins allaitants et bovins laitiers.

Trois des 4 provinces de la « région pampéenne », ensemble abritant 62,8% des effectifs bovins nationaux, sont également les 3 provinces phares productrices de céréales et oléagineux. Au vu de ce constat, on imagine les problèmes de cohabitation entre deux activités d'exploitation des ressources naturelles sur un même ensemble géographique, celui de la pampa humide.

I.1.2.2. Production et consommation de viande bovine en 2011

La production 2011 est estimée à 2 757 003 tonnes de viande sur le marché national, 282 844 tonnes exportées, pour une consommation moyenne de 56,6 kg de viande/habitant/an selon les données de l'Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina (IPCVA).

I.1.3. La pampa humide : définition et avantages comparatifs de l'écorégion

I.1.3.1. Délimitation géographique et superficie

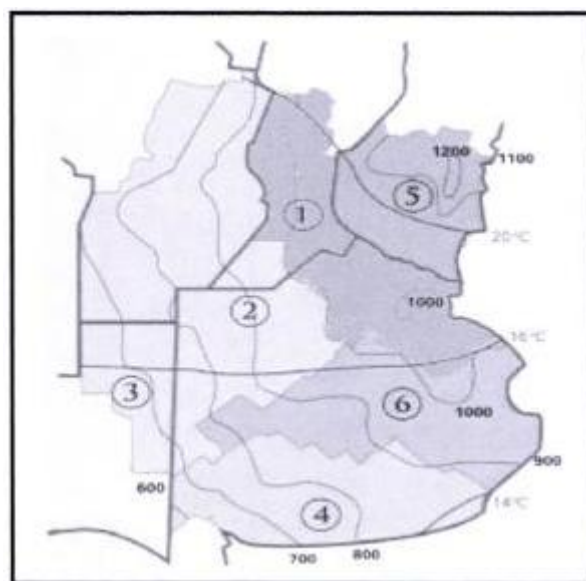
La pampa humide est un sous-ensemble de la zone pampéenne qui se définit le long du fleuve Paraná. Le biome des prairies pampéennes est représenté en gris sur la figure 4.



(Source : CONICET – <http://www.laargentinaenmapas.com.ar>)

Figure 4 : Biomes de l'Argentine

La Pampa Humide regroupe la province de Buenos Aires, le Sud des provinces de Santa Fe et d'Entre Rios, l'Est de Cordoba et le Nord-est de La Pampa (fig. 5).



(1) Pampa ondulada (2) Pampa subhúmeda central (3) Pampa semiarida central (4) Pampa austral (5) Pampa mesopotámica (6) Pampa deprimida

(Source : Viglizzo et al, 2002 in Rabinovich et al., 2004)

Figure 5 : Zones écologiques homogènes de la Pampa Humide

La pampa mésopotamique et la pampa déprimée sont des zones orientées vers l'élevage, en raison des sols salins et de l'excédent hydrique dû à leur faible capacité de drainage. La pampa ondulée et la pampa centrale présentent à l'inverse des sols très fertiles, où prédomine l'agriculture. Dans la partie ouest de la pampa centrale, les sols perdent en aptitude productive. Enfin, la pampa australe est orientée à l'est, vers les productions agricoles et à l'ouest sur l'élevage (Rabinovich *et al.*, 2004).

I.1.3.2. Climat

La pampa humide est caractérisée par un climat tempéré, des précipitations présentes surtout au printemps et en été. Le gradient d'isohyètes annuel va de 1 000 mm à 400 mm suivant un axe Nord-Est – Sud-Ouest. Les températures annuelles moyennes oscillent entre 14 et 20°C (Viglizzo *et al.*, 2006).

I.1.3.3. Sols

Les sols de la pampa humide appartiennent à l'ordre des Mollisols (Moscatelli *et al.*, 2000). Ils sont caractérisés par un horizon superficiel épais avec un important contenu de matière organique propice au développement de l'agriculture. La fertilité de ses sols est à nuancer à l'échelle locale. Une majorité sont des *udolls* caractéristiques des zones humides de la pampa (en opposition aux *ustolls* de la pampa semi-aride) (Moscatelli *et al.*, 2000) : ils présentent une bonne capacité de drainage et se retrouvent sur un profil topographique dans les parties les plus hautes, appelées localement « media-lomas » et « lomas ». Ces sols sont aptes à la pratique de l'agriculture (Mulin *et al.*, 2004) contrairement aux sols des parties basses ou « bajos », des *aquolls* à faible capacité de drainage (Moscatelli *et al.*, 2000), excédentaires en eau, dont la seule utilisation possible est l'élevage (Mulin *et al.*, 2004). Les « bajos » sont globalement minoritaires dans la région étudiée.

Les propriétés physiques et chimiques de ces sols, qui conditionnent leur aptitude relative aux activités agricoles, dépendent essentiellement de leur type (tabl. 6).

Tableau 6 : Propriétés physiques et chimiques du sol selon le type

Type de sol	Rétention de nutriments	Infiltration de l'eau	Rétention d'eau	Aptitude au labour	Aération
Argileux	+++	+	+++	+	+
Limoneux	++	++	++	++	++
Sableux	+	+++	+	+++	+++

(Source : Mulin *et al.*, 2004)

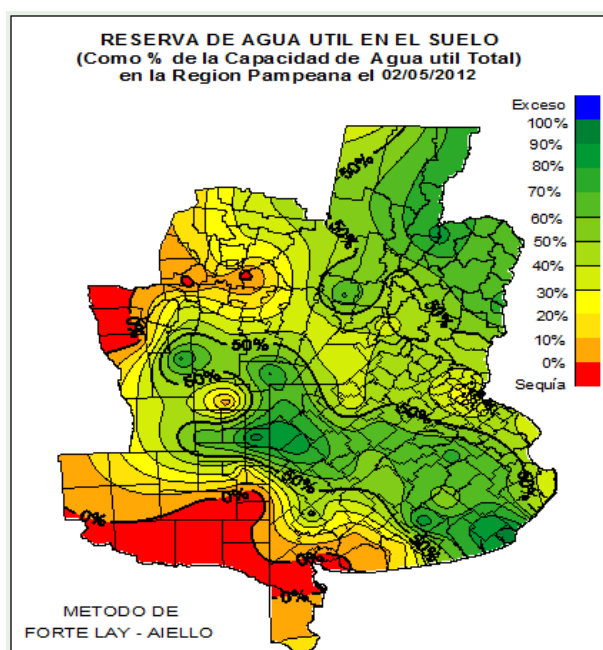
Un sol de type argileux est favorable à l'agriculture car il est riche en matière organique et retient bien les nutriments. Néanmoins, une fois que l'eau y pénètre, elle génère rapidement une forte compaction : la capacité d'infiltration de l'eau s'en trouve fortement réduite. L'eau s'écoule sur un profil fermé sans pouvoir s'y infiltrer. Cette tendance à la compaction peut constituer un atout en cas de sécheresse pour préserver l'humidité du sol, mais elle possède également des inconvénients : sol difficilement labourable, peu malléable, faible aération du milieu. Sur ces sols, la pratique du semis direct est controversée par de nombreux agriculteurs car elle aggrave selon eux le phénomène de tassement, de lourdeur et d'imperméabilité de la terre.

Un sol de type sableux est un sol à l'inverse très aéré, léger, de texture grossière, facile à labourer, mais qui ne retient ni eau ni nutriments. L'eau s'infiltrer facilement, mais c'est un sol sujet aux inondations en cas de fortes pluies, de par son incapacité à retenir l'eau. Il n'est pas propice à l'agriculture, on le retrouve autour des lagunes dans le département Général Lope, z

souvent associé à des teneurs en sodium élevées, rendant toute production agricole commerciale illusoire.

Les sols de type limoneux ont des propriétés intermédiaires entre ces deux types de sols. Les limono-argileux contiennent en proportions comparables les trois composants; ils sont considérés comme des sols optimaux avec une très bonne rétention d'eau pouvant couvrir 60-70% des besoins en eau de n'importe quelle culture céréalière en cas de climat sec. Sur cette classe de sols, les rendements agricoles observés sont les plus élevés (jusqu'à 50 q/ha de soja et de 120-130 q/ha de maïs). La classification texturale des sols qui fait actuellement référence (Richer de Forges *et al.*, 2008) est celle de l'United State Departement of Agriculture (USDA). Elle est présentée en Annexe 1.

Dans la figure 6, la capacité de rétention d'eau des sols de la pampa humide est illustrée par le pourcentage de l'eau utile totale mise en réserve dans les sols.



0% : sècheresse absolue, <50% : sècheresse conditionnelle, >50% : humidité optimale
(Source : Servicio Meteorologico Nacional - <http://www.smn.gov.ar>)

Figure 6 : Humidité des sols de la zone pampéenne au 2 mai 2012

Ces données sont calculées pour une situation fictive où les sols seraient entièrement recouverts de prairies permanentes, sans présence de cultures agricoles. Dans le cas réel, la capacité de rétention d'eau par les sols cultivés varie selon le type de culture pratiquée, l'étape du cycle végétal entre semis et moisson, la préparation de la terre avant le semis des cultures. Les réserves en eau des sols constituent entre 30 et 60% de l'eau totale disponible, ce pourcentage diminue dans les zones périphériques arides.

Une cartographie des sols du département G. Lopez selon des critères agronomiques est proposée par l'Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) en 2001 (Giordi *et al.*, 2001). Elle est présentée en Annexe 2.

On notera l'hétérogénéité des sols, et une ligne Sud Est- Nord-Ouest séparant le département en deux parties : les deux tiers supérieurs présentent des sols majoritairement agricoles, de capacité productive moyenne à élevée, alors que ceux du tiers inférieur sont de capacité productive moyenne à faible voire nulle. Plusieurs lagunes ponctuent également le paysage, délimitant à leurs alentours des zones à fort risque d'inondation. Les sols entourant les lagunes du département présentent une salinité élevée, notamment expliquée par

l'existence de nappes phréatiques très superficielles. On parle de sols « salins » (précipités blancs en surface), « sodiques » (précipités noirs en surface) ou « salins sodiques » selon la nature des sels en excès. Une illustration est présentée en Annexe 3. De tels sols sont impropres à l'implantation des cultures traditionnelles de la zone étudiée, à savoir le soja et le maïs. Les espèces végétales de prairie, notamment l'agropyrum, sont en revanche beaucoup plus tolérantes à la salinité des sols, raison pour laquelle de telles parcelles sont utilisées pour l'activité d'élevage (FAO, 2005 et Mermoud, 2006).

I.2. Des déséquilibres historiques entre élevage et agriculture

Depuis la conquête des territoires argentins par les colons européens et l'indépendance du pays en 1816, de nombreux facteurs politiques, sociaux et économiques ont modelé le secteur agricole et contribué à lui donner ses caractéristiques actuelles. Etant donné la complexité de l'Histoire argentine et les variations des facteurs cités précédemment nous nous concentrerons sur trois phénomènes revêtant une importance particulière pour notre étude : i) la Révolution verte des années 70 et l'emballage de la « sojisation » des années 1990 ; ii) l'émergence du modèle d'engraissement à corral ou « feed-lot » et iii) la liquidation du cheptel bovin allaitant naisseur entre 2007 et 2009. Ces événements ont déstabilisé les interactions entre deux activités traditionnellement complémentaires.

I.2.1. L'hégémonie d'une monoculture intensive à visée exportatrice : le soja

I.2.1.1. Années 1970 : premier semis de soja et émergence du phénomène d'« agriculturisation »

Jusqu'à vers 1970, le secteur agricole présente une hétérogénéité dans les modèles d'exploitation. Les exploitations de superficie de plus de 200 hectares combinent généralement activités d'élevage et agriculture. Dans les exploitations de dimension inférieure, l'agriculture est majoritaire même si les modes d'utilisation des ressources naturelles restent très diversifiés (Pengue, 2001). Au début du 20^e siècle, l'agriculture connaît une première période d'expansion, caractérisée par l'exportation des céréales et oléagineux vers des pays traditionnellement importateurs de viande argentine. Mais il s'agit encore alors d'une agriculture extensive et peu organisée (Guibert, 2010).

Les années 1970 marquent le début de profondes modifications au sein du secteur agricole argentin, qui mettront progressivement en concurrence élevage et agriculture. On parle de période agro-exportatrice, ou encore de « Révolution verte ». Dans une optique de reprimarisation de l'économie argentine, la production et l'exportation de matières premières agricoles sont fortement encouragées, notamment par le développement d'un important réseau ferroviaire reliant l'intérieur du pays aux ports commerçants sur l'Atlantique. L'INTA est créé en 1956 pour améliorer l'orientation technique et agronomique des producteurs, et participe à la mécanisation et l'intensification de l'agriculture. La zone pampéenne devient la plaque tournante de ces activités agricoles, de part ses atouts climatiques, topographiques et écologiques qui lui confèrent des avantages comparatifs (Guibert, 2010 et Coccaro *et al.*, 2009). Si l'agriculture est déjà un point fort de l'économie nationale, il demeure néanmoins un certain équilibre avec l'activité d'élevage, tournée vers la consommation intérieure et considérée comme un garde-fou contre la surexploitation du sol et l'utilisation excessive d'intrants lorsqu'elle est intégrée aux rotations agricoles (Calcagno *et al.*, 1985 in Pengue, 2001). Les économies régionales sont bien représentées sans qu'un système d'exploitation prenne largement le pas sur d'autres. Pourtant, on note déjà une diminution des rendements de maïs, et des coûts de production en hausse. Les pratiques agricoles sont alors entre autres, caractérisées par le labour de la terre en préparation de l'implantation des cultures.

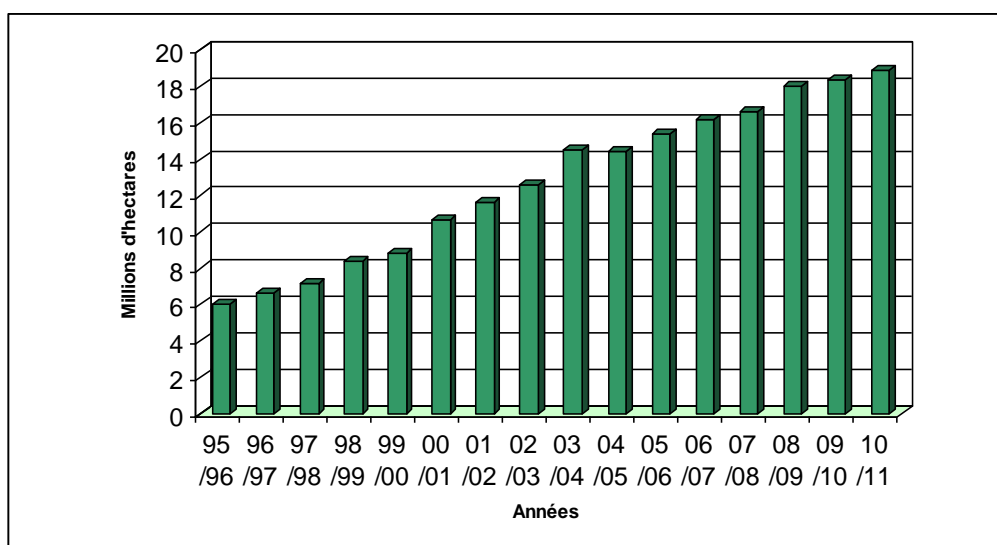
En 1976, le premier semis de soja est réalisé en Argentine, dans la zone de Misiones (Guibert, 2010 et Viollat, 2006). La culture du soja s'étend progressivement, passant de 37 700 ha cultivés en 1970/71 à 2 226 000 ha dans la décennie suivante (Pengue, 2001). On assiste alors à l'allongement de la période des cultures agricoles commerciales dans les rotations, à la

transformation des zones ancestrales de pâturage ou des écosystèmes sylvestres en champs de cultures, au développement de la machinerie agricole et à l'apparition de l'agriculture continue : pour optimiser la productivité sur un an, le système de double culture annuelle est adopté, au détriment du repos des superficies moissonnées : le soja de seconde culture (soja 2°) est semé directement après la moisson du blé, céréale hivernale qui commence le cycle agricole (blé de première culture ou blé de 1°). Les pratiques agricoles visent l'intensification de la production, dans l'objectif de rendements et revenus annuels toujours meilleurs. Ce phénomène d'agriculturisation est encouragé par l'ouverture des marchés dans un contexte de dictature civile et économique (1976-1982). Parmi les facteurs endogènes ayant participé à ce virage drastique, il y a notamment les faiblesses de la production bovine : bas prix des produits carnés, perte de certains marchés internationaux des viandes bovines (anglais notamment), et faible niveau technologique de la production.

Mais la « Révolution verte » des années 1970 va prendre toute son ampleur à partir de 1996, avec la commercialisation de semences transgéniques présentant aux agriculteurs un nouveau modèle productif à haute technicité, dans un contexte politique national et international favorable au boom de la production de l'oléagineux.

I.2.1.2. Années 90 : innovations technologiques pour une « sojisation » du secteur agricole

En 1996, la multinationale Monsanto obtient l'autorisation de commercialisation du soja transgénique variété RR (Roundup Ready) à des fins commerciales (Zunino, 2007). Le soja RR importé des Etats-Unis gagne l'Argentine et s'y développe de façon exponentielle (fig. 7).



(Source : d'après données SIIA)

Figure 7 : Evolution de la superficie implantée en soja en Argentine entre 1995 et 2011

En 2000/2001, 90,8% des surfaces implantées en soja correspondent à du soja transgénique (Données CONABIA in Rabinovich *et al.*, 2004). On estime aujourd'hui que la quasi-totalité du soja produit sur le territoire argentin est transgénique.

Le soja RR est une variété résistante à l'herbicide glyphosate. Elle est insérée dans un paquet technologique adopté dans son ensemble par le secteur agricole, proposant d'apporter avantages comparatifs et solutions multiples à la production de soja. Trois outils sont importés conjointement : i) la semence transgénique RR, résistante à l'herbicide glyphosate, également

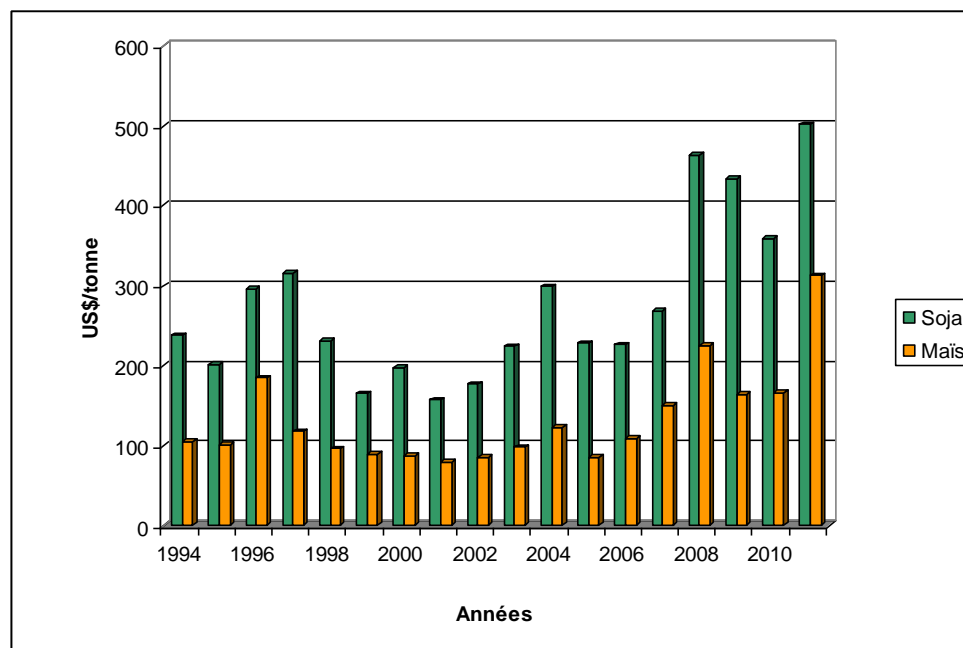
commercialisé par Monsanto ; ii) l'herbicide non-sélectif glyphosate qui remplace plusieurs herbicides jusqu'alors utilisés dans la lutte contre les adventices ; iii) enfin, la machinerie agricole permettant de réaliser le semis direct, concept agricole basé sur l'absence de labour. L'importation de ces semoirs directs, formés de disques circulaires traçant un fin sillon dans le sol, va contribuer à l'adoption de la pratique en même temps que les autres technologies citées ci-dessus.

La proposition faite à l'agriculteur est la suivante : i) ne pas travailler les sols pour préserver leur fertilité et diminuer les risques d'érosion ; ii) alléger le personnel agricole et simplifier le travail de préparation de la terre, réduit à des fumigations de glyphosate avant et juste après le semis ; iii) pallier le développement des adventices végétaux non déracinés par le labour, en pulvérisant du glyphosate sans crainte de détruire la culture ; iv) diminuer les coûts des intrants agricoles en substituant de multiples herbicides spécifiques par un herbicide total à bas prix, dont le coût va diminuer au fur et à mesure de sa commercialisation.

L'utilisation du glyphosate est présentée également comme un atout écologique, le passage du seul herbicide permettant d'après ces inventeurs, du moins dans les premiers temps de son utilisation, de diminuer les quantités de produits chimiques utilisées sur un cycle agricole. Des variétés transgéniques sont également créées pour le maïs (variété Bt) et le coton, tout ceci dans une optique de productivisme, par l'intensification multifactorielle de l'agriculture du soja. Nous détaillerons par la suite les conséquences de l'utilisation de ce paquet technologique, certaines documentées, d'autres estimées, mais faisant l'objet de controverses dans leur majorité.

La monoculture du soja, son extension aux zones anciennement dédiées à l'élevage ou à des cultures agricoles alternatives, est appelée « sojisation ». Elle est initialement portée par les innovations technologiques importées des Etats-Unis, et au niveau national par la politique libérale menée par le gouvernement de Carlos Menem de 1989 à 1999 : dans un contexte de déréglementation des marchés, le soja constitue une source de devises, dont la production est soutenue tant par le secteur privé national et étranger que par les institutions gouvernementales comme l'INTA. Secondairement, le développement des presses pour la transformation du soja en huile et sous-produits (tourteaux, farines animales, etc.), développé à partir d'investissements étrangers, renforce encore l'explosion de la production de soja, permettant de donner une valeur ajoutée à l'oléagineux à travers son industrialisation (Pengue, 2001).

Vers 1997 et jusqu'en 2001, le marché est inondé par les exportations de soja : les prix internationaux des matières premières agricoles baissent, entraînant une crise de l'agriculture d'exportation (fig. 8).



(Source : d'après données MAGyP, Direccion de mercados agricolas)

Figure 8 : Prix Free On Board (FOB) au départ des ports argentins

Pour pallier leur endettement progressif, les agriculteurs cherchent à augmenter les volumes de production. Là encore, l'arrivée d'un soja transgénique présenté comme une variété à fort rendement apparaît comme une solution au problème.

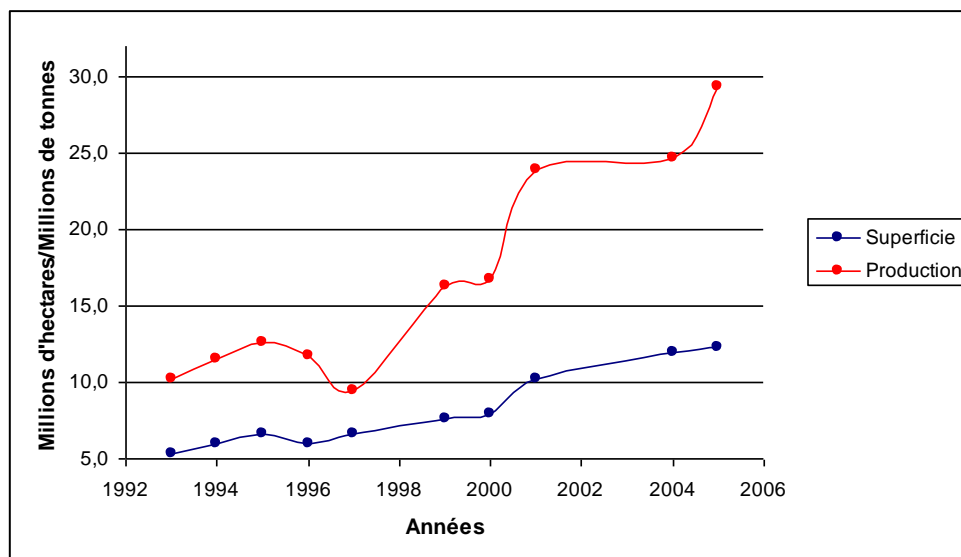
Le financement de la production d'oléagineux, puis de céréales transgéniques, est peu à peu repris par les firmes multinationales qui avancent les intrants agricoles et semences transgéniques, induisant l'endettement progressif du secteur agricole. La dépendance des producteurs vis-à-vis de ces nouveaux acteurs fait que le propriétaire des terres n'est plus seul gestionnaire de sa production, et ses décisions se substituent peu à peu aux opportunités de « contrats » offerts par les firmes d'intrants.

En 2002, après une période de forte récession économique et sociale en Argentine, la dévaluation du peso par rapport au dollar (1 dollar = 3 pesos) et la hausse des prix des matières premières sur le plan international, devient très favorable à l'agriculture d'exportation : les recettes d'exportation, une fois converties en pesos dévalués, sont une source de revenus considérable (Gutman *et al.*, 2006). La production de « l'or vert », comme cheval de bataille du commerce extérieur argentin, ne cessera de prendre de l'ampleur dans la décennie. Elle est rendue stratégique par deux phénomènes à l'échelle internationale : la demande croissante de protéines végétales pour l'alimentation de bétail dans des pays industrialisés toujours plus consommateurs de viande, et l'explosion des biocarburants qui ouvre une nouvelle voie commerciale et redéfinit les orientations du secteur industriel.

Entre 1993 et 2005, la superficie implantée en soja a été multipliée par 2,3 au niveau national, par 1,3 dans la province de Santa Fe et par 2,4 dans la province de Buenos Aires. La production de soja, elle, a été multipliée par 2,9 au niveau national, par 1,6 dans la province de Santa Fe et par 3,9 dans la province de Buenos Aires. Les rendements agricoles de soja ont

augmenté : à l'échelle nationale, on passe de 1,9 q/ha en 1993 à 2,4 q/ha en 2005. Pour la province de Santa Fe, de 21,3 q/ha en 1993 à 25,1 q/ha en 2005 (INDEC). Aujourd'hui, de nombreux agriculteurs du département General Lopez témoignent de rendements de soja variant entre 35 et 40 q/ha.

On remarque que ces rendements décollent à partir de 1997, année qui suit celle de la commercialisation des semences de soja RR par la firme Monsanto (fig. 9).



(Source : d'après données INDEC, Serie Encuesta Nacional Agropecuaria 1993-2005)

Figure 9 : Comparaison entre superficie implantée et production de soja à partir des années 90

Aujourd'hui, la monoculture du soja se poursuit et gagne des territoires au Nord-ouest et Nord Est argentin. Les prix internationaux des oléagineux et céréales sont plus élevés que jamais depuis 2007. Pourtant, la politique des taxes à l'exportation ou « retenciones », réduisant les chiffres d'affaires de 35% pour le producteur exportateur de soja à partir de 2008, et la sécheresse de la campagne 2011/2012 posent la question de la vulnérabilité d'une monoculture.

I.2.2. Le « feed-lot », nouvelle forme d'engraisement en élevage bovin

L'engraisement *a corral*, ou « feed-lot », est une forme d'engraisement basée sur l'utilisation d'une ration alimentaire à base de concentrés énergétiques et protéiques, associée au confinement des bovins dans des enclos avec des chargements bovins très élevés. L'engraisement à corral dans la zone pampéenne argentine se réalise généralement avec une ration alimentaire composée à plus de 70% de maïs en grain, moins de 20% de tourteaux de soja, le reste de la ration étant constitué d'une source de fibre et d'une source de minéraux et vitamines (Pordomingo, 2005). Ces pourcentages varient selon l'âge et le poids de l'animal à l'engraisement, le type de produit fini recherché et l'importance de l'utilisation du corral dans le plan d'engraisement (en totalité *a corral*, mixte ou pour la finition des bouvillons). La conversion alimentaire est également très dépendante des caractéristiques de l'animal (âge, poids, sexe, génétique, conformation) et de la composition de la ration alimentaire. Pour des bouvillons en finition à corral sur les 3-4 derniers mois d'engraisement, elle s'échelonne généralement entre 6 :1 (6 kg d'aliment consommés pour un gain de 1kg de poids vif) et 9 :1 (Pordomingo, 2005).

Il s'agit d'une forme « artificialisée » d'engraissement (Champredonde, 2008) dont l'impulsion dans les années 2000 et le maintien actuel ont été encouragés par plusieurs facteurs. Parmi ceux-ci, on trouve : la progression de l'agriculture dans la zone pampéenne et la diminution des parcelles en herbe pour le pâturage bovin, l'utilisation d'une génétique bovine moins adaptée aux systèmes pastoraux, et le développement des grandes surfaces comme mode de distribution des produits carnés au consommateur urbain (Champredonde, 2008).

L'engraissement à corral est représenté à ses débuts par de grands groupes d'engraisers spécialisés, regroupés autour de la Chambre Argentine des Engraisers (CAEVH), qui prennent en pension les veaux de différents éleveurs naisseurs. Il dure de 60 à 120 jours, ce qui permet de réaliser jusqu'à 3 cycles d'engraissement par an : 240 000 animaux sont engraisés en 1999, soit 6% des animaux abattus cette année-là. On trouve, parmi ces grands groupes, « Ser Beef », groupe italien, et « Cactus », groupe nord-américain, qui à eux deux engraisent en 2003 une moyenne de 140 000 animaux (Département d'Economie de l'Institut de l'Élevage, 2004).

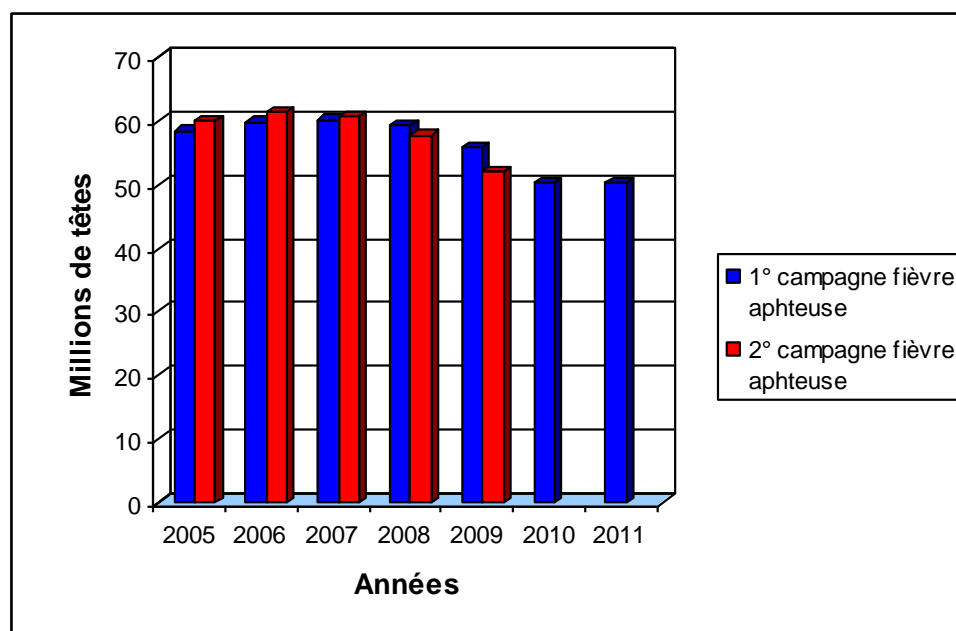
Le corral d'engraissement est progressivement adopté par des engraisers de toute échelle, soit durant la totalité du cycle, soit en finition simplement. Il prendra son essor à partir de 2002, encouragé à la fin de la décennie par des subventions aujourd'hui annulées. En 2010, on estime que 45% des bovins en engraissement sont terminés *a corral* (Guibert, 2010).

I.2.3. Crise de l'élevage bovin allaitant naisseur : liquidations drastiques du début du siècle

I.2.3.1. Evolution des effectifs bovins nationaux et santafésins

Les données concernant les effectifs bovins nationaux sont celles de la première campagne annuelle de vaccination contre la fièvre aphteuse (FA) de chaque année, hormis pour 2011 où les informations de la province de Buenos Aires étaient incomplètes. Nous avons donc pris pour cette province, les données de la 2ème campagne FA 2011.

Le cheptel bovin argentin, qui présentait des effectifs croissants depuis 2002, ralentit sa progression à partir de 2004 et jusqu'en 2007 pour entrer en franche régression en 2008 et 2009. Ce n'est qu'en 2010 que les effectifs se stabilisent. Entre 2007 et 2010, le cheptel bovin argentin est passé de 60,16 millions de têtes à 50,26 millions, soit environ 10 millions de pertes en trois ans (fig. 10, tabl. 7).



(Source : d'après données SENASA, campagnes annuelles nationales de vaccination fièvre aphteuse)

Figure 10 : Cheptel bovin national recensé au cours des campagnes de vaccination contre la fièvre aphteuse (FA) de 2005 à 2011

Si l'on regarde les effectifs par catégorie de bovins (tabl. 7), on voit que toutes les catégories sont touchées et subissent une diminution à partir de 2008, soit un phénomène qui commence en 2007, objectivé en Mars de l'année suivante.

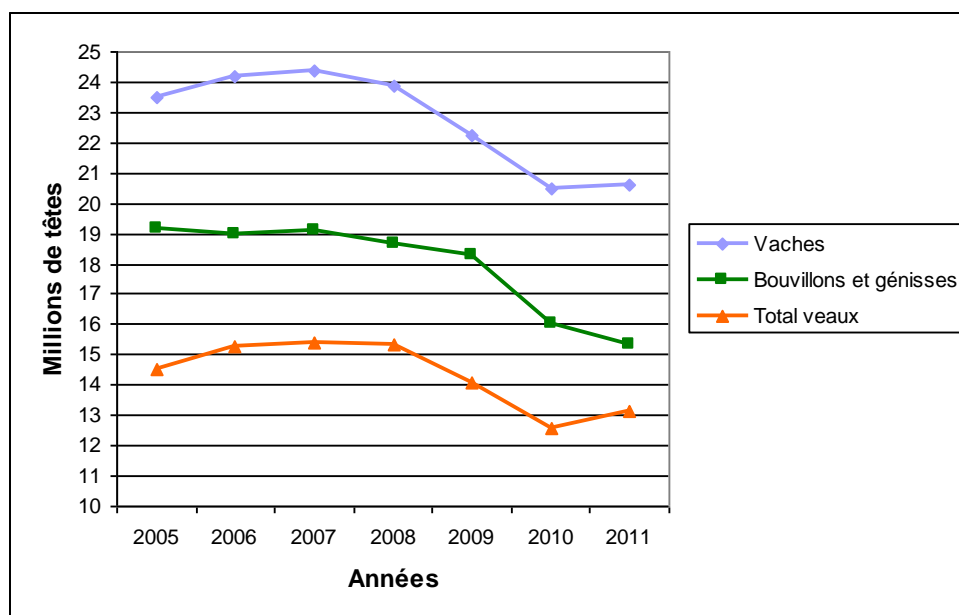
Tableau 7 : Effectifs bovins nationaux en millions de têtes par catégorie d'animaux de 2005 à 2011

National								
1° campagne FA	Vaches	Génisses	Bouvillons lourds	Bouvillons légers	Velles	Veaux	Taureaux	Total
2005	23,47	7,90	6,75	4,50	7,34	7,16	1,29	58,43
2006	24,16	8,03	6,46	4,47	7,68	7,58	1,31	59,71
2007	24,35	8,25	6,11	4,70	7,72	7,68	1,33	60,16
2008	23,88	7,91	5,98	4,76	7,69	7,66	1,34	59,26
2009	22,23	7,70	5,74	4,80	7,00	7,07	1,23	55,80
2010	20,46	6,89	4,94	4,18	6,28	6,30	1,17	50,26
2011	20,61	7,07	4,33	3,95	6,60	6,54	1,15	50,27

(Source : d'après données SENASA)

Entre 2008 et 2009, en seulement un an, les pertes se chiffrent à 1,6 millions de mères. Elles sont pratiquement de même ampleur entre 2009 et 2010. Le nombre de vaches passe de 23,9 millions en Mars 2008, à 20,5 millions en Mars 2010, c'est-à-dire une liquidation de presque 4 millions de vaches de moins en 2 ans (tabl.7, fig. 11).

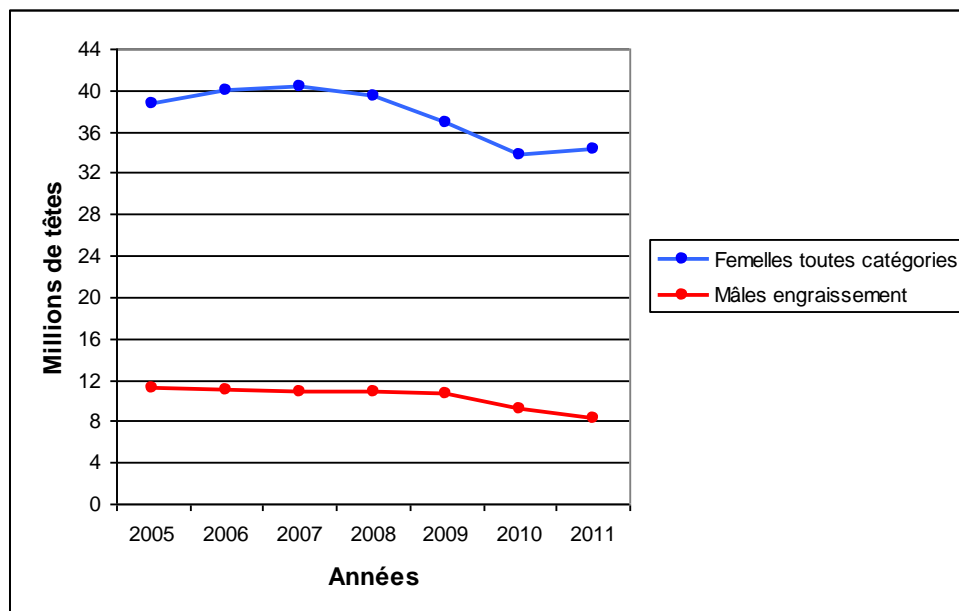
Les effectifs de veaux et velles subissent la même évolution, les pertes atteignant 1 million de têtes entre 2008 et 2009. Le cheptel d'engraissement, lui, diminue progressivement jusqu'en 2009, et perdra 2 millions de têtes entre 2009 et 2010 (fig. 11).



(Source : d'après données SENASA)

Figure 11 : Evolution des cheptels de vaches, bouvillons et génisses et veaux de 2005 à 2011

La figure 12 présente l'évolution du nombre de femelles (toutes catégories confondues) et des mâles mis à l'engraissement entre 2005 et 2011.

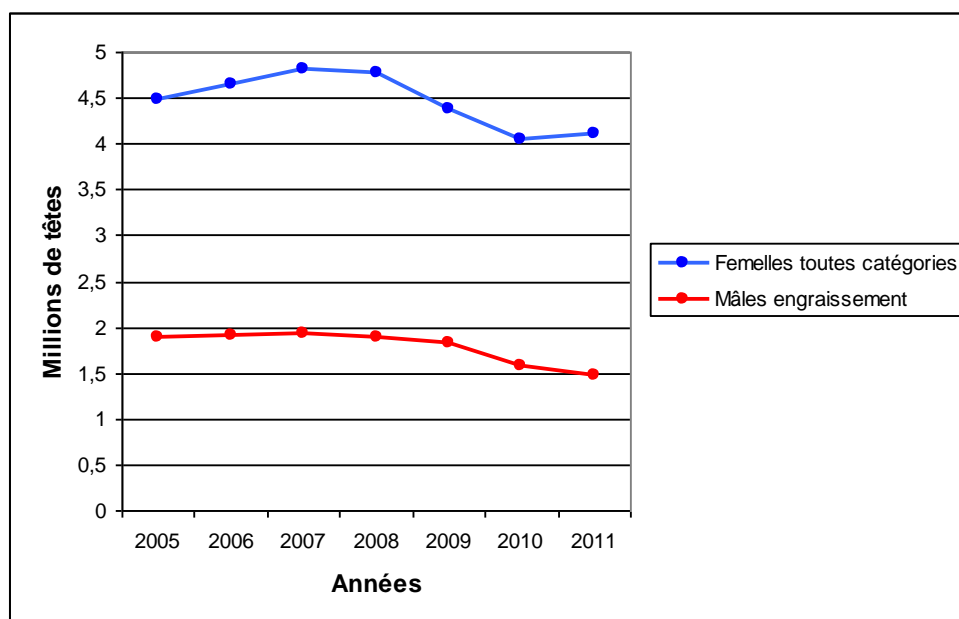


(Source : d'après données SENASA, 1^o campagne de vaccination fièvre aphteuse)

Figure 12 : Evolution des cheptels femelles et mâles en engraissement entre 2005 et 2011 à l'échelle nationale

La diminution des effectifs femelles commence en 2008 et concerne 5,8 millions de têtes entre 2008 et 2010 soit 14,7% des femelles de 2008. En revanche, l'effectif des mâles en engraissement reste stable jusqu'en 2009. Entre 2009 et 2011, la chute de 2,3 millions de bovins d'engraissement mâles (soit 19,7% de l'effectif 2009) est expliquée par le nombre de sevrages faibles : moins de vaches mères, moins de veaux sevrés et donc moins de veaux à engraisser. La durée entre mise à la reproduction et départ pour l'engraissement étant de 15-16 mois en moyenne pour un sevrage traditionnel, les répercussions de la liquidation des mères ne s'observent que 1,5 à 2 ans après.

Les effectifs femelles de la province de Santa Fe présentent une évolution similaire à l'évolution nationale (fig. 13) : perte de 0,7 millions de têtes entre 2008 et 2010, soit 14,9% des femelles de 2008. Les mâles d'engraissement diminuent de façon notable à partir de 2009, avec des pertes qui s'élèvent à 0,35 millions entre 2009 et 2011, soit 21,5% de l'effectif 2009.



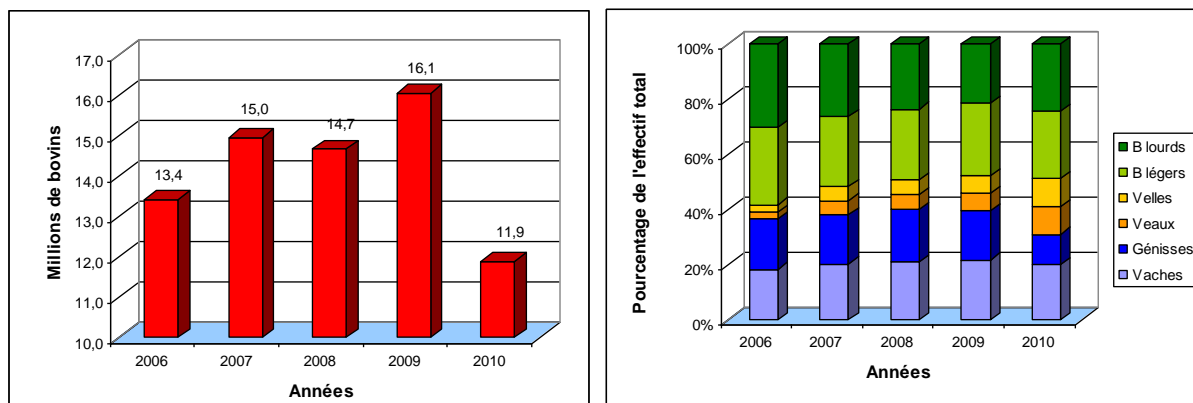
(Source : d'après données SENASA, 1^o campagne de vaccination fièvre aphteuse)

Figure 13 : Evolution des cheptels femelles et mâles en engraissement entre 2005 et 2011, à l'échelle de Santa Fe

La participation de la province dans les effectifs bovins nationaux n'a que très peu varié de 2005 à 2011 : autour de 11% pour la catégorie vaches, de 15,5% pour les bovins d'engraissement et de 10% pour les veaux (SENASA).

I.2.3.2. Evolution des abattages nationaux

Les résultats d'abattages de bovins montrent une évolution opposée à celle des effectifs nationaux (fig. 14, tabl.8)



(Source : d'après données SIIA)

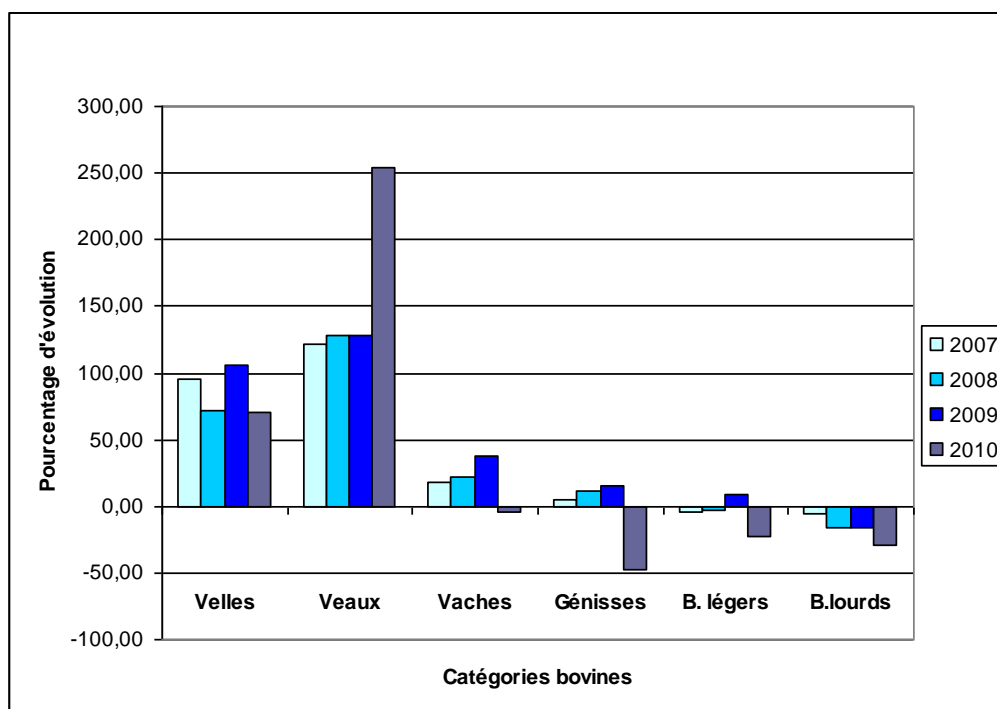
Figure 14 : Evolution des volumes d'abattages : toutes catégories confondues en millions de têtes (à gauche) et par catégorie (à droite) entre 2006 et 2010

Tableau 8 : Abattages bovins entre 2006 et 2010, par catégorie d'animaux

Abattages annuels bovins par catégorie (Nombre de têtes)							
	Total	B légers	B lourds	Velles	Veaux	Vaches	Génisses
2006	13 418 824	3 527 342	3 774 328	1 020 223	314 849	2 299 715	2 274 708
2007	14 955 659	3 385 355	3 537 598	1 996 314	695 505	2 711 008	2 397 073
2008	14 660 284	3 432 391	3 164 695	1 759 646	716 936	2 816 176	2 548 013
2009	16 053 026	3 844 541	3 159 263	2 105 382	918 062	3 175 226	2 624 991
2010	11 882 705	2 717 084	2 681 655	1 732 174	1 115 889	2 200 609	1 216 276

(Source : d'après données SIIA)

Entre 2006 et 2009, les volumes nationaux d'abattage, toutes catégories confondues, passent de 13,4 millions de têtes à 16,1 millions, soit une augmentation de 19,6% par rapport aux volumes 2006. La participation des vaches, génisses velles et veaux augmente alors que celle des animaux d'engraissement (bouvillons lourds et légers) diminue (fig.14, tabl.8).



(Source : d'après données SIIA)

Figure 15 : Evolution des abattages nationaux de 2007 à 2010, par catégorie d'animaux, par rapport à 2006

Les abattages de velles et veaux augmentent de façon spectaculaire après 2006 : entre 50% et 100% d'augmentation par an pour les velles, entre 100% et 150% pour les veaux. Cette augmentation se poursuit en 2010, avec un record de 250% d'abattages supplémentaires de veaux par rapport à 2006 (tabl. 8, fig. 15).

Les abattages de vaches et génisses augmentent de 18 à 38% et de 5 à 15% respectivement jusqu'en 2009. Le phénomène s'inverse ensuite, avec une diminution importante des abattages, dont les volumes 2010 sont inférieurs à ceux de 2006, en particulier pour les génisses (-47%) (tabl. 8, fig. 15). Cela s'explique d'une part par l'épuisement de la production (vaches notamment), d'autre part par un retour à la rétention des femelles en âge de se reproduire dans le but de reconstituer les cheptels.

Concernant les catégories d'engraissement, les abattages fluctuent faiblement pour les catégories les plus légères, et sont en diminution constante par rapport en 2006 pour les catégories les plus lourdes. En 2010, la réduction des abattages est majeure pour les bouvillons légers et lourds, avec respectivement 23% et 29% d'abattages en moins par rapport à 2006 (tabl. 8, fig. 15).

L'activité d'engraisseur est affectée par la liquidation du cheptel naisseur de façon décalée dans le temps : les veaux nés en hiver 2007 seraient engraisés en 2008 et vendus en 2008 ou 2009 selon le type d'engraissement et de produits recherchés. La production totale de bovins d'engraissement et donc d'abattages baisse par effet d'épuisement des effectifs de veaux. C'est surtout sur la campagne 2011 que se ressentiront les effets de la diminution des effectifs femelles : la vague d'abattage majeure pour les femelles de 2009 a pour conséquence une diminution des veaux nés en 2010 et donc moins d'animaux engraisés en 2011.

I.2.3.3. Contexte économique et climatique

La liquidation des bovins femelles en 2008 trouve son origine dans un contexte économique et climatique défavorable à la production bovine.

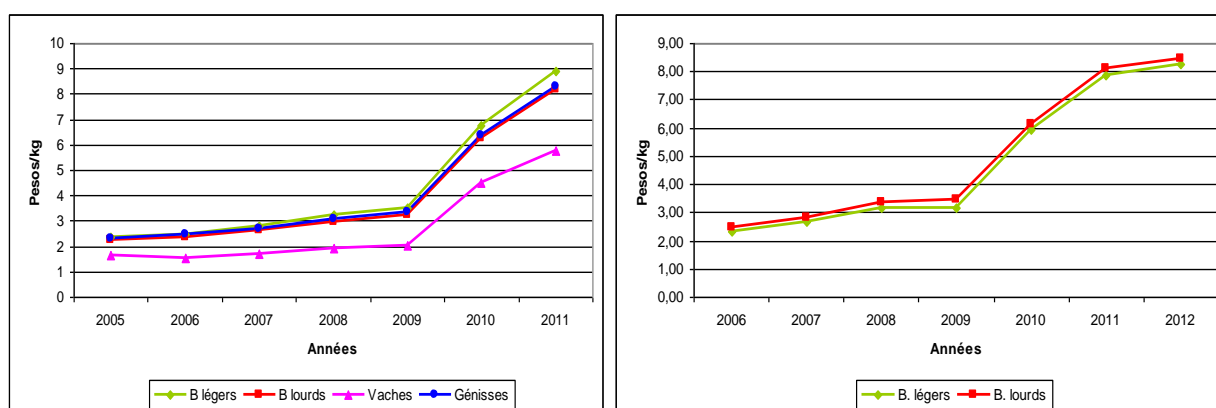
La forte sécheresse qui a caractérisé le cycle agricole 2008/2009 a eu pour conséquence un manque d'offre fourragère, et une liquidation des vaches ayant répété les chaleurs après la mise à la reproduction de 2008, par peur qu'elles ne puissent survivre l'année suivante (Rearte, 2011). C'est donc l'année suivante, en 2009 que s'observe la chute des effectifs de vaches la plus importante de la décennie.

Les prix de la viande bovine payés au producteur sont faibles sur le marché national. Depuis 2005, ils ne dépassent pas les 3 pesos/kg de poids vif pour les animaux d'engraissement, bien qu'en augmentation légère (tabl. 9, fig. 16).

Tableau 9 : Prix payés au producteur selon les catégories d'animaux, de 2005 à 2012

Prix Marché de Liniers (en pesos/kg)					Prix ONCCA (en pesos/kg)		
	B. lourds	B. légers	Vaches	Génisses	B. légers	B. lourds	Nb mesures
2005	2,25	2,35	1,62	2,31	-	-	-
2006	2,34	2,47	1,54	2,46	2,33	2,49	74
2007	2,65	2,82	1,68	2,67	2,66	2,81	248
2008	2,94	3,22	1,90	3,10	3,16	3,36	247
2009	3,27	3,52	2,02	3,38	3,17	3,45	244
2010	6,29	6,78	4,49	6,36	5,93	6,11	244
2011	8,20	8,92	5,77	8,28	7,87	8,10	234
2012	-	-	-	-	8,27	8,45	50

(Source : d'après données ONCCA et Marché de Liniers)



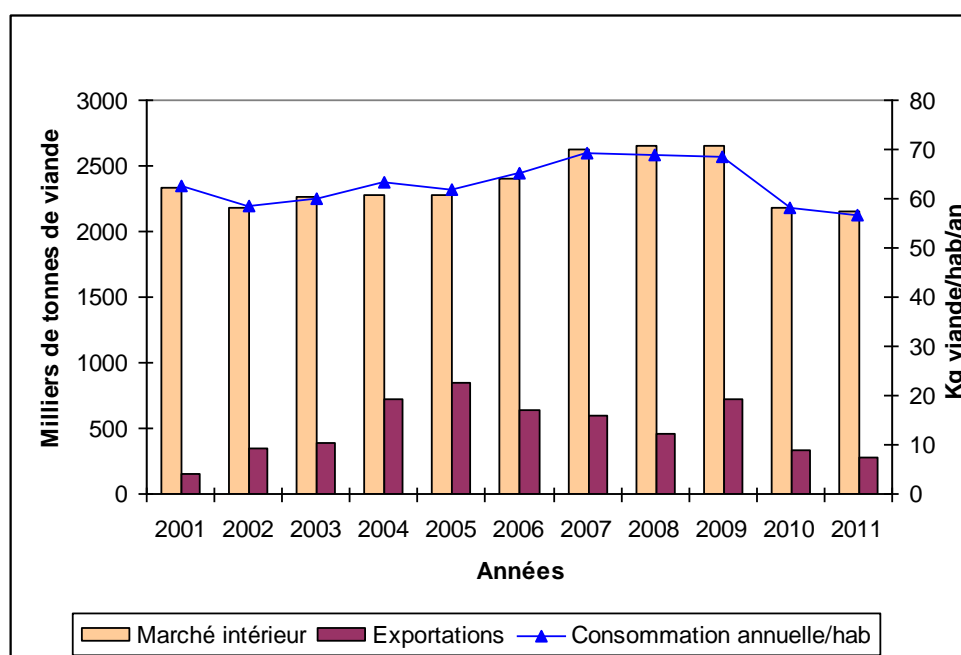
(Source : d'après données ONCCA et Marché de Liniers)

Figure 16 : Evolution des prix payés au producteur selon les catégories d'animaux : Marché de Liniers (à gauche) et estimations ONCCA (à droite)

Cette augmentation légère est expliquée par la dévaluation du peso par rapport au dollar, qui a un effet positif sur le prix en monnaie nationale. En 2010, le prix élevé de la viande de veau incite à l'abattage accru des derniers broutards, mais encourage également le retour à une activité de naisseur (Rearte, 2011).

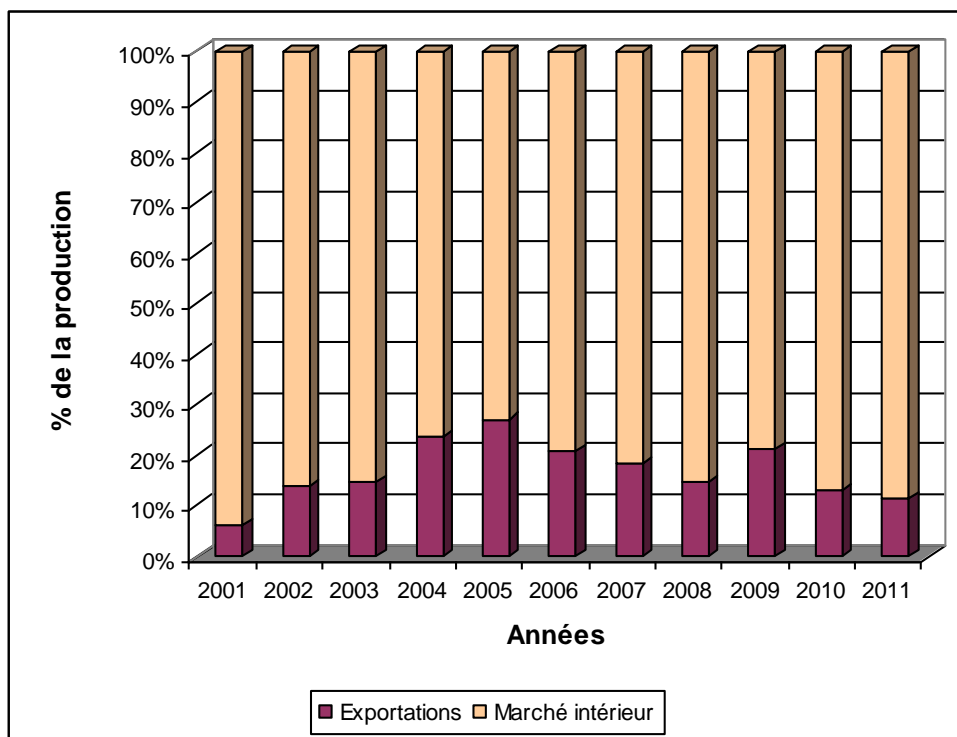
Les exportations, qui représentaient 850 527 tonnes en 2005 soit plus de 20% de la production bovine nationale, diminuent à partir de 2005 pour atteindre 593 211 tonnes en 2007 et 465 236 tonnes en 2008. Sur ces deux années, la production bovine totale oscille autour de 3100 000 tonnes de viande/an, la production destinée au marché intérieur augmente alors que les exportations ne représentent plus qu'entre 10 à 15% de la production totale (fig.17, fig. 18).

Cette diminution des volumes d'exportation est issue de décisions gouvernementales. En 2009, les limites aux volumes d'exportations de viande argentine sont retirées pour aider à écouler la production nationale, la liquidation des vaches mères ayant généré des volumes de production excessifs. Les exportations à destination de l'Union Européenne (UE), de la Russie, du Chili et du Venezuela progressent, phénomène encouragé par le retrait du marché d'une partie des viandes brésiliennes (Département d'Economie de l'Institut de l'Elevage, 2009). Parallèlement, on encourage la consommation nationale de viande bovine, qui s'élève à 69 kg/hab/an et absorbe 81% de la production (fig. 17).



(Source : d'après données IPCVA)

Figure 17 : Volumens de production bovine et consommation nationale, de 2001 à 2011



(Source : d'après données IPCVA)

Figure 18 : Production de viande bovine destinée à l'exportation et au marché intérieur, de 2001 à 2011

Concernant les coûts de production de 2007-2009, ceux pour alimenter le bétail en engraissement sont très élevés, et il est plus avantageux de commercialiser les matières premières agricoles, dont le prix sur le marché mondial est attractif : 463 US\$/tonne en 2008 et 439 US\$/tonne en 2009 pour le soja, 225 US\$ en 2008 et 164 US\$/tonne en 2009 pour le maïs (MAGyP – Direcciones de mercados agrícolas). Dans un contexte où l'attrait de l'agriculture est fort, l'élevage a du mal à résister à ces paramètres économiques défavorables.

La décapitalisation va prendre fin en 2010 en raison de l'épuisement du cheptel, de la chute conséquente de l'offre et de l'augmentation du prix de la viande mais aussi des conditions météorologiques à nouveau favorables à l'élevage à base d'herbe.

I.3. Trois conséquences sur l'évolution du secteur agricole

I.3.1. Dégradation des ressources naturelles

I.3.1.1. Sols et eaux

Le système du semis direct associé à un couvert végétal permanent minimise l'érosion hydraulique (Gil, 2007) et éolienne, contribue à la préservation des nutriments des sols (Toresani *et al.*, 2009 et De Moraes Sá *et al.*, 2004) et à leur accessibilité par la plante (Kiessling *et al.*, 2007) ainsi qu'à l'activité des microorganismes (Perez Brandan *et al.*, 2009). Son utilisation en agriculture stricte avec double culture annuelle ne suffit pas à pallier certains effets environnementaux délétères de l'agriculturation : Cruzate, en 2009, montre que sur le cycle agricole 2006-2007 seuls 42% de l'azote, 61% du phosphore et 34% des nutriments totaux extraits sont apportés par la fertilisation artificielle (Cruzate *et al.*, 2009). L'érosion du sol sur l'ensemble de la province de Santa Fe est estimée entre 33 et 66 tonnes/ha/an (en tonnes de terre érodée) sur la décennie précédant l'arrivée du semis direct. Dans la zone agricole de la même province, sur les dernières décennies du 20^{ème} siècle, la perte de matière organique a atteint 28 à 56% et la percolation de l'eau a diminué d'un pourcentage variant entre 54 et 73% (Moreal *et al.*, 2004). L'évidence d'une contamination des eaux souterraines à des concentrations toxiques par les produits phytosanitaires glyphosate et atrazine notamment, est encore l'objet d'études.

I.3.1.2. Biodiversité

Au sein des écosystèmes au contact des fumigations d'herbicides, on soupçonne, dans la zone pampéenne, l'apparition de tolérances ou résistances aux herbicides sur au moins 8 espèces d'adventices (Pengue, 2001 et Papa, 2009). Dans le département Général Lopez, une des grandes préoccupations des producteurs de soja est l'adventice *Conyza bonariensis*, ou « Rama Negra », dont l'éradication reste difficile selon les conditions et doses d'application de glyphosate. Koger, en 2004, montre la résistance de l'adventice *Conyza Canadensis*, dans les grandes cultures du Mississippi, à des doses de glyphosate allant jusqu'à 6,72 kg/ha (Koger *et al.*, 2004). Si ces résistances se confirment, elles pourraient constituer un obstacle à la biodiversité végétale des zones de grandes cultures. Une illustration de *Conyza bonariensis* est présentée en Annexe 4.

Le quasi-monopole des espèces transgéniques dans les cultures de soja argentines, et leur prédominance dans les cultures de maïs est une menace pour la biodiversité végétale. Un exemple symbolisant cette menace est celui du maïs « guacho » : des variétés de maïs transgénique RR implantées sur des exploitations adjacentes viennent fertiliser le maïs dit commun (non transgénique). Au moment de la rotation, maïs/soja, on voit apparaître des épis de maïs au milieu des champs de soja, avec une tolérance élevée au glyphosate. Au-delà de l'aspect écologique, le maïs « guacho » affecte le bon déroulement de la moisson et compromet les rendements de soja.

Les épandages d'herbicides, dont le glyphosate en première ligne, ont été multipliés par plus de 3, passant de 42 000 tonnes en 1995 à plus de 130 000 tonnes en 2002 (Département Economie de l'Institut de l'Élevage, 2004).

La déforestation, la modification des biotopes occasionnés par les pratiques agricoles depuis les années 1970 ont également des répercussions sur la faune résidente.

I.3.1.3. Espaces sylvestres et prairies naturelles

Un des principaux effets de l'agriculturisation de l'Argentine a été la perte des écosystèmes, notamment par la déforestation d'espaces sylvestres naturels. Entre 1935 et 2000, leur superficie a diminué dans les provinces pampéennes comme extra pampéennes, la province de Cordoba étant la plus touchée en termes d'hectares déboisés (124 692 hectares, soit une perte de 90,4% par rapport à la superficie de 1935). Les provinces de Santa Fe, La Rioja et Catamarca sont également le siège de déforestations massives, avec des pertes respectives de 86%, 96% et 97% de leur surface boisée initiale (Pengue, 2004).

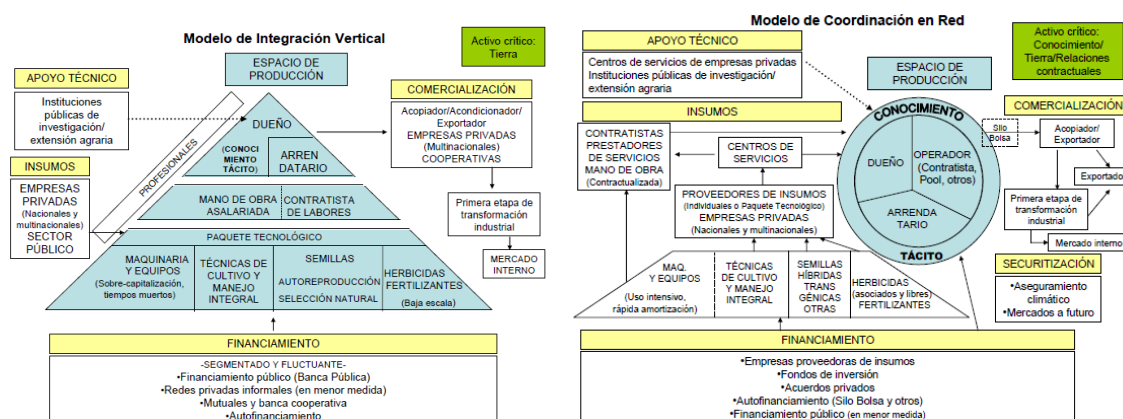
Il existe une législation sur la protection de l'environnement dans les pratiques agricoles : des lois provinciales règlementent notamment les modes d'utilisation des produits chimiques. Dans la province de Santa Fe par exemple, l'épandage par voie aérienne de produits chimiques de classe toxicologique A ou B est interdit dans un rayon de 3 km autour des zones urbaines, cette distance se réduisant à 500 mètres pour la même classe de produits en cas d'épandage par voie terrestre. Les produits de classe toxicologique C ou D épandus par voie terrestre ne sont pas soumis à ces restrictions (Ley provincial n° 11273). Dans tous les cas de figures, la loi stipule néanmoins des exceptions possibles sur ordonnance communale ou municipale. Plusieurs témoins locaux confirment que la législation reste faible et peu respectée dans la réalité. La multiplication des capitaux privés à chaque maillon de la filière est un frein à une gestion des milieux naturels selon une logique commune de conservation du patrimoine.

I.3.2. Concentration des capitaux et de la production

I.3.2.1. Privatisation des innovations technologiques : une minorité d'acteurs pour orchestrer la production

L'arrivée massive du soja comme monoculture dominante de la zone pampéenne va bousculer le profil productif de la campagne argentine. De profondes mutations touchent l'ensemble des acteurs de la filière : en amont, les fournisseurs d'intrants, semences et machinerie agricole sont en majorité des capitaux étrangers privés, qui prennent les rennes des modèles de production. La tertiarisation des activités agricoles, l'approvisionnement du producteur en intrants importés, est assurée sous forme de « contrats globaux » par plusieurs investisseurs privés qui se regroupent en « pool de cultures », rassemblent biens, services et connaissances pour assurer la conduite d'une activité agricole sur une période donnée (Grosso et al., 2010). Parallèlement au développement de ces multinationales étrangères, les petites et moyennes entreprises nationales privées peinent à s'imposer et pâtissent de la forte concurrence de leurs homologues étrangères. On parle de « crecimiento excluyente » (croissance qui exclut) (Pengue, 2001). La politique étatique a d'ailleurs favorisé la privatisation des sciences et technologies agricoles, et le démantèlement des instituts de recherche et de développement nationaux, qui, affaiblis, n'ont que peu d'influence face aux grands groupes privés. Les grands capitaux étrangers se trouvent aux étapes clés de la filière. Le producteur s'efface au profit des entreprises en amont dans la gestion de sa production. Les prises de décision et le choix des pratiques agricoles sont guidés par le prix des intrants, les opportunités de contrats et la facilité qu'ils représentent.

Bisang propose une représentation schématique du modèle de production avant et après les années 1990, où le rôle du propriétaire de la terre est confronté à celui des acteurs participant à la production (fig. 19) (Bisang *et al.*, 2008).



(Source : Bisang *et al.*, 2008)

Figure 19 : Modèle d'intégration verticale et modèle de coordination en réseau : évolution de la place du producteur dans l'organisation de la production

Dans le modèle d'intégration verticale de la production, modèle ancestral, le propriétaire de la terre est au sommet de la pyramide d'organisation de la production, financé par des sources publiques. Dans le modèle de coordination en réseau, qui correspond au modèle actuel, le propriétaire de la terre partage l'espace de décision sur la production avec l'ensemble des opérateurs utilisant ses terres pour investir, prestataires de services, fournisseurs d'intrants, et bailleurs s'ils existent. Les acteurs privés se multiplient, et deviennent également les sources principales de financement de la production.

I.3.2.2. Modification des régimes d'utilisation de la terre et concentration des exploitations

La production à grande échelle permet d'augmenter la rentabilité en diminuant les coûts de production : technologies de procédé plus accessibles et plus applicables aux grandes superficies, prix de services et intrants avantageux pour des producteurs de grande échelle (Manuel-Navarrete *et al.*, 2005). Les exploitants de petite et moyenne échelle, en revanche, sont plus vulnérables à l'augmentation continue des coûts de production et aux variations des prix des matières premières, dépendant directement du sol et de la productivité. On assiste à une concentration du capital foncier, conséquence de la disparition des petits producteurs devenus non compétitifs.

Entre 1988 et 2002, plus de 80 000 exploitations agricoles, toutes activités confondues, disparaissent, dont 85,9% sont des exploitations de moins de 200 hectares. Celles de plus de 500 hectares augmentent au contraire, en particulier la classe 1000 à 2500 hectares (Teubal, 2006). Cette perte représente 26,7% du nombre d'exploitations de moins de 200 hectares en 1988, alors que les exploitations de 500 à 2500 hectares augmentent de 4,6% (Teubal *et al.*, 2005 d'après données CNA 1988-2002 in Giarracca, 2008). Dans le département General Lopez, la diminution du nombre d'exploitations agricoles est de 27% entre 1988 et 2002 et la superficie de celles-ci augmente de 38,5% (MAGIC d'après données CNA 2002 in Moreal *et al.*, 2004).

Concernant la simple activité d'élevage, entre 1988 et 2002, 56 098 élevages bovins disparaissent, soit 22,4% du nombre des élevages présents en 1988. Les effectifs bovins, eux, augmentent de 1,46 millions de têtes (soit 31,1% de plus qu'en 1988). On retrouve de phénomène de concentration des systèmes de production dans tous les types d'élevages (tabl.10).

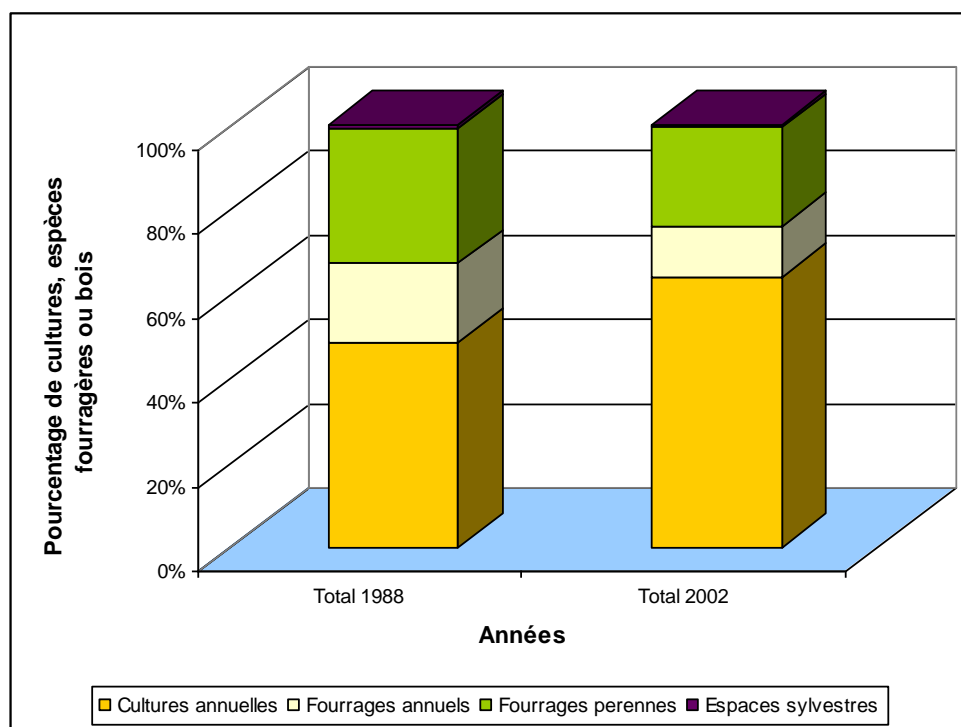
Tableau 10 : Evolution du nombre et capital sur pied des systèmes d'élevage entre 1988 et 2002, à l'échelle nationale

Année	Nombre d'exploitations/nombre de têtes	Bovins	Ovins	Caprins	Equins	Porcins
1988	Exploitations	249 984	83 581	50 152	235 867	100 972
	Têtes	47 075 156	22 408 681	3 710 065	1 994 241	3 341 652
2002	Exploitations	193 886	55 843	46 766	171 338	62 313
	Têtes	48 539 411	12 558 904	4 061 402	1 517 143	2 184 804

(Source : INDEC, *Censos Nacionales Agropecuarios 1988 et 2002*)

La répartition du monde paysan change. Les producteurs de petite et moyenne échelle se trouvent confrontés à un dilemme : continuer l'exploitation de la parcelle et vivre des bénéfices générés si la dimension du capital le permet, ou louer la terre et vivre de la rente de la parcelle, en évitant les coûts de production. Cette dernière possibilité représente un attrait d'autant plus fort que la dévaluation du peso argentin après la crise de 2001, favorable aux producteurs exportateurs de matières premières et la forte rentabilité de la culture de soja engendrent une course aux surfaces qui fait monter considérablement le prix des terres et donc des baux (Département Economie de l'Institut de l'Elevage, 2004). Les producteurs avec une exploitation de faible dimension économique souhaitant maintenir leur activité sont obligés d'augmenter leur échelle de production pour que les bénéfices dégagés soient viables, ce qui reste très difficile dans la conjoncture économique évoquée précédemment. Beaucoup choisissent donc de se retirer de leur terres pour devenir rentiers (Bustamante *et al.*, 2009). En 2002, 49,5% de la superficie de la région pampéenne est l'objet de baux (Coccaro *et al.*, 2009 d'après données du CNA 2002).

La conséquence de ces mutations est une exclusion sociale et économique : l'organisation familiale de la production, souvent associée à l'activité mixte élevage/agriculture, est dévalorisée. Beaucoup de producteurs se tournent vers l'agriculture stricte (fig. 20) et tertiarisent la réalisation des tâches agricoles



(Source : d'après données SIIA)

Figure 20 : Evolution du mode d'utilisation des superficies agricoles entre 1988 et 2002

On passe d'un modèle d'exploitation avec une optique de développement et dynamisme rural, à une « agriculture sans agriculteurs », modèle entrepreneurial à logique productiviste basé sur la monoculture, destructeur d'emplois et de vie sociale (Lattuada *et al.*, 2005 in Gisclard, 2011). Nous évoquerons les conséquences sociales de ces mutations de la campagne agricole argentine dans le paragraphe I.3.3.2.

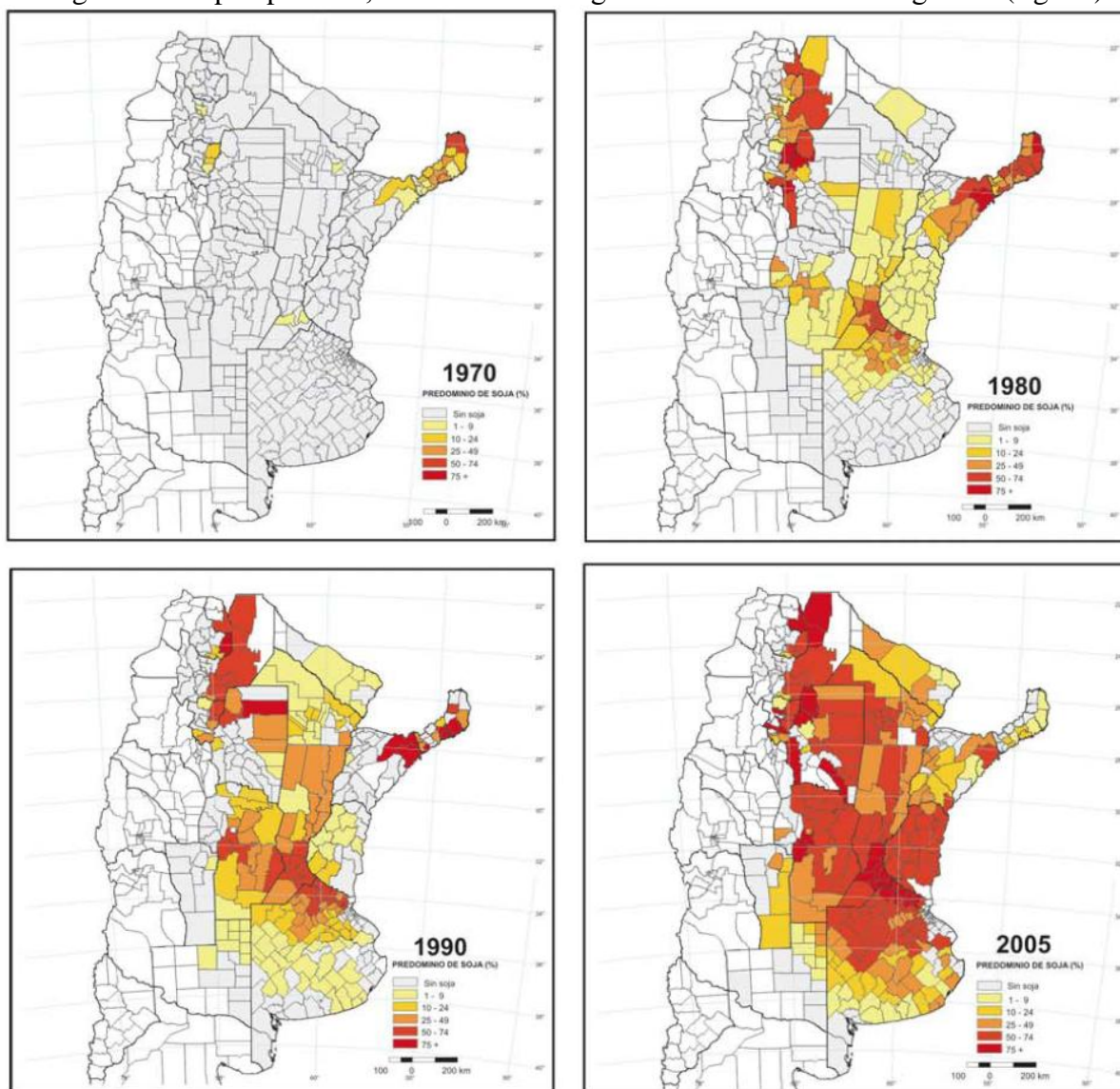
I.3.2.3. Intensification des productions végétales et animales

L'intensification de l'agriculture dans la région pampéenne se caractérise par une extension en superficie, et une augmentation des rendements, au moyen des facteurs cités précédemment : utilisation de technologies innovantes en matière de semence et travail de la terre et simplification des tâches par la tertiarisation des services et la systématisation des intrants. Dans le domaine de l'élevage allaitant, l'intensification passe par l'amélioration des paramètres reproductifs avec l'utilisation de l'insémination artificielle et des vêlages groupés, l'augmentation des chargements bovins et la sélection des espèces fourragères. Le concept du feed-lot, en forte expansion depuis les années 2000, est également emblématique de l'intensification et de la modification des systèmes traditionnels de production bovine.

I.3.3. Déplacement des acteurs et activités agricoles

I.3.3.1. De la zone pampéenne aux zones marginales

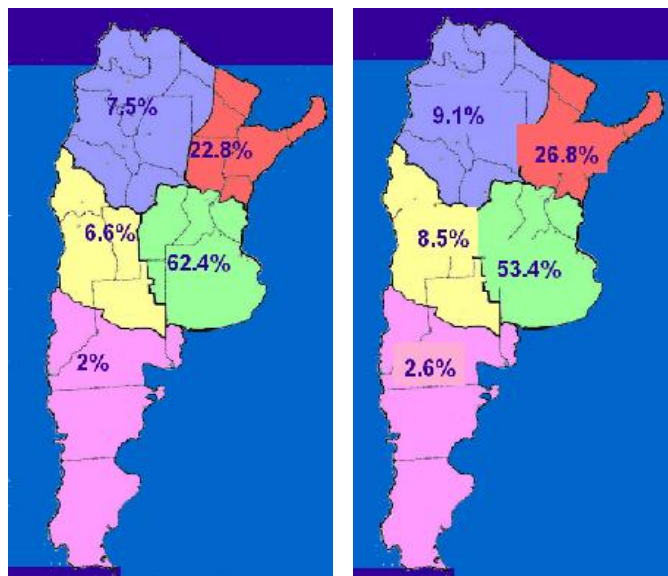
La progression de la monoculture du soja transgénique et l'intensification de l'agriculture d'exportation excluent ou repoussent vers des zones marginales certaines activités traditionnelles de la zone pampéenne, comme l'élevage porcin, bovin allaitant et bovin laitier dans les provinces de Santa Fe, Entre Rios et Cordoba notamment. Dans la province de Buenos Aires, ce sont généralement les sols dédiés à l'agriculture du maïs et du tournesol qui cèdent la place au soja (Rearte, 2003). Les zones extra pampéennes sont également touchées : leurs modèles productifs, basés sur une diversification des activités avec des productions régionales de type coton, cultures vivrières, sont étouffés par la progression de l'agriculture capitaliste. On parle de « pampéanisation » des zones périphériques, que sont le Nord-Ouest argentin (NOA) et le Nord Est argentin (NEA). Le soja transgénique s'adapte de surcroît bien aux régions extra pampéennes, et il facilite l'élargissement de la frontière agricole (fig. 21).



(Source : Conte et al, 2007)

Figure 21 : Expansion de l'agriculture du soja entre 1970 et 2005

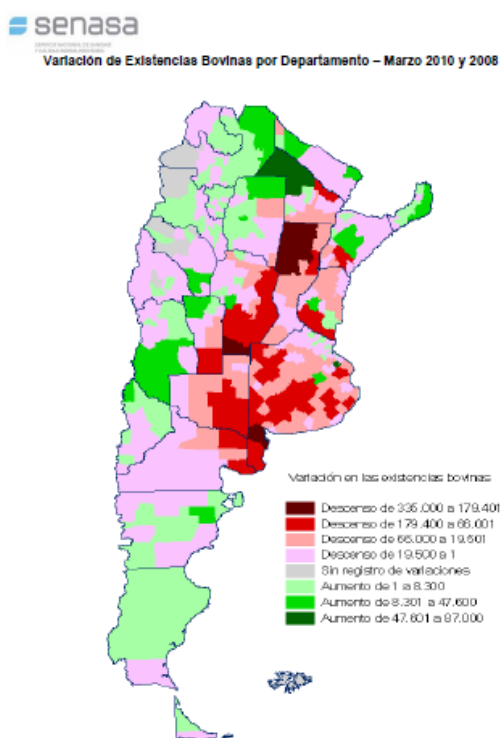
La Pampa Humide reste la région d'élevage bovin la plus importante du pays, mais cède des effectifs aux régions extra pampéennes. En 13 ans, elle a perdu 9% des effectifs nationaux, dont plus de la moitié se retrouvent au Nord du pays : le NEA gagne 4% des effectifs nationaux, et le NOE 1,6% (fig. 22).



(Source : Rearte, 2009)

Figure 22 : Comparaison de la répartition du cheptel bovin entre 1994 (à gauche) et 2007 (à droite)

La figure 23 illustre le déplacement de la production bovine sur la période qui suit, de 2008 à 2010 : en gradient de rouge, apparaissent les zones en perte d'effectifs ; en gradient de vert, celles dont les effectifs progressent.



(Source : SENASA, 2010)

Figure 23 : Déplacement de la production bovine entre mars 2008 et mars 2010

La pampa humide perd une partie de son cheptel bovin essentiellement au profit des provinces de Formosa, Chaco, Salta et Santiago del Estero au Nord, et de Mendoza, La Rioja et San Luis à l'Ouest. Cette pampéanisation du Nord argentin se fait non seulement au détriment de l'élevage mais aussi des cultures traditionnelles régionales.

I.3.3.2. Des campagnes à la ville : phénomène d'exode rural

Concernant l'organisation sociale des systèmes agricoles et d'élevage entre 1988 et 2002, la répartition des catégories d'âges des personnes travaillant sur l'exploitation n'a pas varié : 28% ont moins de 14 ans, 63% ont entre 15 et 60 ans (35% entre 15-39 ans et 29% entre 40-64 ans pour l'année 2002) et 9 à 10% ont plus de 60 ans (plus de 65 pour l'année 2002). Pour chaque statut, la répartition d'âge reste globalement la même, sauf pour les employés non familiaux, dont la part possédant moins de 14 ans passe de 18% à 2% en 2002.

Tableau 11 : Répartition des personnes travaillant en exploitation agricole en 1988 et 2002

	1988	2002	% d'évolution
Total	1 447 365	1 233 589	- 14,7
Producteur/sociétaire	265 841	202 423	- 23,9
Membre de la famille/sociétaire	810 155	589 947	- 27,2
Résident non familial (1988)/ Employé non familial (2002)	371 369	161 080	- 56,6
Autres résidents	-	278 860	
Sans discriminer	-	1 279	

(Source : INDEC, CNA 1988 y 2002)

Si la composition des résidents reste similaire (l'évolution des catégories « autres résidents » et « sans discriminer », non relevées en 1988, ne peut pas être interprétée), le nombre total de résidents des exploitations agricoles diminue lui de 213 776 personnes, soit 14,7% des 1 447 365 résidents en 1988. Toutes les catégories sont affectées par cette diminution : 23,9% des producteurs, 27,2% des membres de famille, et 56,6% des employés non familiaux de 1988 ont disparu en 2002. Cette dernière donnée est à nuancer, compte tenu du manque d'information sur les catégories de nom différent entre les 2 recensements (tabl. 11).

D'autres résultats des deux recensements, publiés également par l'INDEC, montrent cependant que le nombre d'employés permanents sur l'exploitation, tous statuts confondus, passe de 1 032 215 en 1988 à 775 296 en 2002, soit 24,9% de moins.

La chute du nombre de résidents sur l'exploitation entre 1988 et 2002, associée à celle du nombre d'exploitations d'élevage, illustre le phénomène d'exode rural et de désertification des campagnes qui a accompagné l'agriculturisation de l'Argentine de la fin du XXème siècle.

I.4. Dynamiques d'évolution de la production bovine allaitante

I.4.1. Promotion de la complémentarité entre élevage et agriculture pour des modèles d'exploitation durables : exemple de la Cria Bovina Intensiva (CBI)

La Cria Bovina Intensiva (CBI) est un système mis au point par le vétérinaire de l'INTA M. Correa Luna, qui vise à montrer que l'association de l'élevage naisseur et de l'agriculture est bénéfique pour les deux activités, en termes économiques, sociaux et environnementaux. Il s'applique sur des sols à forte aptitude agricole de la zone centrale de la pampa humide, et présente un enjeu important : réhabiliter l'élevage bovin naisseur comme activité essentielle au maintien du potentiel productif des sols, et non comme une activité secondaire reléguée à des zones peu fertiles où elle est pratiquée à défaut de pouvoir faire de l'agriculture. La CBI est donc au cœur du problème actuel du secteur agricole: la concurrence de deux activités pour l'exploitation des sols pampéens fertiles.

En 2006, le système CBI rassemblait environ 60 producteurs, divisés entre cinq groupes : trois groupes de producteurs dans le sud de la province de Santa Fe (Départements Général Lopez et San Lorenzo), un groupe dans la province de Buenos Aires et un groupe dans la province de Cordoba (Huego, 2006).

En système CBI, le sol n'est jamais laissé à nu, mais toujours protégé par un couvert végétal vivant qui peut être soit naturel (adventices poussant sur les chaumes après moisson) soit artificiel. Il permet de protéger le sol de l'érosion, contribue à sa fertilisation et diminue les pertes de nutriments : les espèces de prairies fixent le carbone atmosphérique et récupèrent carbone et azote des couches profondes du sol grâce à un système racinaire très développé. Les légumineuses (luzerne, vesce) ont en plus une capacité de fixation et mise à disposition de l'azote pour les espèces suivantes. Elles ont également un effet sur le potentiel d'infiltration et de rétention d'eau des sols. L'utilisation du couvert végétal entre cultures comme ressource fourragère à pâturer permet de produire de l'aliment en période hivernale à de très faibles coûts, et ne jamais laisser des surfaces inutilisées. Les bovins fertilisent le sol et contribuent à la répartition des espèces naturelles sur toute la parcelle à travers leurs déjections, ils remplacent également l'utilisation d'herbicides au cours du traditionnel « barbecho químico », préparant le sol pour le semis des cultures agricoles (Correa Luna, 2004). C'est donc une économie, un gain de temps et d'espace aux effets environnementaux positifs. Des rotations pluriannuelles cultures/pâturages permanents de luzerne sont également pratiquées dans la même optique de préservation des sols et l'amélioration subséquente des rendements agricoles.

Associée au semis direct, la rotation culture-pâture permet de maintenir des teneurs stables en nutriments dans les sols, et diminue l'érosion (Moron, 2004 ; Garcia-Prechac *et al.*, 2004 ; Siri Prieto *et al.*, 2009). L'effet positif de la rotation cultures – prairie de légumineuses sur les rendements agricoles reste controversé (Siri Prieto *et al.*, 2009 ; Garcia-Prechac *et al.*, 2004, Lardone *et al.*, 2012).

L'utilisation de ressources fourragères d'excellente qualité nutritionnelle est réservée aux moments clés du cycle reproductif des femelles, pour optimiser les résultats du troupeau naisseur, et l'adaptation des autres fourrages disponibles se fait en fonction des besoins nutritionnels de celles-ci. Les prairies permanentes de base luzerne, éventuellement associées à des graminées tempérées (fétuque et brome), sont pâturées pendant la lactation et la mise à

la reproduction à raison de chargements bovins aux alentours de 5 vaches/hectare. Pendant l'automne-hiver, les veaux sont sevrés et les besoins nutritionnels des mères diminuent fortement, les chaumes de maïs, soja, et les fourrages d'hiver (naturels : *bowlesia*, *capiqui* ou artificiels : *avoine*, *blé*), ressources fourragères temporaires de coût faible à nul, sont alors mises à profit avec des chargements beaucoup plus faibles, de 1 vache/hectare environ (Correa Luna, 2008).

La conduite rationnelle du pâturage se base sur le respect de trois paramètres : temps de repos des prairies de base luzerne, durée du pâturage sur une même parcelle et chargement bovin instantané. Une détermination de la fréquence et de l'organisation spatiale des rotations adaptée à la taille du troupeau permet d'optimiser le chargement bovin sur une parcelle en minimisant les effets délétères de l'intensification sur l'environnement et l'état sanitaire des animaux.

I.4.2. Recherche de produits à valeur ajoutée : exemple du Contingent Hilton

Le 27 mai 1997, après les négociations commerciales multilatérales du cycle d'Uruguay, paraît le règlement communautaire (CE) N° 936/97 qui stipule l'ouverture de contingents tarifaires pour les viandes bovines de haute qualité, fraîches, réfrigérées ou congelées et pour la viande de buffle congelée. Ces contingents tarifaires concernent alors 8 pays exportateurs de viande vers l'Union Européenne : Argentine, Paraguay, Uruguay, Brésil, Australie, Nouvelle-Zélande, Etats-Unis et Canada. L'intérêt, pour les pays exportateurs, est de bénéficier de tarifs douaniers réduits, et de donner à leur produit une valeur ajoutée « haute qualité » par la certification de la viande commercialisée. L'ensemble de ces contingents tarifaires pour les viandes bovines « haute qualité » prend le nom de « Quota Hilton ».

L'Argentine possède le quota de volumes d'exportation le plus élevé au sein du « Quota Hilton » : avec 28 000 de tonnes par an, elle représente 50% du contingent octroyé par l'UE. Suivent le Canada et les Etats-Unis avec 11 500 tonnes, l'Australie avec 7000 tonnes, puis l'Uruguay (6300 tonnes), le Brésil (5000 tonnes), le Paraguay (1000 tonnes) et la Nouvelle-Zélande (450 tonnes). Les 76% des volumes exportés par l'Argentine ont pour destination l'Allemagne, suivie par la Hollande (7%), le Royaume-Uni (6%), puis la Belgique, l'Italie et l'Espagne (Bavera, 2006).

Les produits carnés pouvant être exportés par l'Argentine dans le cadre du Quota Hilton sont définis par le règlement princeps de la manière suivante :

« 28 000 tonnes de viandes désossées » issues de « découpes de viandes bovines provenant d'animaux d'un âge compris entre 22 et 24 mois, avec deux incisives permanentes, exclusivement élevées en pâturage dont le poids à l'abattage n'excède pas 460 kg de poids vif, de qualité spéciales ou bonnes, dénommées *découpes spéciales de bovins*, en carton *special boxed beef*, dont les découpes sont autorisées à porter la marque *sc* (special cuts) » (Règlement CE N° 936/97)

Il s'agit donc d'animaux abattus lourds, n'ayant pu transiter par un établissement de type feed-lot ni effectué aucune étape de leur engraissement *a corral*. Le contingent est ouvert sur 12 mois, les établissements exportateurs de viande devant respecter un volume mensuel maximum égal aux 28 000 tonnes réglementaires divisées par 12.

Le 11 août 2008, un nouveau règlement communautaire, le règlement (CE) N° 810/2008 précise les caractéristiques des produits carnés du contingent tarifaire :

« *Les carcasses de bœuf classées JJ, J, U ou U2, celles de jeunes bœufs et de génisses classées AA, A ou B conformément au classement officiel des carcasses de bovins établi en Argentine par le Secrétariat de l'Agriculture, de l'Élevage, de la Pêche et de l'Alimentation (SAGPyA).* »

Sous la dénomination « les coupes bovines désossées réfrigérées de qualité supérieure » ou « coupes spéciales » se trouvent les coupes suivantes, réfrigérées désossées ou en portions : « *bife sin lomo, cuadril, lomo, bife ancho sin tapa, nalga de adentro, nalga de afuera (ou ses coupes individuelles : peceto et carnaza de cola ou cuadrada), bola de lomo et entraña fina* » (Decreto N° 906-2009).

Il s'agit de coupes différentes de celles consommées sur le marché national. La consommation d'un animal lourd n'est également pas la coutume du consommateur argentin : les animaux abattus sur le marché national pèsent en moyenne 330-340 kg de poids vif. Ces différences créent un clivage net entre viande à destination nationale et viande exportée, et rendent difficile des modulations de flux entre les deux voies de commercialisation.

Les formalités règlementaires requises pour pouvoir exporter sous le contingent Hilton, sont, pour le producteur, un système de traçabilité rigoureux, une alimentation entièrement à l'herbe et la vente d'un animal lourd ne dépassant pas 460 kg de poids vif.

Exigences de traçabilité pour l'éleveur

La résolution 15/2003 du Servicio Nacional de Sanidad Agroalimentaria (SENASA) crée un système de traçabilité particulier pour les animaux destinés à l'exportation : le « système d'identification de cheptel bovin pour l'exportation », devant être appliqué obligatoirement par les exploitations inscrites sur le « registre des établissements ruraux fournisseurs de bétail pour l'exportation ». L'identification de ces animaux consiste en l'apposition d'une boucle sur l'oreille gauche, contenant sur le recto un code d'identification propre à chaque bovin, et sur le verso le numéro de Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios (RENSPA) qui identifie l'éleveur et son exploitation. Tous les animaux présents sur l'exploitation doivent être identifiés par ce biais, également ceux qui y entrent ou en sortent. Toute apposition, substitution, perte de boucle doit être spécifiée sur un registre appelé « registro de movimientos y existencias », registre habilité par l'officine locale du SENASA sur lequel figureront également les naissances, décès, et déplacements des animaux. Chaque code d'identification des animaux est recensé sur une carte appelée « tarjeta de registro individual de tropa (TRI) ». La TRI de l'éleveur et, à chaque réception d'animaux, les « Documentos de transito de animales (DTA) » avec la TRI des propriétaires des animaux reçus, la « guia de traslados » correspondante, et les reçus de chaque fournisseur de boucles d'identification doivent être archivés sous forme originale et photocopiée.

En vue de l'acheminement des animaux vers l'abattoir, un vétérinaire habilité, membre du « registro de profesionales veterinarios habilitados para el predespacho a faena con destino a UE », délivre un certificat sanitaire. La concordance entre DTA, TRI et certificat sanitaire est indispensable pour l'entrée des animaux à l'abattoir et abattage en vue de l'exportation vers l'UE (Araoz, 2004 et SENASA, 2003).

Sélection et habilitation des abattoirs

Les mesures consistent en l'obtention d'un certificat d'authenticité délivré par l'Oficina Nacional de Control Comercial Agropecuario (ONCCA), succursale du SAGPyA. L'ONCCA possède, au-delà d'un pouvoir certificateur, le pouvoir d'habilitation des abattoirs à exporter Hilton et celui « *d'établir, d'interpréter et de régler les questions portant sur les critères de distribution, d'administration, d'assignation, et de contrôle du coupon tarifaire* ».

Enfin, l'ONCCA peut « *prendre des mesures d'exception et/ou déclarer l'état d'urgence pour protéger le développement et la continuité de l'industrie d'une région déterminée* ». Concernant la sélection des abattoirs pouvant exporter à l'Union Européenne, l'orientation actuelle du gouvernement est exprimée dans l'article 11 du décret 906-2009 : l'abattoir doit participer avant tout de façon effective à répondre aux besoins du marché national.

En 2012, le SENASA annonce que les 10 191 tonnes de produits carnés exportés sur les mois de Janvier et Février 2012 représentent une baisse de 27,5% par rapport au volume exporté sur la même période en 2011. Parmi le total de ces exportations début 2012, 16,5% correspondent à des exportations dans le cadre du Quota Hilton. Par rapport aux volumes exportés Hilton en Janvier-Février 2011, on note une chute de 26,3%. De 2008 à 2010, les volumes d'exportation Hilton augmentent et chutent à partir de 2012 (tabl. 12).

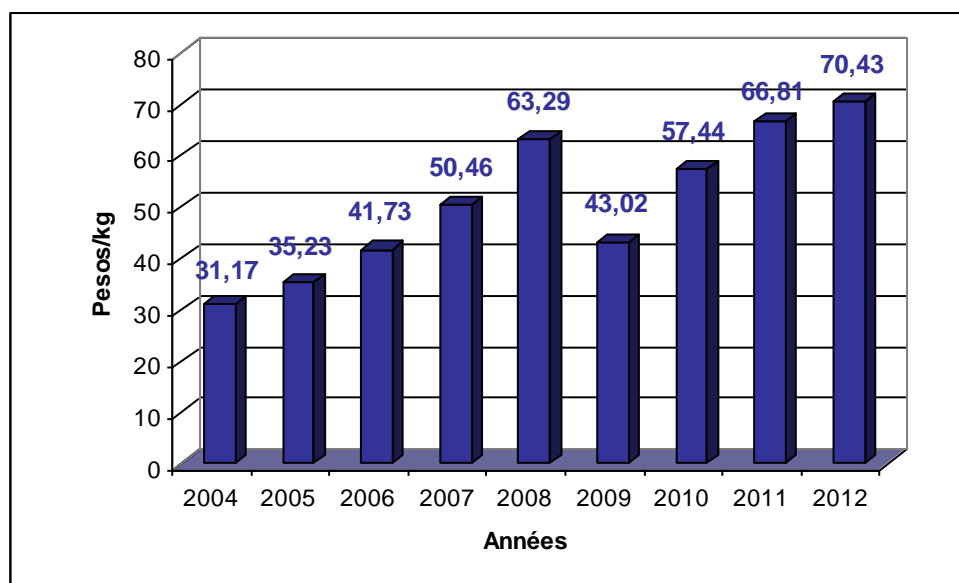
Tableau 12 : Volumes et valeurs des exportations argentines de viande bovine dans le cadre du contingent Hilton

	Volumes (Tonnes poids produit)		Valeur (Milliers de dollars)	
	Coupes Hilton	Total exportations	Coupes Hilton	Total exportations
2004	29 818	381 420	210 275	970 645
2005	26 588	483 147	211 899	1 294 059
2006	25 869	353 975	244 257	1 199 889
2007	27 044	335 519	308 760	1 281 042
2008	18 884	264 911	270 390	1 486 335
2009	22 380	419 337	217 809	1 652 731
2010	25 639	191 759	333 198	1 187 454
2011	20 041	156 615	302 924	1 266 681
Janv. 2012	1 649	9 397	27 376	86 822
Fév. 2012	1 679	10 191	25 657	78 732

(Source : MAGyP, Dirección de Análisis Económico Pecuário, 2012)

Aujourd'hui, de nombreux éleveurs regrettent la diminution des volumes d'exportation de viande bovine. Cette mesure se veut destinée à protéger le marché national, garantir des volumes de viande suffisants pour alimenter les consommateurs argentins après des années de chute des effectifs bovins et la diminution globale de la production qui en a découlé. L'article 4 du décret 906-2009 précise d'ailleurs : « *dans la distribution et l'exécution du coupon tarifaire, il sera nécessaire d'harmoniser le développement et l'impulsion des exportations, en priorisant à tout moment une offre suffisante de produits et sous –produits carnés destinés à la consommation du marché interne de la République Argentine* »

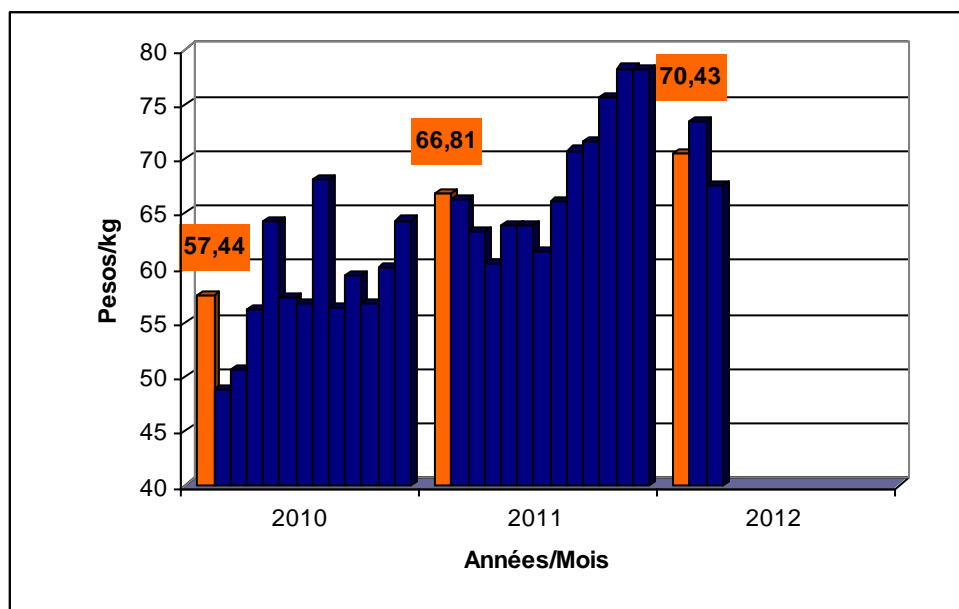
Si l'on calcule le prix moyen annuel d'une tonne poids produit d'une coupe Hilton, sur la période 2004-2012, on obtient (fig. 24) :



(Source : d'après données MAGyP)

Figure 24 : Evolution du prix moyen des produits carnés exportés « Quota Hilton » de 2004 à 2012

Après une chute importante du prix entre 2008 et 2009, la valeur de la viande bovine exportée à travers le contingent Hilton augmente régulièrement, atteignant une valeur inédite de 70,4pesos/kg de produit carné début 2012. Les variations sur un an sont également importantes, nous les calculerons pour la période d'étude de la thèse : 2010 – 2012 (fig. 25).



Moyenne mensuelle (en bleu) et moyenne annuelle (en orange) (Source : d'après données SAGPyA)

Figure 25 : Variations annuelles du prix des produits carnés « Quota Hilton »

L'exportation dans le cadre du « Quota Hilton » bénéficie, depuis 2010, de prix élevés et en hausse. Néanmoins, la restriction des volumes d'exportations et l'existence d'un cheptel

allaitant réduit depuis 2007, conduit à la fermeture d'abattoirs habilités Hilton. Concernant le Quota Hilton 2011-2012 (cycle Juillet 2011-Juin 2012), la presse (périodiques nationaux « La Nacion » et « La Capital ») indique que les autorisations pour exporter ont été réparties entre 37 groupes d'abattoirs et 29 groupes de producteurs. Parmi les groupes d'abattoirs concernés sont en tête deux groupes brésiliens : le groupe Marfrig (3 030 tonnes, 4 abattoirs sur le sol argentin) et le groupe JBS (2 730 tonnes, abattoirs Swift).

Deuxième partie

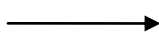
Caractérisation de l'élevage bovin allaitant
naisseur dans la Pampa Humide: enquêtes auprès
de 62 éleveurs du Sud de la province de Santa Fe
et zones limitrophes

Cette partie a pour objectif de réaliser une étude qualitative de l'élevage bovin allaitant dans la pampa humide afin de caractériser les différents systèmes et profils productifs existants et leur forme de coexistence avec l'agriculture.

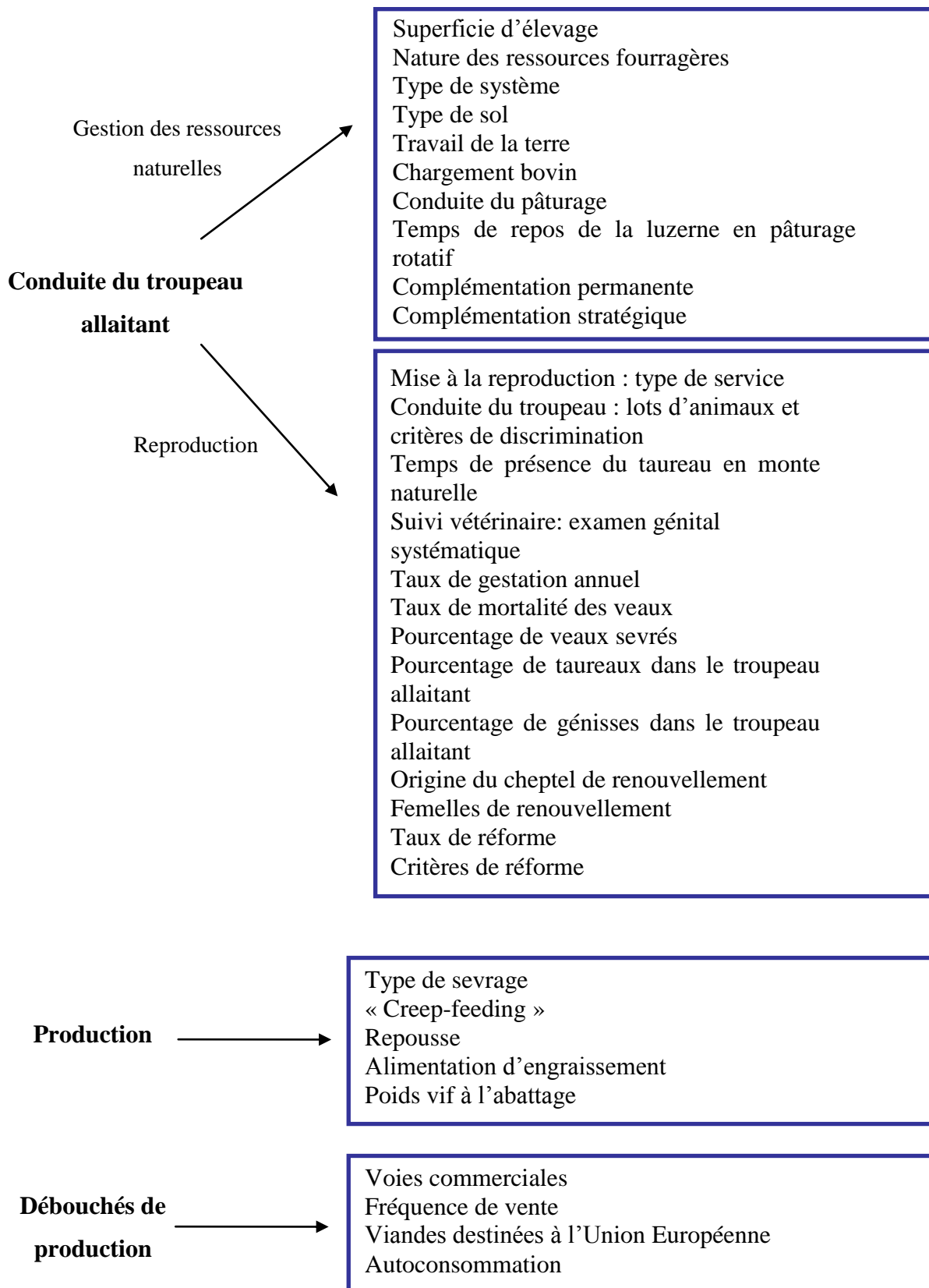
Après la description du matériel et des méthodes utilisées (II.1.), nous présenterons les résultats obtenus pour 58 variables sur l'échantillon total (II.2.). Ces 58 variables sont regroupées dans les 7 thèmes suivants : données générales, conduite du troupeau allaitant (ressources naturelles et reproduction), production, débouchés de production, niveau d'information, coûts et sources de rémunération, aspects sociaux.

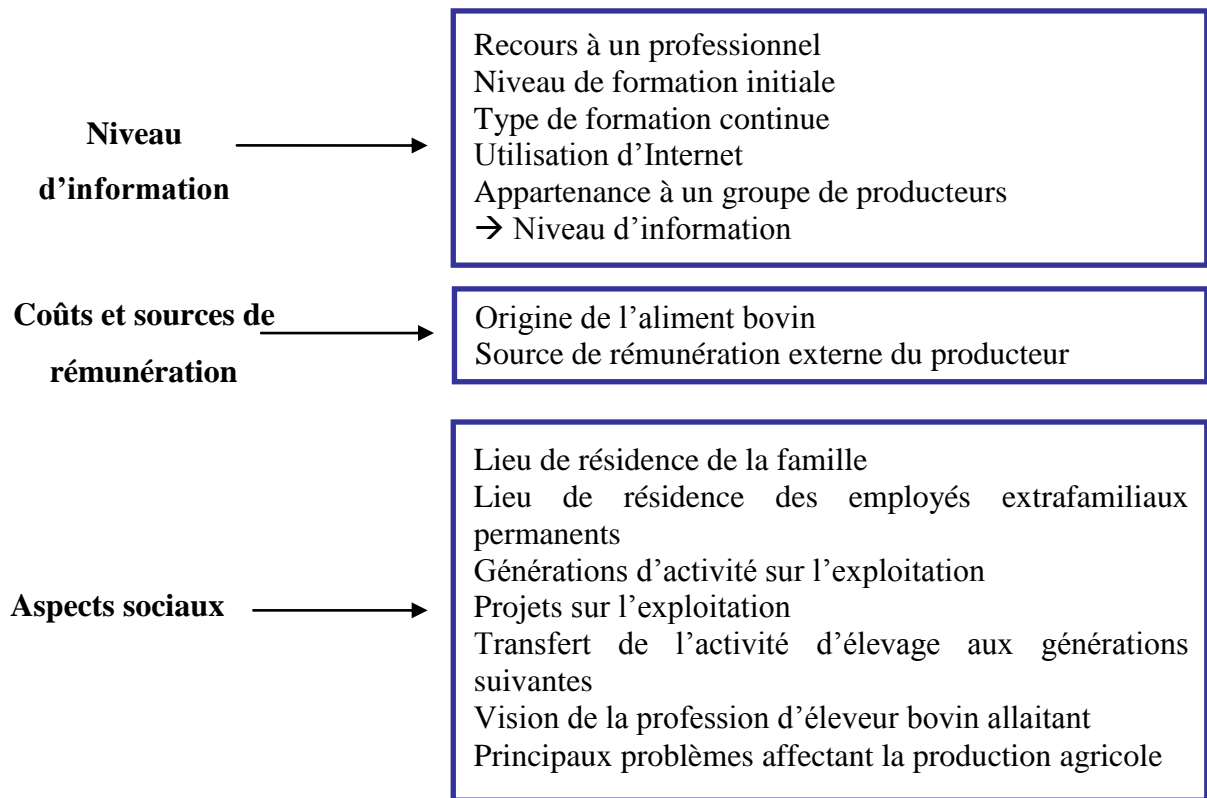
Il est possible de se référer à un thème en particulier en utilisant la table des matières. Pour se référer à une variable en particulier, on utilisera le schéma explicatif ci-dessous.

Données générales



Production principale
Superficie utile fourragère et agricole
Régime d'utilisation de la terre
Ateliers en élevage bovin allaitant
Type d'engraissement
Dimension du capital bovin naisseur
Race dominante en troupeau naisseur
Cultures agricoles à visée commerciale
Autres productions animales à visée commerciale
Participation familiale
Main d'oeuvre extra familiale permanente





La seconde étape de la caractérisation consiste en une typologie des exploitations visitées (II.3.), définie par la réponse de chaque individu à 22 variables sélectionnées.

II.1. Matériel et méthodes

II.1.1. Délimitations spatiale et temporelle

La zone d'étude est l'ensemble du département Général Lopez, au Sud de la province de Santa Fe, et les zones géographiques limitrophes : Ouest de la province de Cordoba et département Caseros (province de Santa Fe). La période d'étude s'étend de Janvier 2012 à Mars 2012 inclus.

II.1.2. Définition de l'objet d'étude

Nous choisissons des systèmes agricoles possédant au minimum un atelier bovin allaitant, sans qu'il constitue nécessairement la production principale de l'exploitation. La production principale est définie comme celle qui génère les revenus les plus importants. L'agriculture du soja ou autres cultures à visée commerciale est considérée comme un atelier au même titre que les ateliers d'élevage. L'atelier bovin allaitant doit être constitué d'une activité de naisseur au minimum, associé ou non à des activités de repousse et/ ou d'engraissement. L'engraissement, lorsqu'il existe, peut-être pratiqué partiellement ou totalement *a corral*. Il s'agira à la fois d'éleveurs appartenant à des groupements de producteurs, et d'éleveurs indépendants.

II.1.3. Echantillonnage

L'échantillonnage sera réalisé de façon à représenter les différents types d'ateliers existant en élevage bovin allaitant (naisseur strict ou « cria », naisseur avec repousse ou « cria y recria » et naisseur engraisseur ou « ciclo completo »). Il s'effectue dans la mesure du possible sur des zones géographiques différentes et prend en compte des exploitations aux dimensions physiques variées.

Les visites sont réalisées de Janvier 2012 à mi-mars 2012, le nombre de visites se veut maximum dans la période de temps donnée. Ce choix n'a pas pour vocation d'effectuer une étude quantitative, mais de multiplier les exemples d'alternatives de production en fonction des contextes écologiques.

Au-delà de ces critères, le choix d'une exploitation par rapport à l'autre est lié à sa facilité d'accès : contacts, proximité, disponibilité.

II.1.4. Réalisation de l'enquête de terrain

La réalisation des enquêtes a duré 2,5 mois. Parmi les 67 enquêtes réalisées au cours des 2,5 mois, 5 ne répondent pas aux critères de l'étude et n'ont pu être comptabilisées dans les résultats présentés. On trouve parmi celles-ci deux éleveurs de bovins allaitants avec activité d'engraisisseurs stricts, un éleveur de porcins exclusivement, deux exploitations où l'information concernant la conduite de l'élevage bovin allaitant n'a pas été suffisante. Les observations faites au cours de la visite de ces exploitations sont néanmoins utilisées dans cette étude comme information d'ordre qualitatif.

L'ensemble des éleveurs interrogés est constitué au fur et à mesure, grâce à un réseau de contacts tissé à l'échelle du département.

Sur place, les contacts sont :

1. le réseau de vétérinaires praticiens du département : Med Vet. Guillermo Delgado, Med. Vet. Roberto Carriedo, Med Vet. Lisandro Amestoy, Med Vet. Dario Pagura, Med. Vet. Daniel Jozami (enquêtes dans les localités de Chovet, Melincue, Cañada del Ucle, Firmat) (30 éleveurs)
2. les éleveurs enquêtés, intermédiaires volontaires avec d'autres éleveurs de la zone : M. Hugo Corti et Ignacio Corti, M. Miguel Menna, M. Raul Mayotto, M. Carlos Borello et M. Walter Romero (18 éleveurs)
3. M. Mario Monti, Ingénieur Agronome de la Sociedad Rural de Rufino (enquêtes dans les localités de Rufino, Amenabar, Lazzarino, Aaron Castellano) (11 éleveurs)
4. M. Martin Correa Luna, Med. Vet. de l'INTA Venado Tuerto (enquêtes dans les localités de Guatimozin, Chañar Ladeado, Cafferata, Cavanagh, Wheelright) (7 éleveurs)
5. M. Franco Lepore, responsable d'allotement et reproducteur de porcins (enquête dans la localité de Murphy) (1 éleveur)

La répartition géographique des exploitations répond à la volonté de visiter des exploitations de caractéristiques différentes (cf. II.1.3.) mais est également dictée par la clientèle ou les connaissances de chaque contact sur place.

Parmi les 67 exploitations, on compte :

1. 36 exploitations au Nord du département Général Lopez et au Sud du Département Caseros : 4 dans la zone de Cañada del Ucle, 2 dans la zone de Chañar Ladeado, 7 dans la zone de Melincue, 9 exploitations dans la zone de Firmat, 6 dans la zone de Miguel Torres, 18 dans la zone de Chovet
2. 6 exploitations à l'ouest du département et à l'Est de la province de Cordoba, 1 exploitation se situe dans la zone de Guatimozin, 1 dans la zone de Cavanagh, 1 dans la zone de Cafferata, 1 dans la zone de Sancti Espiritu, 1 dans la zone de Venado Tuerto et 1 dans la zone de Murphy.
3. 11 exploitations au Sud du département General Lopez : 2 exploitations dans la zone d'Aaron Castellanos, 1 dans la zone de Lazzarino, 5 dans la zone de Rufino et 3 dans la zone d'Amenabar.
4. 1 exploitation à l'est du département General Lopez dans la zone de Wheelright.

Les différentes zones et localités visitées sont représentées en Annexe 5.

Le système analysé au cours de l'enquête est l'unité productive, c'est-à-dire l'exploitation où se trouve l'élevage bovin allaitant naisseur et l'ensemble des parcelles adjacentes exploitées par ce même éleveur, qu'elles soient dédiées à l'élevage ou l'agriculture. Les possessions ou parcelles exploitées qui se situent dans une autre zone géographique, discontinues de l'unité productive, ne sont pas prises en compte. Ce sont, lorsqu'elles existent, en général des parcelles utilisées pour l'agriculture. Dans un cas seulement, l'activité bovin allaitant en atelier naisseur est gérée en parallèle sur deux unités productives discontinues, de façon telle que celles-ci ne peuvent être dissociées. Nous prendrons dans ce cas comme système la somme des deux unités productives.

Lorsque cela est possible, l'exploitation est localisée par GPS pour déterminer la classification agronomique des sols sur lesquels elle est placée.

Les 3 premiers éleveurs interrogés sont des connaissances antérieures de la zone de Chovet. Le premier contact avec eux dans le cadre de l'enquête s'effectue directement sur place pour deux d'entre eux, sans qu'ils soient prévenus auparavant, le troisième est contacté par téléphone avant la visite. Pour les éleveurs suivants, ils sont avertis par téléphone, au

préalable par le contact intermédiaire qui présente les objectifs généraux et le cadre institutionnel du travail, insistant sur l'anonymat de l'enquête.

Parmi les 67 enquêtes, 50 sont réalisées en exploitation, 17 enquêtes au domicile de la personne enquêtée, en zone urbaine, dans son bureau, à la Sociedad Rural de Rufino ou dans un lieu public.

Pour 54 des 67 visites, personne ne m'accompagne. Pour 6 enquêtes, le vétérinaire ou éleveur intermédiaire se rend sur place, m'introduit en début de visite mais ne reste pas pour l'enquête. Pour 7 enquêtes, il reste durant la totalité de la visite. La personne interrogée durant la visite est l'éleveur dans 59 enquêtes; dans le cas contraire (8 enquêtes) il s'agit du vétérinaire référent, des employés ou de la famille de l'éleveur. L'énoncé des questions et leur réponse dure théoriquement une heure. Il est suivi ou précédé de la visite de l'exploitation de la personne interrogée quand cela est possible. L'expérience a montré que seules quelques enquêtes ont été réalisées en une heure. La majorité a été réalisée en 2h-2h30, amenant à un temps total de 3h-3h30 passé sur l'exploitation avec la visite de celle-ci. Dans quelques cas, ce temps total s'est élevé à une demi-journée. Les enquêtes sont donc réalisées en moyenne à raison de deux par jour.

L'enquête est introduite par une présentation orale expliquant les objectifs de la visite et le cadre institutionnel du projet. Elle est de nature semi-directive et composée de 62 questions dont :

1. 19 questions fermées, parmi lesquelles 6 questions alternatives et 13 questions à choix multiples
2. 43 questions ouvertes, parmi lesquelles 23 numériques, 10 qualitatives et 10 à texte

Les questions sont regroupées en 8 grands thèmes, qui sont : l'orientation productive générale, les ressources naturelles et l'usage du sol, la reproduction et production, l'alimentation, le niveau de technicité, la commercialisation, les intrants, coûts et sources de main d'œuvre et enfin une partie d'informations multiples sur des aspects sociaux. L'enquête utilisée est présentée en Annexe 6.

II.1.5. Traitement des données

La présentation et indexation des données expérimentales est réalisée à l'aide du logiciel Excel 2003.

Le traitement numérique et l'interprétation des résultats de l'enquête sont réalisés avec le logiciel MODALISA 7.0. Les outils statistiques utilisés sont :

1. Pour les variables de type numérique : l'analyse par classes et l'analyse statistique sur 1 variable
2. Pour les variables de type unique : les tris à plat et tris croisés

Les recodages et regroupements par sous-populations sont utilisés dans le même objectif.

II.2. Résultats généraux

II.2.1. Données générales

Les 62 exploitations utilisées pour la présentation de ces résultats se situent, pour 75,8% d'entre elles, dans le Nord du Département G. Lopez et au Sud du département Caseros. Pour 1,6% des cas à l'Est du département G. Lopez, pour 14,5% au Sud-Ouest du même département et pour 8,1% à l'Ouest du département G. Lopez et à l'Est de la province de Cordoba.

Dans 83,9% des enquêtes effectuées l'interlocuteur est l'éleveur, dans 11,2% il s'agit d'un employé et/ou d'un membre de la famille, dans les cas restants (4,8%) il s'agit du vétérinaire avec présence éventuelle d'un employé.

Les non-réponses peuvent représenter un refus de réponse, une impossibilité de réponse ou une absence du relevé de l'information. Lorsque les données quantitatives sont ordonnées en classes numériques, la borne inférieure est incluse dans la classe et la borne supérieure en est exclue, sauf précision contraire.

Production principale (61 réponses)

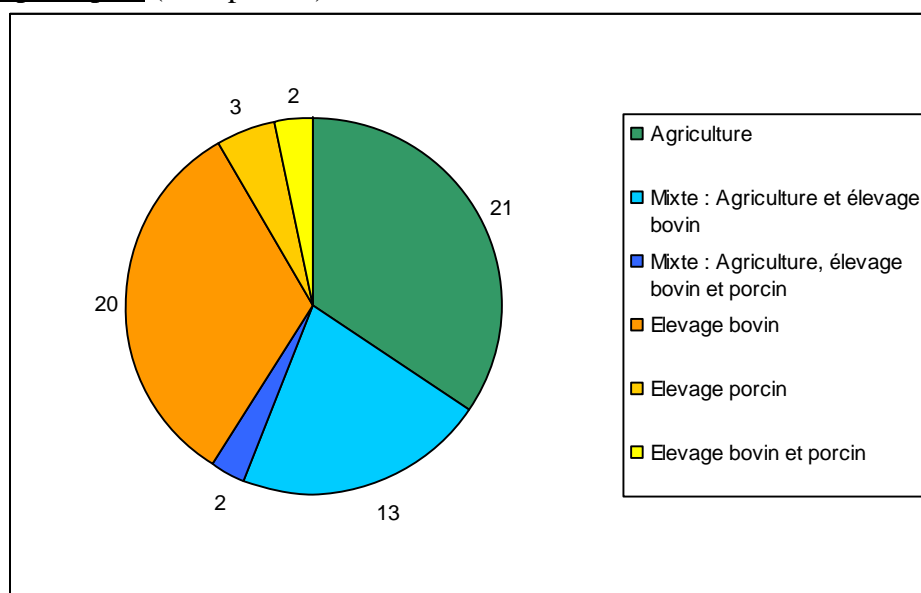


Figure 26 : Production principale (en nombre d'exploitations)

Sur les 61 réponses obtenues, l'agriculture représente la production principale dans 34,4% des cas, l'élevage dans 41% des cas (32,8% pour l'élevage bovin). Pour les 24,6% restants, l'agriculture et l'élevage ne peuvent être départagées (fig. 26).

Superficie utile (62 réponses)

Nous appelons par « superficie utile » la somme des surfaces en herbe destinées à l'élevage et des surfaces dédiées à l'agriculture. Ce choix a pour objectif de comparer l'utilisation des ressources naturelles. La superficie utile telle que nous la concevons ici ne comprend donc ni les bâtiments d'élevage ou zones de parcage des animaux, ni les entrepôts et ateliers agricoles, ni les constructions pour la résidence du personnel.

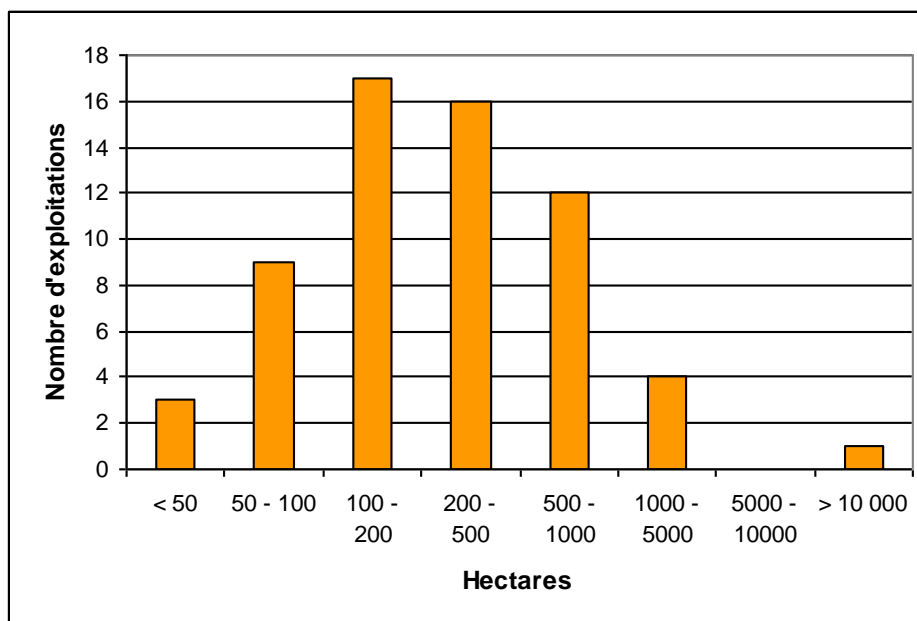


Figure 27 : Superficie utile

Plus de 50% des exploitations ont entre 100 et 500 hectares de superficie utile (53,2%). Seuls 4,8% ont moins de 50 hectares et 8,1% ont 1000 hectares ou plus. Sur les 62 exploitations, 61 possèdent une superficie inférieure à 5000 hectares (fig.27).

Régime d'utilisation de la terre (59 réponses)

Dans 66,1% des exploitations où une réponse a été obtenue, l'exploitant est également propriétaire de la totalité des surfaces. Dans 18,6% des cas, entre 0 et 49% de la surface exploitée appartient à l'exploitant. Dans 15,3% des cas, 50% ou plus de la surface exploitée ne lui appartient pas.

Ateliers en élevage bovin allaitant (62 réponses)

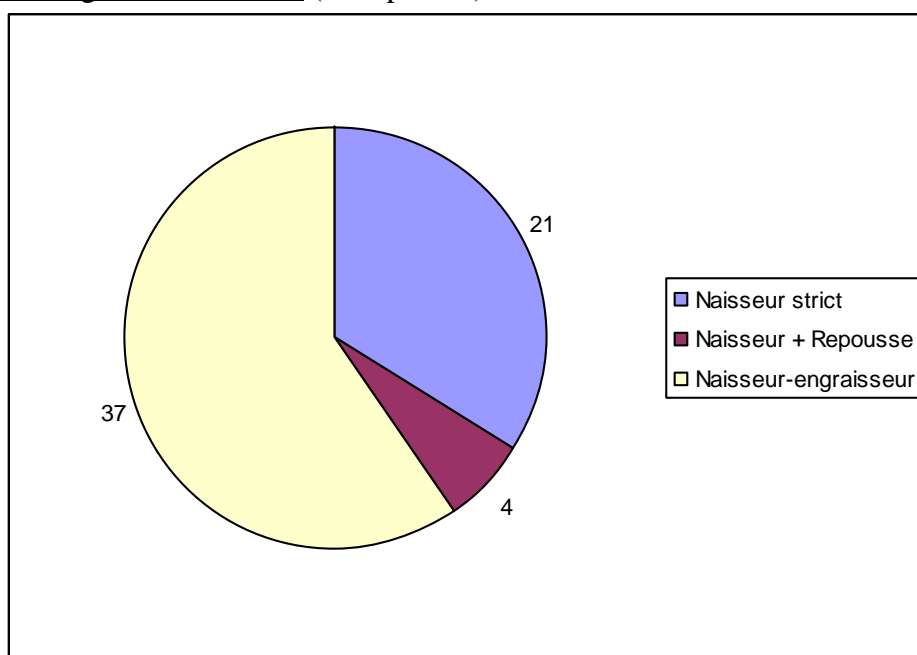


Figure 28 : Ateliers en élevage bovin allaitant

L'élevage bovin allaitant est représenté par : 33,9% de naisseurs stricts, 6,5% de naisseurs avec repousse et 59,7% de naisseurs-engraisseurs (fig. 28). Parmi les naisseurs engraisseurs, 6 des 37 éleveurs achètent des veaux pour l'engraissement en plus de la production de l'atelier naisseur, soit 16,22% d'entre eux.

Type d'engraissement (37 réponses)

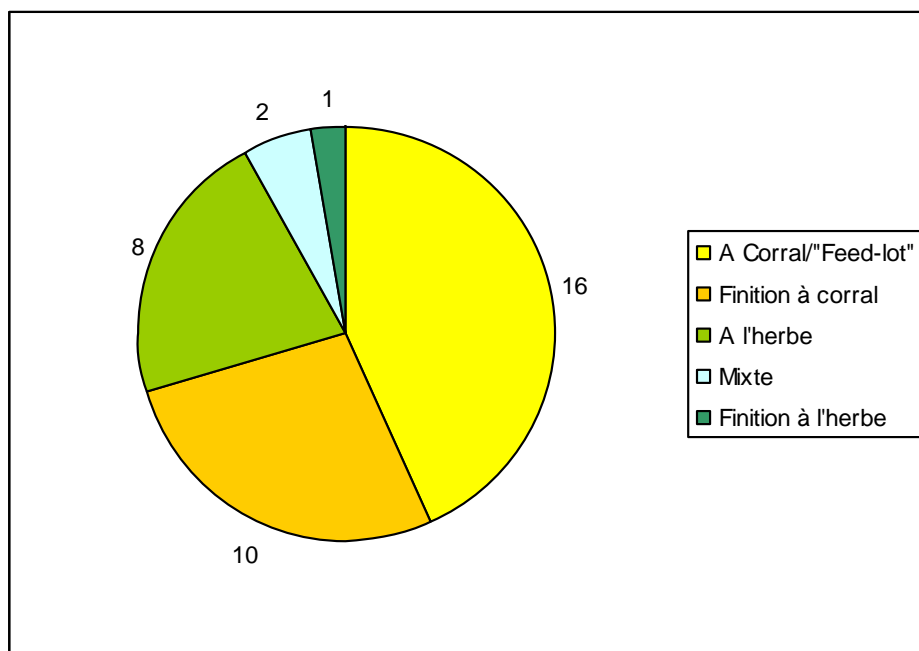


Figure 29 : Types d'engraissement en élevage bovin (en nombre d'exploitations)

Parmi les 37 éleveurs naisseurs-engraisseurs, 43,2% engraisent en totalité *a corral* et 27% utilisent le corral d'engraissement simplement pour la finition. Seulement 21,6% des engraisements se font en totalité à l'herbe, 2,7% sont terminés à l'herbe (1 éleveur). Deux éleveurs pratiquent un engraissement mixte, soit 5,4% de l'effectif interrogé (fig. 29).

Dimension du capital bovin naisseur (62 réponses)

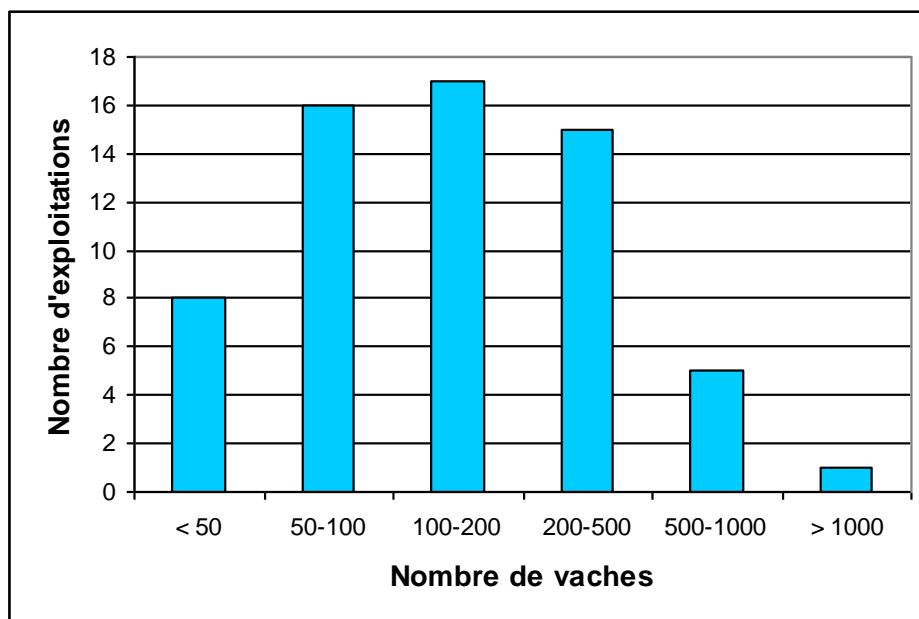


Figure 30 : Dimension du troupeau naisseur, en nombre de vaches allaitantes

Les catégories 50-100, 100-200 et 200-500 vaches allaitantes sont représentées dans des proportions similaires avec respectivement 25,80%, 27,40% et 24,20% des réponses. Un seul éleveur possède un cheptel allaitant naisseur d'au moins 1 000 vaches, et 90,3% des exploitations considérées en possèdent moins de 500 (fig. 30).

Race dominante en troupeau naisseur (60 réponses)

Parmi les cheptels de vaches considérés, 53,3% sont composés en majorité ou en totalité d'Aberdeen Angus et 16,7% d'Hereford. Pour le tiers restant, il s'agit soit d'un troupeau Angus – Hereford en association ou en croisement (8,3%), soit d'un troupeau où sont représentées au moins 3 races sans prédominance de l'une sur l'autre (21,7%). Parmi ces dernières, on retrouve les races Aberdeen Angus, Hereford, Shorthorn, Limousine et Brahma.

Cultures agricoles à visée commerciale (62 réponses)

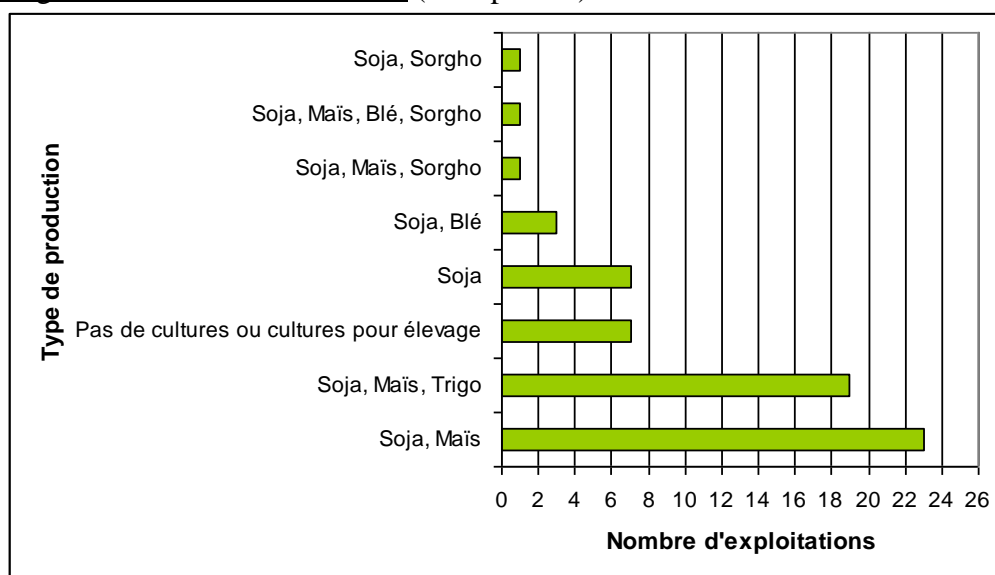


Figure 31 : Cultures agricoles à visée commerciale

Les 88,7% des exploitations étudiées possèdent une activité d'agriculture à visée commerciale en plus de l'activité d'élevage bovin allaitant (fig. 31). Parmi les 7 exploitations sans aucune culture commerciale (11,3%), seules deux d'entre elles possèdent des cultures destinées exclusivement à l'alimentation des animaux (maïs en grain).

Considérant les 55 exploitations avec production agricole à visée commerciale, le système de production agricole dominant est celui de l'association soja-maïs (41,8%), éventuellement associée à la culture du blé (double culture annuelle soja-blé). L'association soja-maïs-blé représente 34,5% des effectifs. Ces deux types de systèmes agricoles représentent 76,4% des cas. Les 100% des éleveurs-agriculteurs cultivent du soja, 70,9% cultivent du maïs, 37% du blé et 4,8% du sorgho (fig.31).

Autres productions animales à visée commerciale (62 réponses)

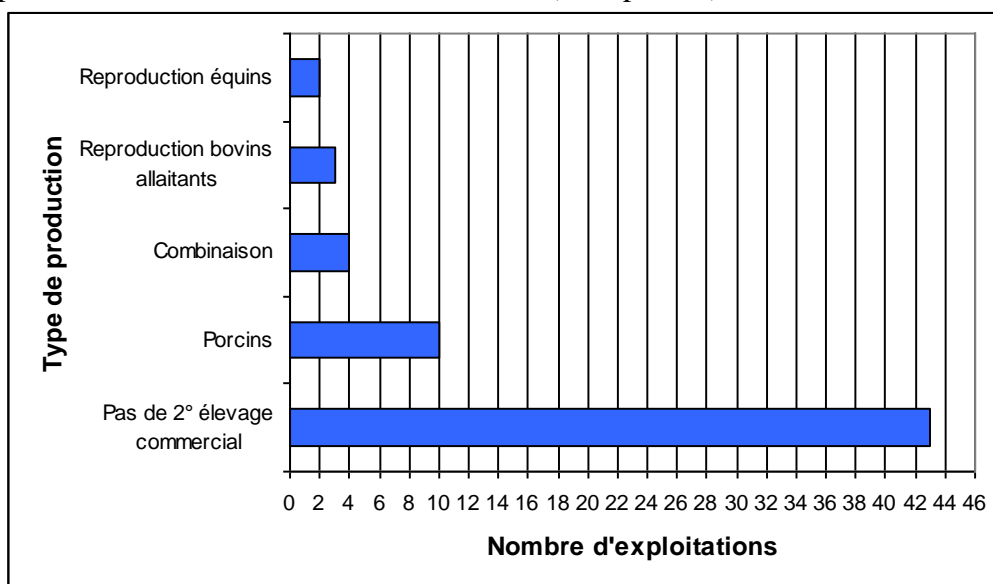


Figure 32 : Autres productions animales à visée commerciale

Les 69,4% des éleveurs enquêtés n'ont pas d'autre production animale commerciale que l'élevage bovin allaitant. Parmi les 19 éleveurs restants, 16,1% d'entre eux élèvent du porc, 4,8% sont reproducteurs de bovins allaitants (taureaux et/ou génisses) et 3,2% sont reproducteurs équins (fig. 32). Enfin, 4 éleveurs combinent plusieurs élevages commerciaux : porcine et reproduction d'ovins; porcine et poules pondeuses; porcins et bovins laitiers; bovins laitiers, reproduction bovins allaitants et reproduction équins.

Participation familiale (62 réponses)

Nous prenons en compte dans cette question l'ensemble des membres d'une même famille qui participent à part entière à la gestion de l'exploitation, qu'ils soient sur place ou non (comptabilité, achats d'intrants, etc.).

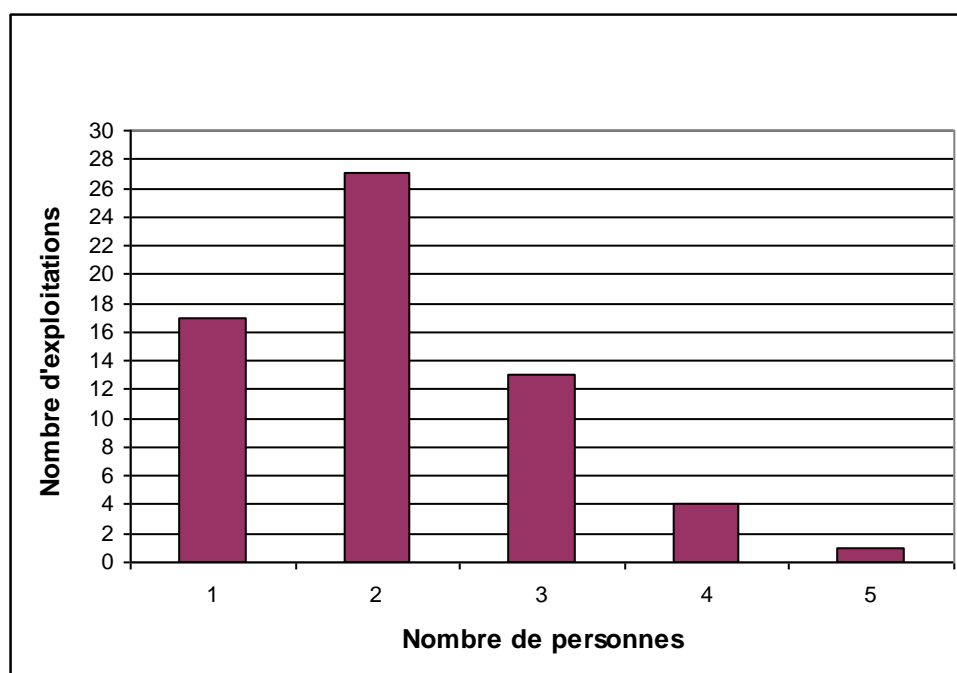


Figure 33 : Participation familiale

La moyenne de la participation familiale est de 2,11 personnes par exploitation. La majorité travaillent à 2 (43,5%), 27,4% travaillent seuls et 20,9% travaillent à 3. Une minorité d'entre eux (8%) sont 4 ou 5 à participer à la gestion de l'exploitation (fig. 33).

Main d'œuvre extra-familiale permanente (62 réponses)

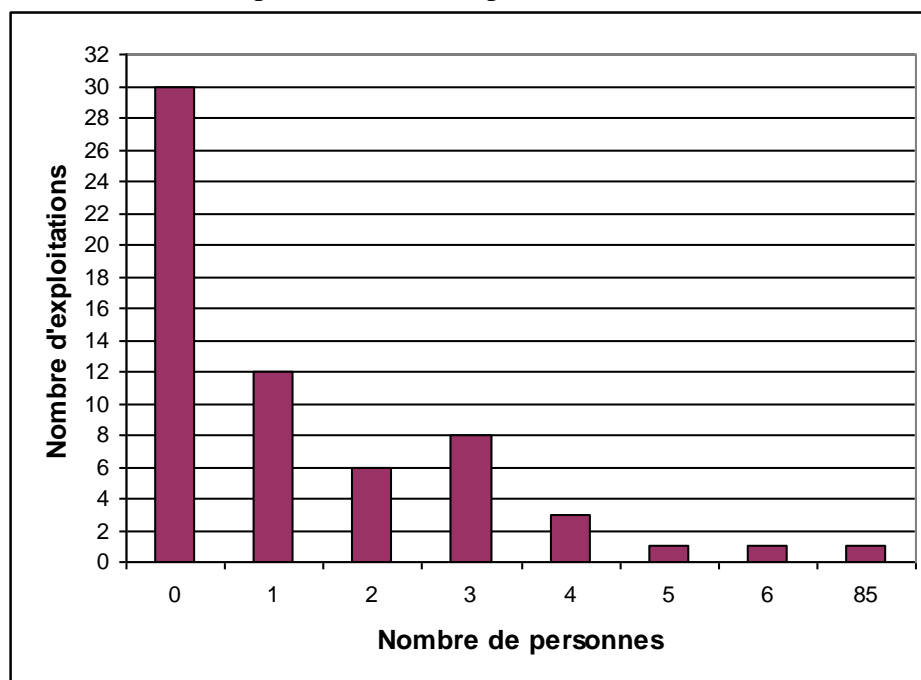


Figure 34 : Employés extra-familiaux permanents

La moitié des éleveurs environ (48,4%) n'emploie aucune personne de façon permanente en dehors du cadre familial. 42% emploient entre 1 et 3 personnes. On notera la présence d'une exploitation avec 85 employés extra-familiaux permanents (Figure 34).

II.2.2. Conduite du troupeau allaitant

II.2.2.1. Gestion des ressources naturelles

Superficie d'élevage (62 réponses)

Nous considérons ici les surfaces fourragères permanentes, c'est-à-dire exclusivement dédiées à l'élevage sur l'année.

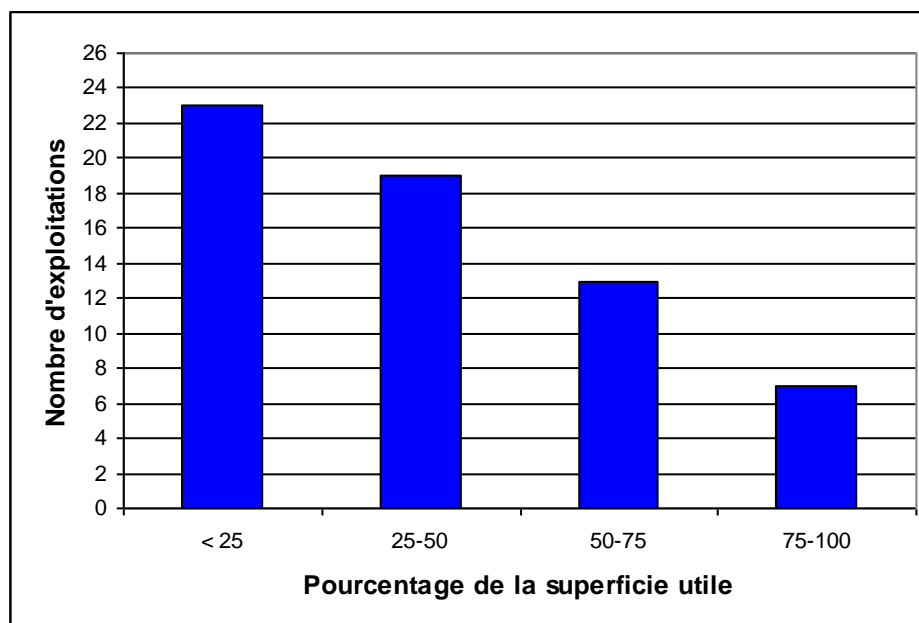
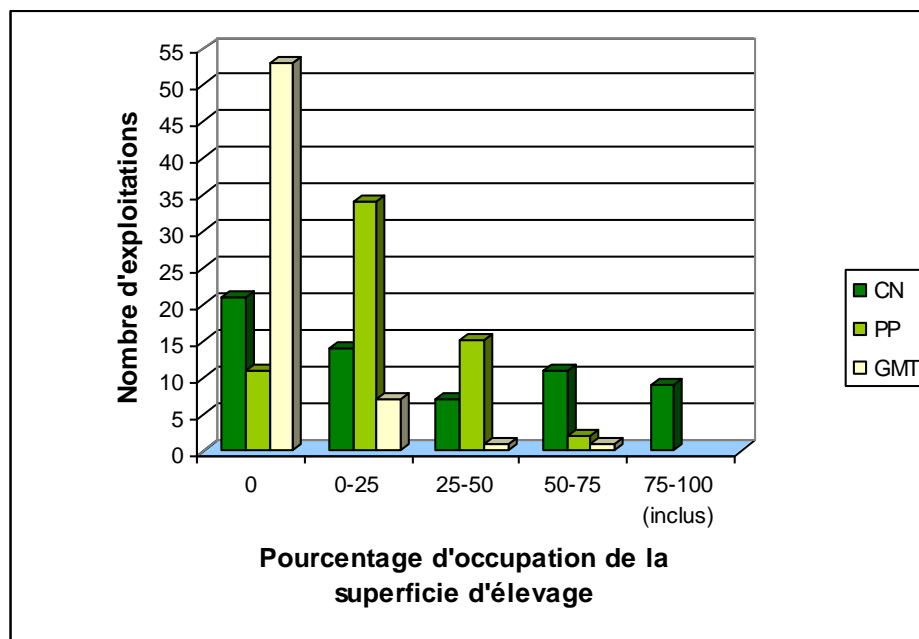


Figure 35 : Superficie d'élevage

Toutes les exploitations visitées possèdent des surfaces en herbe exclusivement dédiées à l'élevage. Elles représentent moins de 25% de la superficie utile pour 37,1% d'entre elles, entre 25 et 50% pour 30,6%, entre 50 et 75% pour 21%, et de 75 à 100% pour 11,3% des exploitations (fig. 35).

Nature des ressources fourragères (62 réponses)



CN : prairies naturelles ; PP : prairies permanentes base luzerne ; GMT : prairies de graminées subtropicales

Figure 36 : Ressources fourragères permanentes

- *Prairies naturelles* (CN)

56,5% des exploitations ne possèdent pas de prairies naturelles (33,9%), ou en possèdent sur moins de 25% de la surface fourragère effective annuelle (22,6%). Dans 32,2% des cas, la prairie naturelle constitue la moitié ou plus des réserves fourragères. Seules 2 exploitations possèdent l'intégralité de leurs ressources fourragères pâturables sous forme de prairie naturelle (3,2%) (fig. 36).

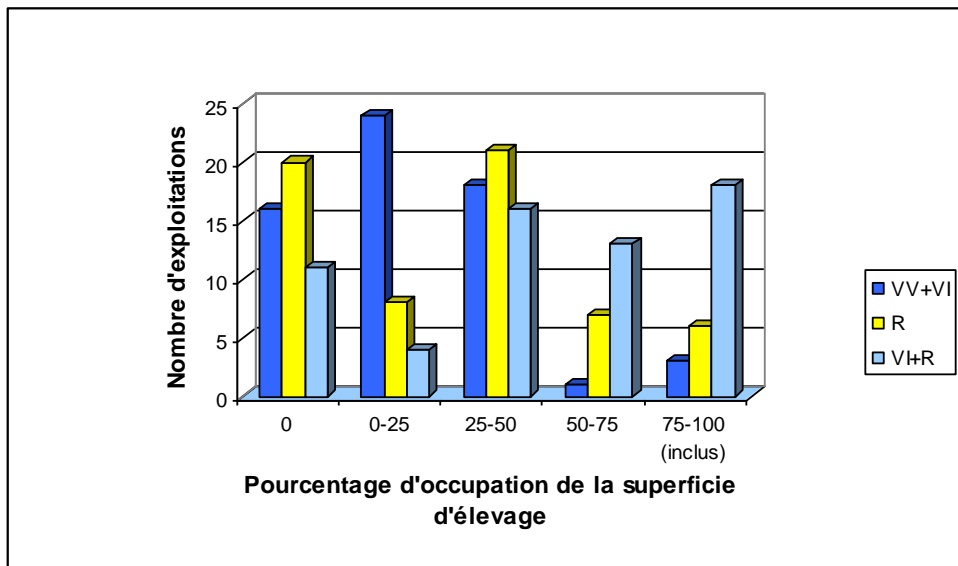
- *Prairies permanentes* (PP)

Dans 54,8% des cas la prairie permanente (base luzerne ou graminées tempérées) occupe entre 1 et 25% de la superficie fourragère. Dans presque ¼ des cas (24,2%) elle représente entre 25 et 50% de la superficie fourragère. Elle n'est que rarement supérieure à la moitié de celle-ci (3,2% soit 2 exploitations) et n'en atteint jamais les trois-quarts (fig. 36).

- *Graminées subtropicales* (GMT)

Il s'agit d'espèces d'implantation récente dans la pampa humide, destinées à améliorer en quantité et qualité les ressources fourragères sur les sols à aptitude productive basse à très basse, et notamment les sols à salinité élevée. On en distingue deux principales, le *panicum* et la *grama Rhodes* (Monti *et al.*, 2011a). Elles sont illustrées en Annexe 7.

85,5% des éleveurs ayant répondu ne possèdent pas de graminées subtropicales, ceux qui en possèdent en implantent généralement sur moins de 25% de la superficie fourragère effective annuelle (11,3% des cas). Un éleveur seulement possède une superficie fourragère dont plus de la moitié est représentée par les GMT (fig. 36)



R : chaumes ; VV : prairies temporaires artificielles d'été ; VI : prairies temporaires artificielles d'hiver

Figure 37 : Ressources fourragères temporaires

- « Verdeos » (VV+VI)

Il s'agit des prairies temporaires artificielles d'hiver (avoine, blé, ray-grass, etc.) ou d'été (sorgho, moha, etc.)

Les « verdeos » seuls n'occupent que rarement plus de la moitié de la superficie d'élevage : dans 93,5% des cas ils en représentent moins de 50%, dont 25,8% des cas où ils sont absents du plan fourrager (fig. 37).

- Chaumes (R) et combinaison chaumes/ « verdeos » d'hiver (VI+R)

Les « verdeos » sont le reflet de l'importance des chaumes, hormis pour la tranche 0-25% où les chaumes ne sont que peu représentés. Les « verdeos d'hiver » (VI) sont majoritaires et sont ceux implantés sur les chaumes juste après moisson, d'où la répartition similaire.

La somme des surfaces de VI et R représente, pour la moitié des exploitations, 50% ou plus de la superficie fourragère effective annuelle (fig. 37).

Type de système (62 réponses)

Le type de système est défini selon les critères utilisés dans les travaux de Monti *et al.* en 2004, soit selon l'importance de chaque ressource fourragère dans la superficie fourragère effective annuelle (Monti *et al.*, 2004). Un graphique indiquant la composition des ressources fourragères pour chaque type de système est présenté en Annexe 8.

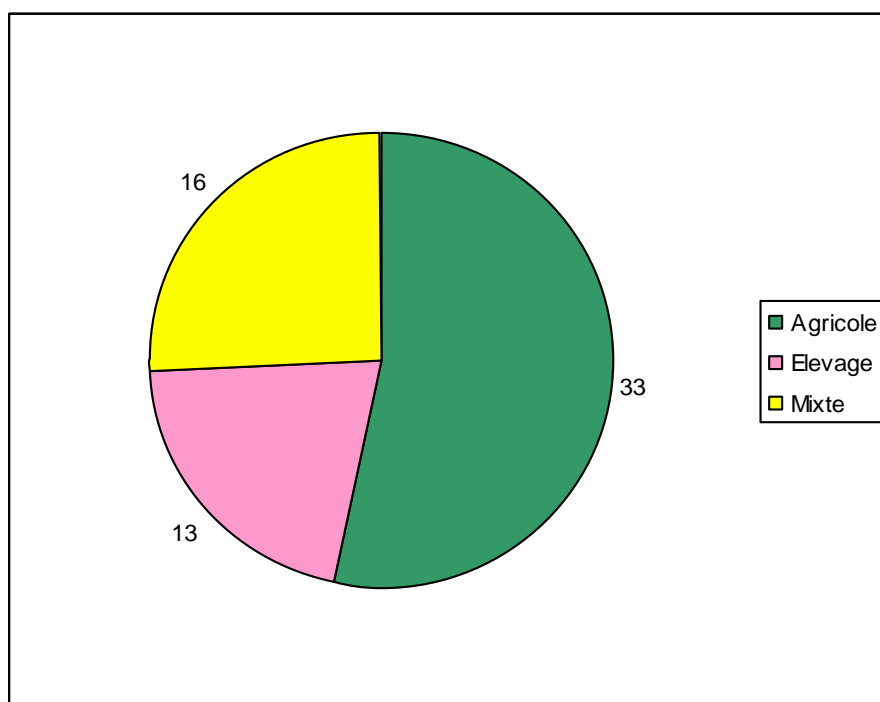


Figure 38 : Types de systèmes d'élevage (en nombre d'exploitations)

Dans 53,2% des cas le système est de type agricole, soit un système dont la gestion des ressources fourragères est basée essentiellement sur l'utilisation des chaumes, « verdeos » d'hiver et prairies permanentes de base luzerne.

Dans 21% des cas le système est de type élevage, avec utilisation exclusive ou quasi-exclusive des prairies naturelles comme ressource fourragère.

Dans 25,8% des cas il s'agit d'un système mixte, où la prairie permanente et la prairie naturelle sont en proportions similaires (fig. 38).

Type de sol (45 réponses)

Les lettres indiquent la classification du sol proposée pour le département G. Lopez par Giordi *et al.* (Giordi *et al.*, 2001), reprise dans le tableau ci-dessous (tabl. 13).

Tableau 13 : Classification agronomique des sols selon leur aptitude productive

A	Aptitude productive élevée
B1	Aptitude productive moyenne à élevée
B2	Aptitude productive moyenne à basse
C	Aptitude productive basse à très basse
F	Aptitude productive très basse, plaines très inondables
E	Lagunes

(Source : d'après Giordi *et al.*, 2001)

Les ensembles constitués de plusieurs lettres (exemple : B2, C, F) peuvent regrouper des exploitations avec un seul type de sol (exemple : F), des exploitations rassemblant plusieurs types de sols de l'ensemble (exemple : C + F) ou une impossibilité de définir un type de sol

prédominant parmi ceux de l'ensemble (manque de précision de la méthode utilisée, exemple : B2 , C ou F).

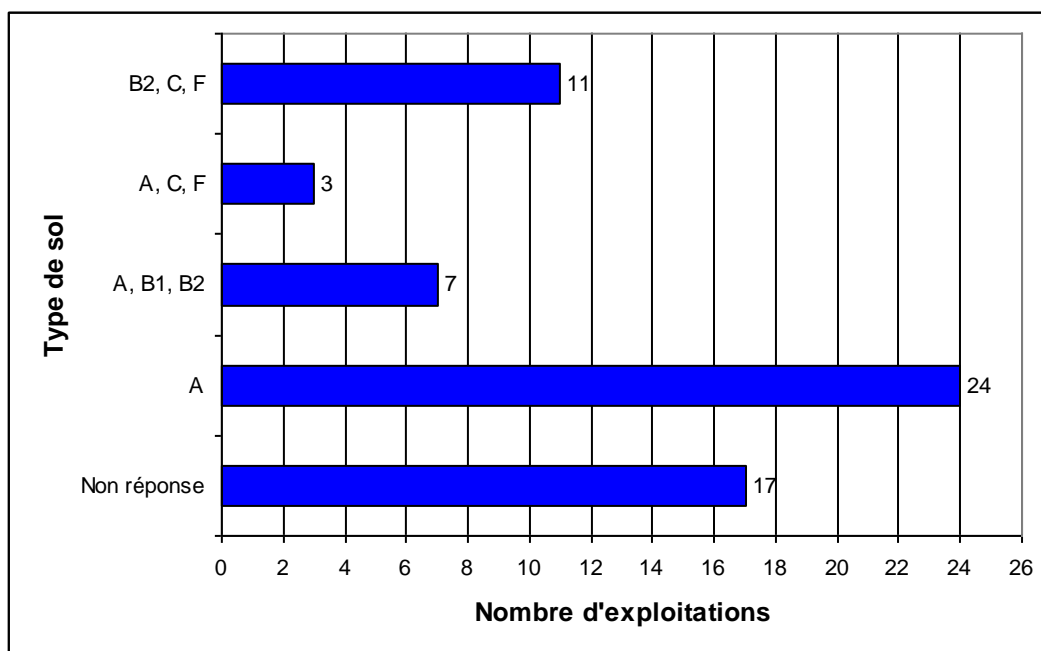


Figure 39 : Type de sol

Dans 27,4% des cas il nous a été impossible de déterminer le type de sol avec la méthode utilisée. Si l'on considère uniquement les 45 exploitations classées, 53,3% d'entre elles bénéficient d'un sol de classe A, soit plus de la moitié sont situées sur des sols d'aptitude agricole. Sept exploitations (soit 15,6%) sont sur des sols de classe A et/ou B1 et/ou B2, de moyenne à bonne aptitude productive. Enfin 24,4% sont placées sur des sols de basse à moyenne aptitude agricole, impropres à l'agriculture (fig. 39).

Travail de la terre (62 réponses)

Le système de semis direct est pratiqué par 88,7% des éleveurs interrogés, au minimum pour la partie agriculture. Parmi ceux-ci, au moins 19,4% préfèrent le labour minimal au semis direct pour l'implantation des prairies permanentes de type luzerne.

Les 11,3% des éleveurs n'utilisant pas le semis direct utilisent le labour minimal.

Chargement bovin (62 réponses)

Le chargement est calculé en vaches/hectare. La superficie en hectares est calculée à l'aide du système élaboré par les Consorcios Regionales de Experimentacion Agricola (CREA), qui est fonction du temps d'occupation et de la superficie de chaque parcelle fourragère.

Le chargement bovin moyen pour un échantillon de 62 exploitations est de 1,49 vache/ha, avec un minimum de 0,20 vache/ha, un maximum de 6 vaches/ha et un écart type de 0,95.

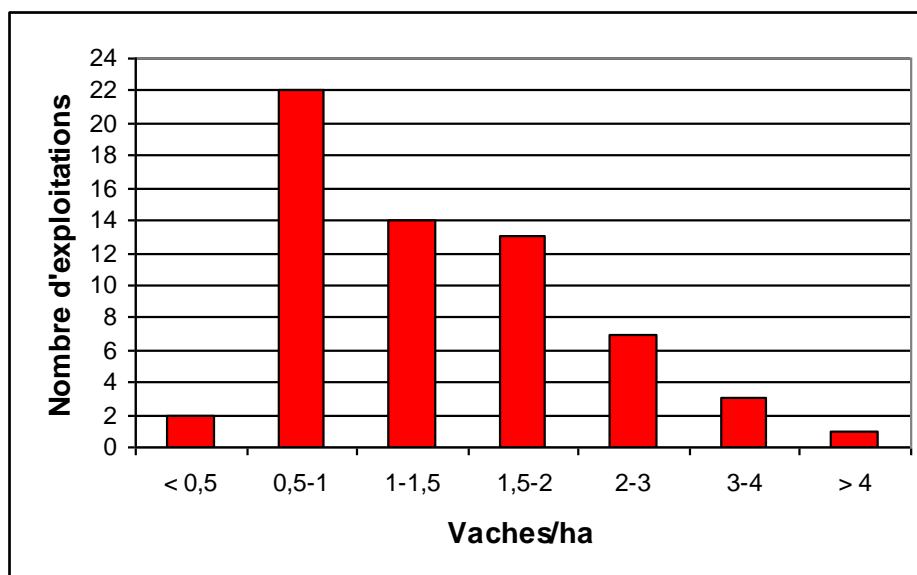


Figure 40 : Chargement bovin

Les 82,3% des exploitations recensées ont un chargement bovin inférieur à 2 vaches/hectare: 35,5% entre 0,5 et 1 vaches/ha, 22,6% entre 1 et 1,5 vache/ha et 21% entre 1,5 et 2 vaches/ha (fig. 40).

Conduite du pâturage (45 réponses)

Parmi les non-réponses, on inclut les éleveurs n'utilisant pas la prairie permanente comme ressource fourragère en atelier naisseur (12 exploitations). Le reste des non-réponses correspond à une conduite de pâturage avec des rotations et parcelles très variables (5 exploitations).

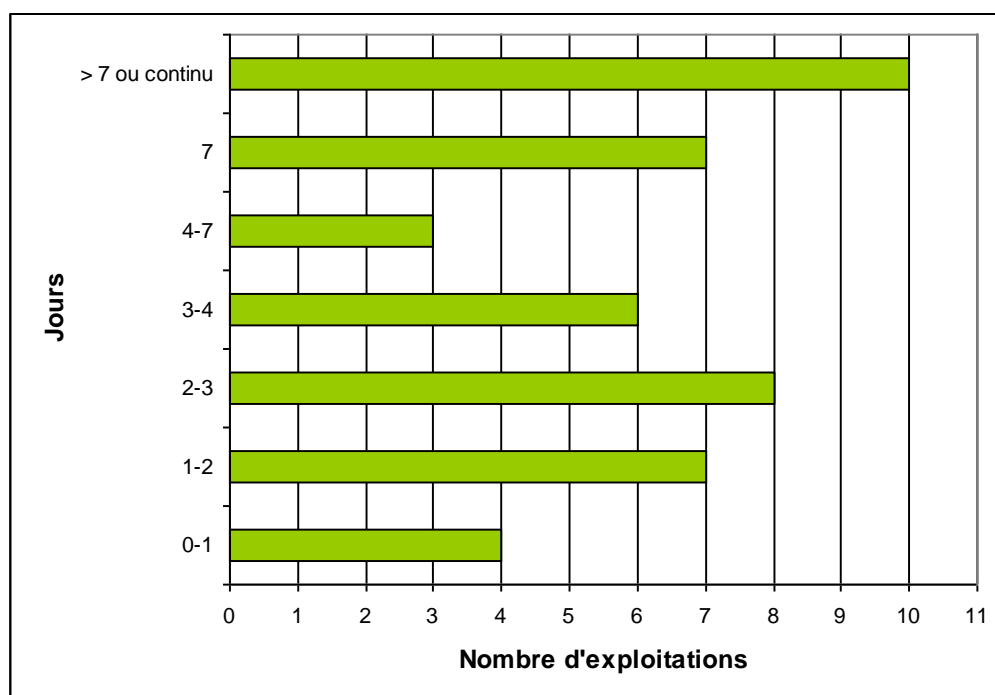


Figure 41 : Pâturage rotatif : temps de permanence sur une même parcelle

Quatre exploitations soit 8,9% de celles possédant des prairies permanentes pratiquent une rotation de fréquence inférieure à un jour, c'est-à-dire avec plusieurs changements de parcelles

par jour (de 2 à 3 changements). Dans 15,6% des cas la rotation est journalière, dans 31,1% des cas elle s'effectue tous les 2 ou 3 jours en moyenne (classes 2-3 et 3-4). On compte 16,1% des exploitations pratiquant une rotation par périodes de plus de 7 jours ou un pâturage continu (fig. 41).

Temps de repos de la luzerne permis par la rotation (22 réponses)

Seize des 50 exploitations utilisant la prairie permanente de luzerne comme ressource fourragère n'ont pas permis de déterminer le temps de repos lié à la rotation. Parmi celles-ci, 9 fonctionnent en pâturage continu ou de rotation lente (temps de présence > 7 jours), trois exploitations fonctionnent avec un pâturage par « franges » et ne sont pas prises en compte. On utilise donc un échantillon de 22 exploitations pour cette question.

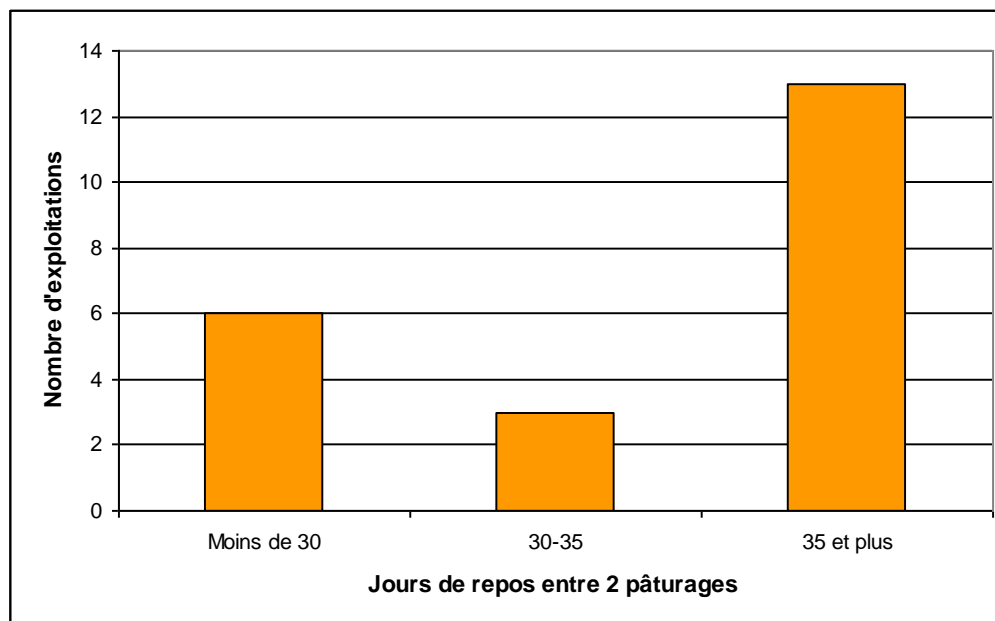


Figure 42 : Pâturage rotatif : temps de repos de la luzerne

Pour 27,3% des exploitations, le repos est de 30 jours entre 2 pâturages, pour 13,6% le temps de repos moyen de 30-35 jours est strictement respecté, pour 59,1% il est de 35 jours et plus (fig. 42).

Complémentation permanente (catégorie vaches, 62 réponses)

On compte 64,5% des éleveurs (n=40) ne complétant pas leurs vaches de façon permanente. Les 35,5 % (22 éleveurs) restants utilisent les types de complémentation présentés dans la figure 43.

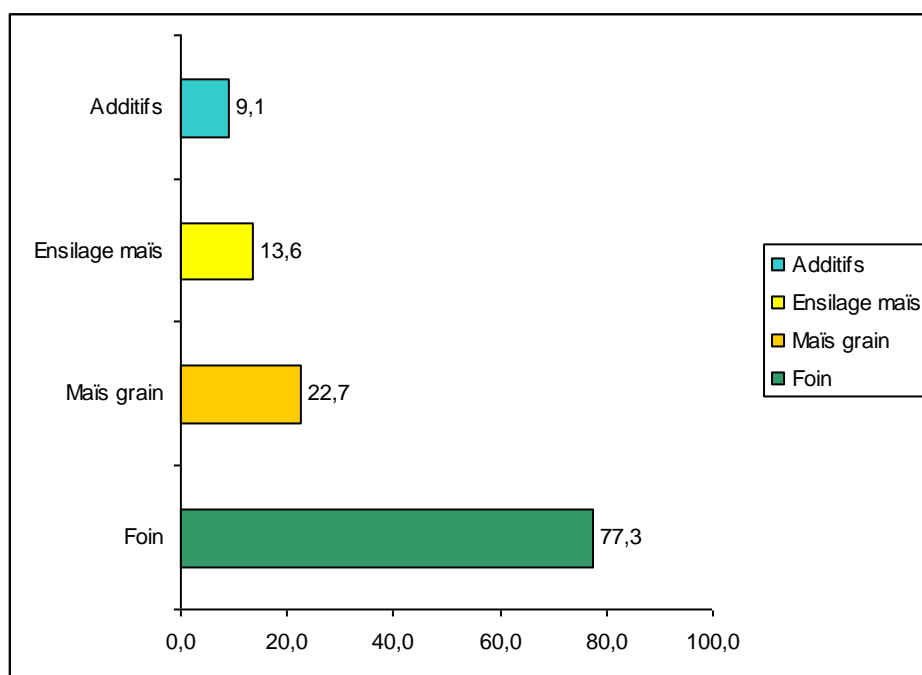


Figure 43 : Aliments pour la complémentation permanente (en pourcentage d'exploitations les utilisant)

Parmi les 77,3% d'éleveurs utilisant le foin comme complément permanent, 82,4% l'utilisent seul, les autres l'associent soit à du maïs en grain soit à de l'ensilage de maïs. De ces 82,4%, environ 2/3 utilisent du foin de luzerne ou de graminées, le tiers restant utilise du sorgho, du moha ou des chaumes (fig. 43).

Parmi les 22,7% utilisant le maïs en grain, plus de la moitié l'utilise seul ou avec un aliment minéral et vitaminique (AMV), l'autre moitié l'associe à du foin ou à de l'ensilage de maïs. L'ensilage de maïs n'est utilisé seul que dans 1/3 des exploitations l'utilisant, il est associé à une complémentation de maïs en grain et/ou foin le reste du temps.

Complémentation stratégique (non systématique) (catégorie vaches, 62 réponses)

Les 33,9% des éleveurs ne complètent pas leurs vaches de façon stratégique. Pour les 41 éleveurs restants (soit 66,1%), la complémentation stratégique est généralement motivée par le climat (pluie, sécheresse, froid) et les époques de l'année avec une faible offre fourragère (hiver). Les aliments composant la complémentation stratégique sont présentés dans la figure 44.

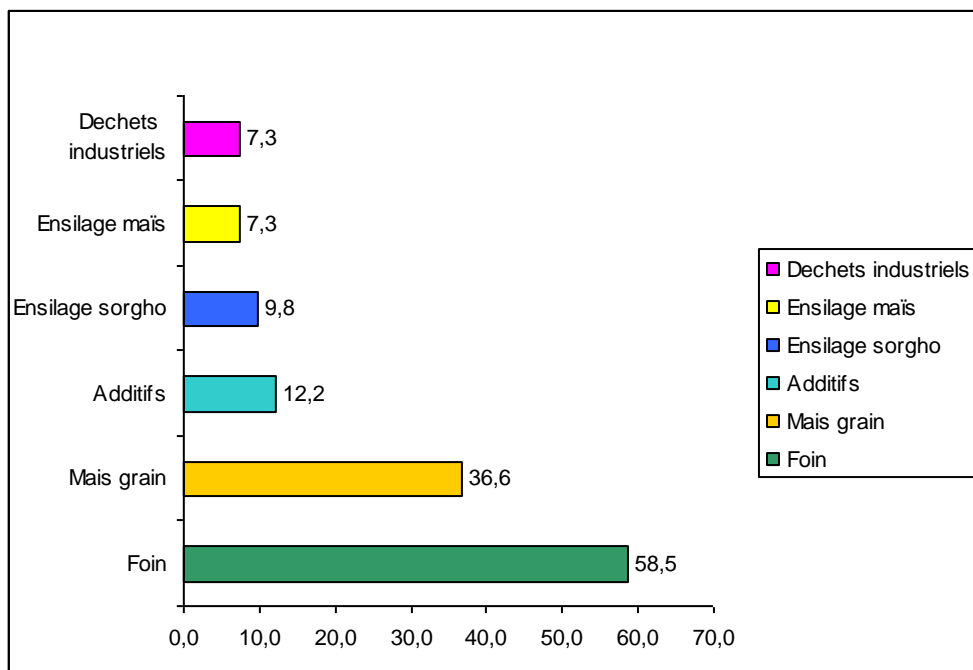


Figure 44 : Aliments pour la complémentation stratégique (en pourcentage d'exploitations les utilisant)

Parmi les 58,5% d'éleveurs utilisant le foin comme complément stratégique, 62,5% l'utilisent seul, les autres l'associent à un ou plusieurs des autres compléments proposés ci-dessus. De ces 62,5%, un peu plus de la moitié utilise du foin de luzerne ou de graminées exclusivement, l'autre moitié utilise des foins de « verdeos » ou des foins de chaumes de soja.

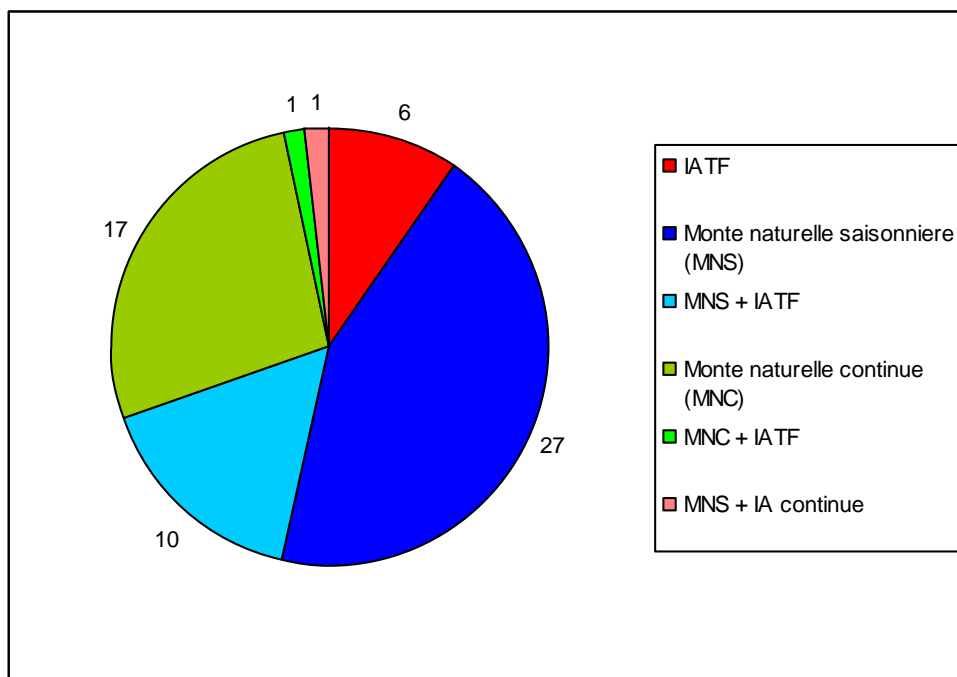
Parmi les 36,6% utilisant le maïs en grain, 73,3% l'utilisent seul ou avec un aliment minéral et vitaminique (AMV), l'autre moitié l'associe à du foin ou de l'ensilage.

L'ensilage est utilisé chez 17,1% des producteurs, le sorgho ensilé prenant le pas sur le maïs à la différence de la complémentation permanente. Les déchets industriels sont constitués par des épis, tiges et étuis de maïs ou par débris de « biscottes », ils constituent un complément à bas prix.

II.2.2.2. Reproduction

Mise à la reproduction : type de « service » (62 réponses)

Par le terme de « service », on entend la stratégie de mise à la reproduction : monte naturelle ou insémination artificielle.



IATF : *Insémination artificielle avec synchronisation des chaleurs* ; MNS : *Monte naturelle saisonniere* ; MNC : *Monte naturelle continue* ; IA continue : *Insémination artificielle continue*

Figure 45 : Mise à la reproduction : type de « service »

70,9% des exploitations étudiées travaillent en monte naturelle, dont 43,5% en monte saisonnière (MNS) et 27,4% en monte continue (MNC). L'utilisation stricte de l'insémination artificielle avec synchronisation des chaleurs (IATF) représente 9,7% des cas. Les 19,3% restants combinent monte naturelle et insémination artificielle, l'association MNS + IATF étant prépondérante (83,3% des cas) (fig. 45).

Conduite du troupeau : lots et critères de discrimination (62 réponses)

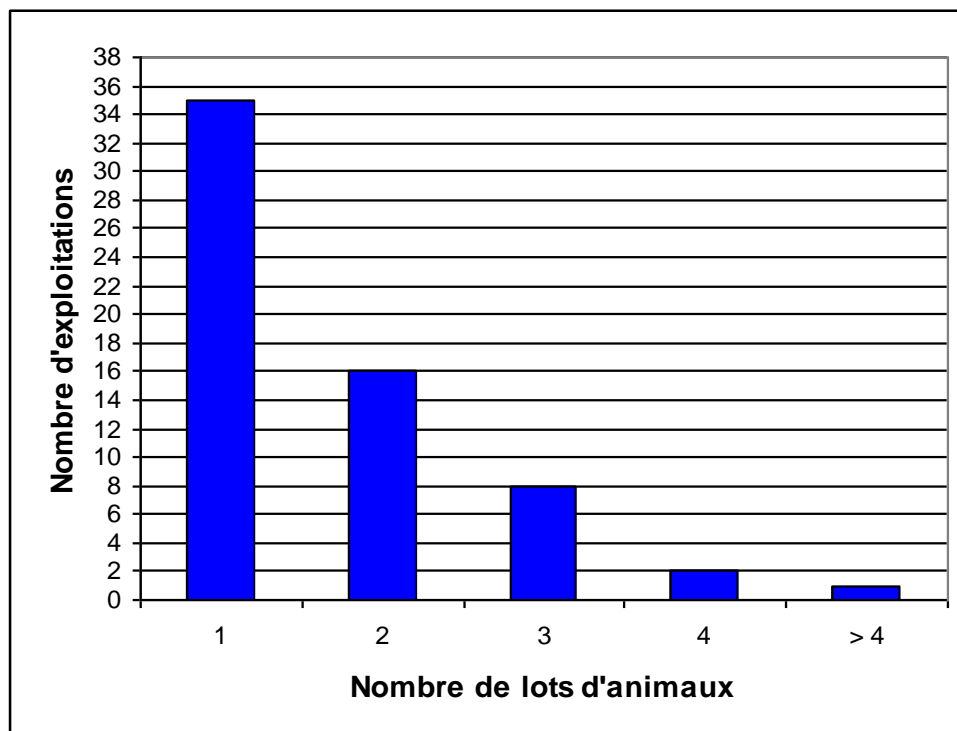


Figure 46 : Nombre de lots d'animaux pour la mise à la reproduction

Les éleveurs travaillent à 56,5% avec un seul lot d'animaux mis à la reproduction ensemble, sur une même période de l'année, sur la même parcelle et avec les mêmes reproducteurs. On retrouve ensuite 38,7% fonctionnant avec 2 (25,8%) ou 3 (12,9%) lots d'animaux, et une minorité de 4,8% d'éleveurs travaillent avec 4 lots ou plus (fig. 46).

Concernant les critères de discrimination des lots d'animaux, parmi les éleveurs travaillant avec plus d'un lot: 37% considèrent l'âge de l'animal et/ou son numéro de vêlage, 33,3% définissent leurs lots en fonction du type de service et 29,6% prennent pour critère la saison, souvent associée au statut physiologique (graveide ou non).

Temps de présence du taureau en monte naturelle (56 réponses)

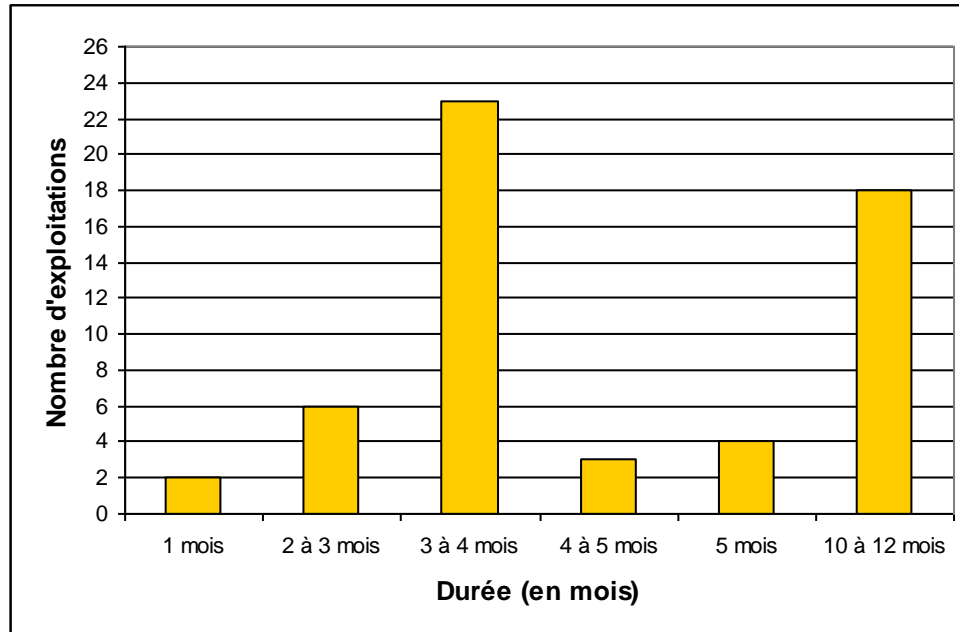


Figure 47 : Temps de présence du taureau en monte naturelle

Parmi les élevages pratiquant au moins la monte naturelle (n = 56), 18 utilisent la monte continue et la présence du taureau va donc de 10 à 12 mois. La présence du taureau est de 3-4 mois pour 60,5% des élevages en monte naturelle saisonnière. Elle a pour valeurs limites 1 et 5 mois (inclus) (fig. 47).

Suivi vétérinaire : Examen génital par palpation transrectale (62 réponses)

Les 32,3% des élevages enquêtés ne réalisent aucun examen génital par palpation transrectale, et 6,5% le réalisent de façon très ponctuelle. Un élevage ne réalise aucun examen génital mais se donne 12 mois de tolérance après la mise à la reproduction pour le diagnostic visuel d'une gestation pour chaque reproductrice.

Sur les 37 élevages restants, l'examen génital par palpation transrectale est systématique dans les cas suivants: diagnostic de gestation, pré-service (i.e préparation de la mise à la reproduction, dans le cas de l'insémination artificielle notamment), formation du cheptel de renouvellement et post-partum.

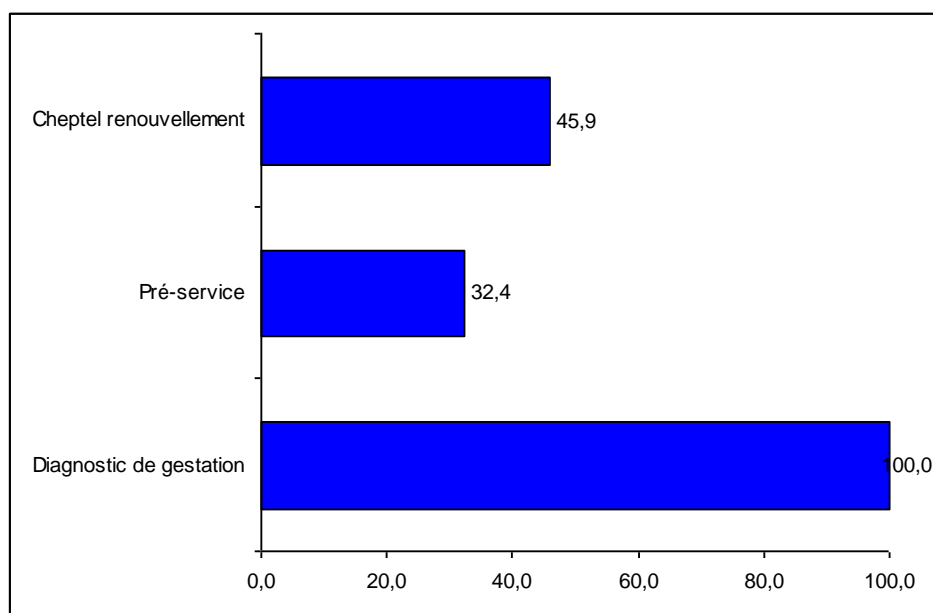


Figure 48 : Motivations de l'examen génital systématique (en pourcentage d'exploitations)

Aucun des élevages ne réalise un examen génital post-partum de façon systématique. Parmi les élevages réalisant l'examen génital pour un diagnostic de gestation, 35,1% le réalisent strictement dans cette circonstance, 32,4% le font également pour choisir le cheptel de renouvellement et 18,9% associent diagnostic de gestation et contrôle pré-service. Les 13,5% restants combinent les trois types d'examen génitaux (fig. 48).

Taux de gestation (45 réponses)

Le taux de gestation après insémination artificielle n'a pu être interprété car il correspond à différents critères selon les interlocuteurs : après première insémination artificielle, après seconde insémination artificielle, ou après passage du taureau (de durée également différente). On prend donc en compte le taux de gestation final pour l'année, tous types de mise à la reproduction confondus, hors monte naturelle continue. La moyenne du taux de gestation annuel sur un échantillon de taille $n = 45$ est de 88,5%, avec un minimum de 61%, un maximum de 100% et un écart-type de 9,74.

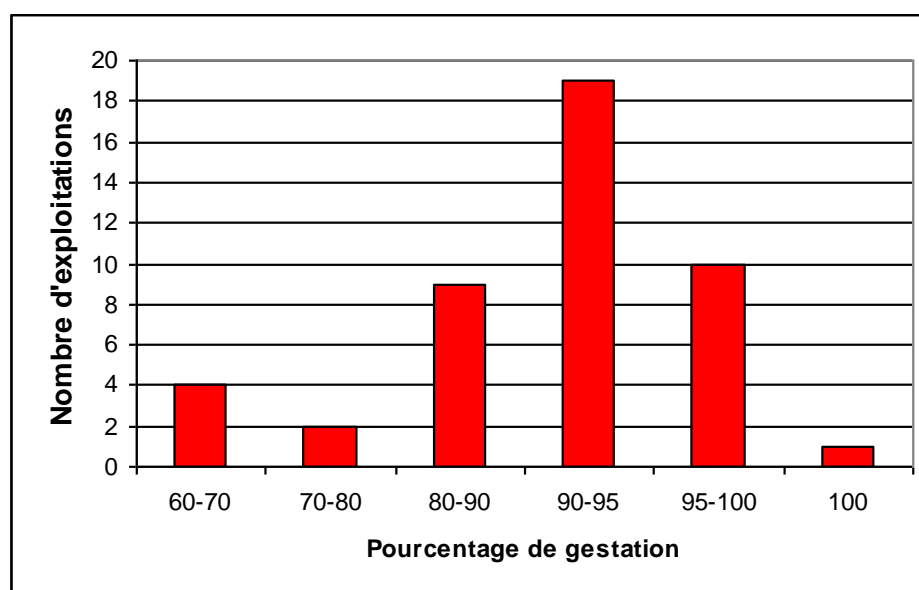


Figure 49 : Taux de gestation annuel

Dans 86,7% des élevages bovins allaitants, le taux de gestation est supérieur à 80%. Il est compris entre 90 et 100% (inclus) pour 66,7% des élevages. La classe 90-95% de gestation rassemble le plus grand effectif, 19 exploitations soit 42,2% (fig. 49).

Pour les éleveurs ne réalisant pas de palpation transrectale pour le diagnostic de gestation, le taux de gestation est calculé en fonction des naissances sur l'année et peut-être sous-estimé.

Mortalité des veaux (62 réponses)

La mortalité des veaux considérée ici rassemble avortements, mortalité au moment du part et mortalité post-partum avant sevrage.

Le taux de mortalité moyen est de 3,7% avec un minimum de 0%, un maximum de 19,7% et un écart-type de 4,25. Ces résultats sont difficilement interprétables car obtenus sur des critères différents : certains éleveurs ne pratiquent pas d'examen génital pour chaque gestation et ne comptabilisent donc pas les avortements dans leur nombre de veaux morts avant sevrage. D'autres les prennent au contraire en compte et calculent directement leur taux de mortalité à partir du taux de gestation donné par l'examen génital. Pour les éleveurs travaillant avec la présence permanente d'un taureau parmi les vaches (MNC), l'information est également difficile à obtenir.

Pourcentage de veaux sevrés (48 réponses)

Ce pourcentage est calculé par rapport au nombre de vaches dans le troupeau naisseur. Parmi les non-réponses, 13 correspondent aux éleveurs pratiquant le service continu.

La valeur moyenne sur un échantillon de n = 48 est de 84,8%, avec un écart-type de 9,98, un minimum de 59,6% et un maximum de 100%.

76% des élevages ont un résultat compris entre 80 et 100 inclus, avec 39%, 33% et 4% pour les classes respectives de 80-90, 90-100 et 100.

Pourcentage de taureaux dans le troupeau allaitant (62 réponses)

Le pourcentage de taureaux moyen pour un échantillon de n= 62 (IATF incluse) est de 3,5%, avec un minimum de 0% (IATF), un maximum de 10% et un écart-type de 1,55.

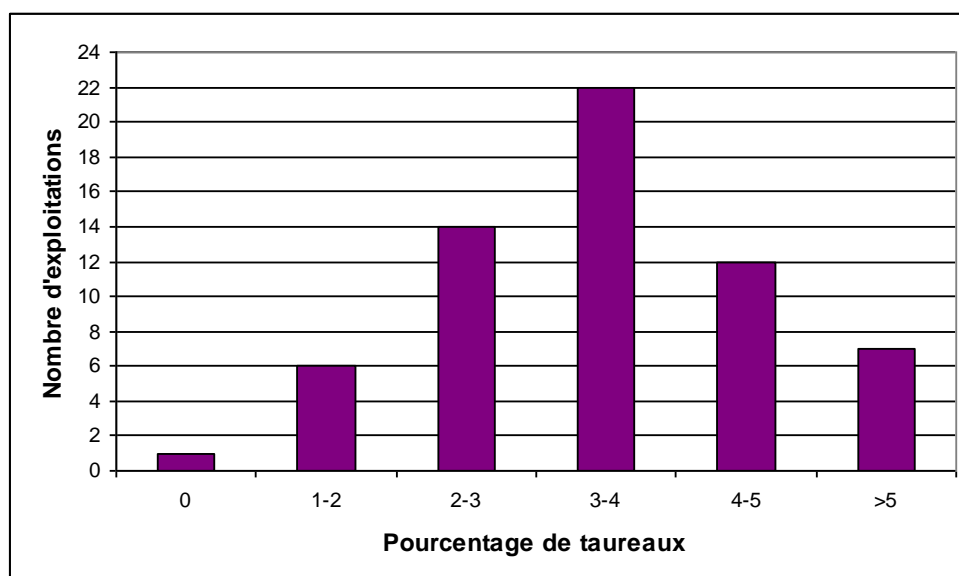


Figure 50 : Pourcentage de taureaux dans le troupeau allaitant

La classe 3-4 rassemble 35,5% des effectifs, soit le plus grand nombre d'éleveurs (22 éleveurs). 66,2% des éleveurs possèdent 3% de taureaux ou plus dans le cheptel adulte

naisseur. Dans 77,5% des cas ce pourcentage est compris entre 2 (inclus) et 5 (exclus) (fig. 50).

Pourcentage de génisses dans le troupeau allaitant (62 réponses)

Le pourcentage de génisses moyen au sein du troupeau naisseur est de 17,2% sur un échantillon de $n = 62$, avec un minimum de 0, un maximum de 100 et un écart-type de 18,6.

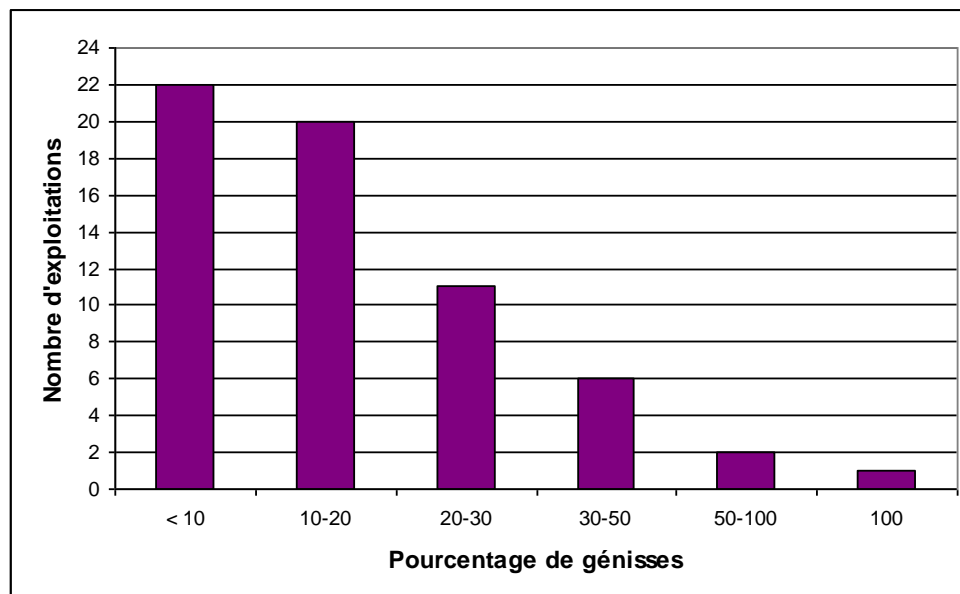


Figure 51 : Pourcentage de génisses dans le cheptel naisseur

Dans 85% des cas le pourcentage de renouvellement du troupeau naisseur est compris entre 0 et 30%. Il est de moins de 10% dans plus d'un tiers des cas (35%) (fig. 51).

Origine du cheptel de renouvellement (62 réponses)

Les taureaux de renouvellement sont achetés dans 54,8% des cas, issus du troupeau dans 27,4% des cas et des deux origines dans 16,1% des cas.

Les femelles de renouvellement sont issues du troupeau dans 77,4% des cas, issues du troupeau et achetées dans 12,9% des cas, et exclusivement achetées dans 8,1% des cas.

Un éleveur explique que l'origine du cheptel de renouvellement est simplement dictée par le prix du marché.

Femelles de renouvellement (13 réponses)

Parmi les femelles de renouvellement achetées ($n = 13$), 53,8% sont achetées gravides (génisses ou vaches), 7,7% sont des génisses vides (1 éleveur) et pour les 38,5% restants le statut n'est pas précisé ou variable.

Pour ce même échantillon de femelles achetées ($n = 13$), 46,2% sont des génisses, 23,1% sont des vaches et pour les 30,8% restants il peut s'agir de vaches ou de génisses (achats variables).

Taux de réforme (62 réponses)

Le taux de réforme moyen est de 9,5% ($n = 62$), le minimum de 0%, le maximum de 40% et l'écart-type de 8,68.

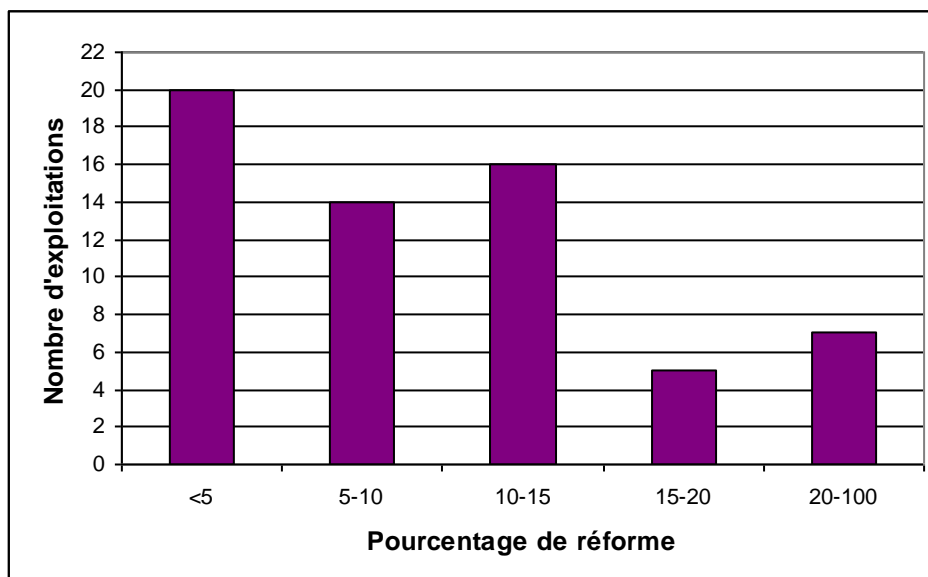


Figure 52 : Taux de réforme du troupeau allaitant

32% des ateliers naisseurs ont un taux de réforme de moins de 5%, et 80% ont un taux de réforme inférieur à 15%. Les classes 5-10% et 10-15% représentent respectivement 22% et 25% des cas (fig. 52).

Critères de réforme (60 réponses)

Lorsque l'on demande aux éleveurs l'attitude adoptée face à une vache qui répète les chaleurs après une saison de monte, 56,7% expliquent qu'une deuxième opportunité lui est donnée, 36,7% la réforment et 6,7% se basent sur des critères secondaires tels que l'âge, les prix du marché ou l'examen génital diagnostique.

II.2.3. Production

Type de sevrage (58 réponses)

On distingue 4 types de sevrage : le sevrage traditionnel, entre 5 et 7 mois, le sevrage tardif, à plus de 8 mois, le sevrage anticipé à 3-4 mois d'âge et le sevrage précoce à environ 2 mois (Bavera, 2008).

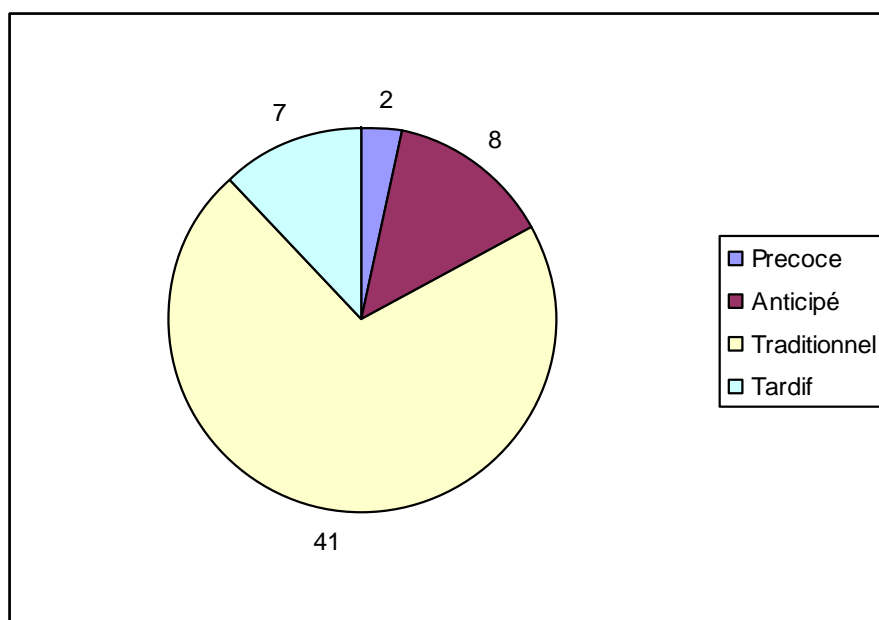


Figure 53 : Types de sevrage (en nombre d'exploitations)

70,7% des éleveurs pratiquent un sevrage traditionnel, 13,8% un sevrage anticipé, 12,1% un sevrage tardif et seulement 3,4% pratiquent un sevrage précoce (fig. 53).

« Creep-feeding » (62 réponses)

Le « creep-feeding » consiste à compléter le veau avant sevrage avec un concentré accessible en libre service, en général de type maïs en grain, au moyen d'un nourrisseur sélectif. On utilise généralement cette technique à partir de 3 mois d'âge.

Avant le sevrage, seuls 16,1% des éleveurs (n = 10) utilisent la technique de creep-feeding sur les veaux. Parmi eux, 6 sont des naisseurs-engraisseurs, 3 sont des naisseurs et un vend après repousse.

Repousse (4 réponses)

La repousse est une technique qui consiste à alourdir les veaux sevrés avant de les envoyer en engraissement.

Seuls 4 éleveurs pratiquent la repousse sans engraisser l'animal par la suite, l'engraissement se faisant en feed-lot chez un tiers. La moitié pratique le sevrage anticipé, l'autre le sevrage traditionnel. Les durées de repousse sont très variables, mais le poids à la vente est compris entre 180 et 220kg de poids vif. Une seule exception avec une vente à 264 kg de poids vif.

Les deux éleveurs pratiquant le sevrage anticipé sont également ceux qui réalisent une repousse sans pâturage, avec pour base alimentaire l'ensilage de maïs ou le maïs en grain, les broutards en sevrage traditionnel sont repoussés au pâturage.

Alimentation d'engraissement (37 réponses)

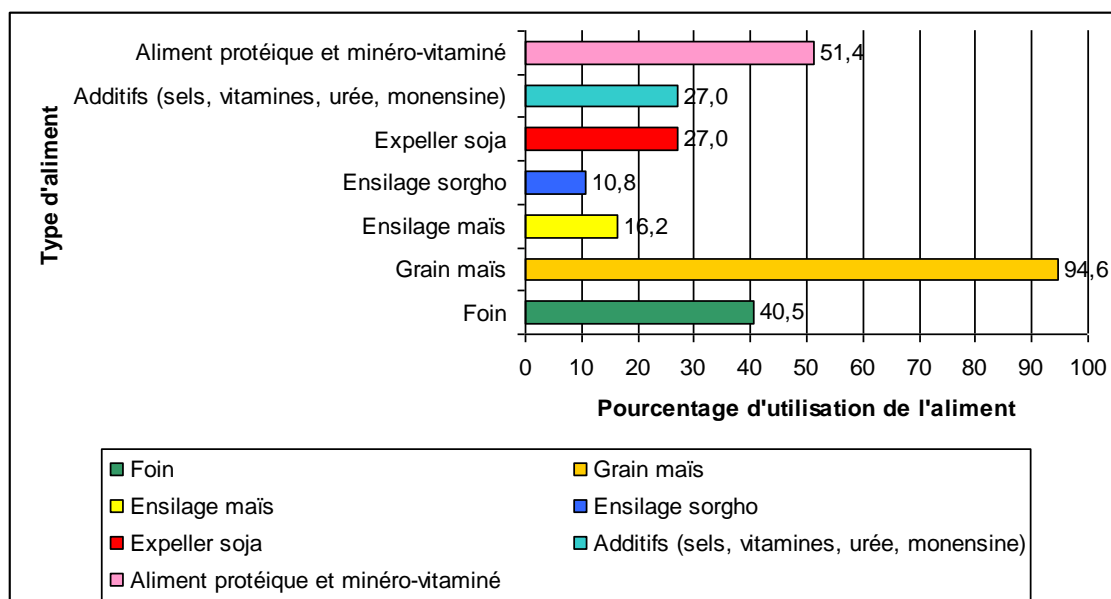


Figure 54 : Pourcentage d'utilisation des différents aliments d'engraissement

On ne prend pas en compte le pâturage dans cette classification. Le maïs en grain constitue la base de l'aliment d'engraissement, présent dans la ration alimentaire de 94,5% des troupeaux en engraissement. L'aliment protéique, minéral et vitaminique est utilisé dans la moitié des cas (51,4%). L'ensilage est peu représenté, utilisé dans 10,8% des cas pour l'ensilage de sorgho et 16,2% des cas pour l'ensilage de maïs (fig. 54).

Si l'on reprend les résultats concernant le type d'engraissement (cf. « données générales »), on a : 8 engraissements à l'herbe, 16 engraissements *a corral* (animaux parqués durant toute la période d'engraissement), 10 avec finition *a corral* (animaux au pâturage puis parqués en corral durant les derniers mois d'engraissement), 2 dits mixtes et 1 avec finition à l'herbe.

1. Les éleveurs engraisant *exclusivement à corral* (16 éleveurs)

Groupe 1 : Le sevrage est traditionnel et une phase d'adaptation variant de 10 à 20 jours avec teneur en fibres décroissante et teneur en concentré croissante est réalisée. Les animaux sont abattus entre 300 et 350 kg de poids vif et l'engraissement *a corral* dure en moyenne 120 jours. Il s'agit du modèle concernant 9 des éleveurs de notre échantillon.

Quatre éleveurs pratiquent le creep-feeding, ce qui leur permet de sevrer les veaux vers 5-6 mois et de conserver une durée moyenne d'engraissement de 120 jours.

Deux éleveurs sèvrant à 5-6 mois mais sans creep-feeding, ce qui les conduit à augmenter leur durée d'engraissement d'un ou plusieurs mois.

Trois éleveurs sèvrant un peu plus tard, vers 7-8 mois, et n'ont donc pas besoin de creep-feeding pour maintenir la durée moyenne d'engraissement à 120 jours.

Groupe 2 : Le sevrage est traditionnel à 7 mois environ, les animaux sont abattus plus lourds, entre 350 et plus de 400 kg de poids vif. La durée d'engraissement est variable pour 2 éleveurs, de 5-6 mois pour le 3^{ème}, sans creep-feeding.

Groupe 3 : Le sevrage est anticipé, la durée d'engraissement est de 6 mois pour 2 éleveurs utilisant le creep-feeding et de 8-9 mois pour le 3^{ème} éleveur ne pratiquant pas le creep-

feeding . Les animaux sont abattus entre 300 et 350 kg sauf pour 1 éleveur qui abat entre 280 et 300kg de poids vif, avec un sevrage anticipé à 3 mois après creep-feeding.

Groupe 4 : Un seul éleveur le constitue, qui pratique un sevrage précoce à 2 mois et un abattage à 280kg de poids vif, avec un engraissement de X mois au maïs en grain, ensilage de sorgho, tourteau de soja, AMV et urée.

Dans l'engraissement *a corral* prédomine l'abattage d'animaux légers, de 300 à 350kg de poids vif voire inférieurs à 300kg.

2. Les éleveurs pratiquant *la finition a corral* (10 éleveurs)

La première phase d'engraissement est au pâturage et dure entre 4 et 9 mois, la finition se réalise a corral et dure en moyenne 3,5 mois.

Groupe 1 : Le sevrage est traditionnel sans creep-feeding. L'engraissement est commencé à l'herbe pendant 6 mois en moyenne, puis fini *a corral* durant 3 à 3,5 mois pour un abattage entre 300 et 350 kg de poids vif. Ce groupe rassemble 6 des 10 éleveurs. On y associe 2 éleveurs supplémentaires présentant les mêmes caractéristiques de sevrage et abattage mais aux durées d'engraissement s'écartant légèrement de la moyenne : 8-9 mois à l'herbe et 40-65 jours *a corral* pour le premier, 4 mois à l'herbe et 2,5 mois *a corral* pour le second.

Groupe 2 : Les animaux sont abattus lourds, entre 350 et 400kg de poids vif voire supérieurs à 400kg. L'engraissement à l'herbe dure 6-7 mois et la finition *a corral* dure 2-3 mois, le sevrage se fait vers 5 mois d'âge à 160 kg de poids vif, sans creep-feeding. Ce groupe compte 2 éleveurs.

Groupe 3 : Un éleveur effectue un sevrage précoce, une phase d'engraissement à l'herbe durant lequel la complémentation est graduelle en 2 étapes de 3 mois chacune (initiation et repousse). L'engraissement à corral dure 3 mois et les animaux sont abattus à 350 kg de poids vif.

3. Les élevages avec *engraissement à l'herbe* (8 éleveurs)

Ils utilisent en complément une ration de maïs en grain avec éventuellement une autre complémentation. Aucun des éleveurs pratiquant l'engraissement à l'herbe ne réalise de phase d'adaptation ou de « repousse » intermédiaire.

La durée entre sevrage et abattage peut aller jusqu'à 12 mois, selon l'âge et le poids au sevrage et le poids d'abattage. Beaucoup d'éleveurs ne donnent pas de réponse à cette question, considérant la durée comme très variable et estimant le poids de l'animal pour décider du départ à l'abattoir.

Le sevrage est traditionnel pour la moitié de ces éleveurs, anticipé pour ¼ d'entre eux et tardif pour l'autre quart. La moitié engraisse jusqu'à plus de 350 kg de poids vif (50% de 350 à 400 et 50% > 400), l'autre moitié vend des animaux entre 300 et 350kg de poids vif. Aucun animal n'est vendu en dessous de 300kg de poids vif, on a des animaux globalement plus lourds qu'en engraissement *a corral*.

4. Les engraissements dits « mixtes » (2 éleveurs)

Ils sont séquencés en 3 phases, de durée variable et d'alimentation différente, qu'il est difficile de catégoriser.

Pour le 1^o éleveur, le plan alimentaire est, dans l'ordre chronologique :

- Pâturage de chaumes et complémentation à corral (déchets industriels de maïs et foin), pendant 2 à 3 mois
- Pâturage strict de luzerne (durée variable)
- Maïs en grain et foin de luzerne (3 mois)

L'abattage se fait à un poids de plus de 400kg, après un sevrage tardif et un engraissement d'une durée de 6 mois environ.

Pour le 2^o éleveur, on a, dans l'ordre chronologique:

- Pâturage de tout type de fourrages sauf chaumes pendant 1 mois
- Pâturage, maïs en grain et aliment protéique, minéral et vitaminique pendant 25 jours
- Alimentation variant selon les ressources disponibles pendant 70 jours

Le sevrage est traditionnel, l'abattage entre 300 et 350 kg de poids vif pour un engraissement d'une durée de 4 mois.

5. La finition à l'herbe est pratiquée par un seul éleveur

Le sevrage est traditionnel et le plan d'engraissement suit le découpage de celui de la finition *a corral* : 6 mois d'engraissement à l'herbe et 4-5 mois de finition, au cours de laquelle l'animal a accès au concentré a volonté durant la nuit, mais est mis au pâturage durant la journée. La finition est donc plus longue et conduit à l'abattage d'animaux lourds, de plus de 400kg de poids vif.

Poids à l'abattage (37 réponses)

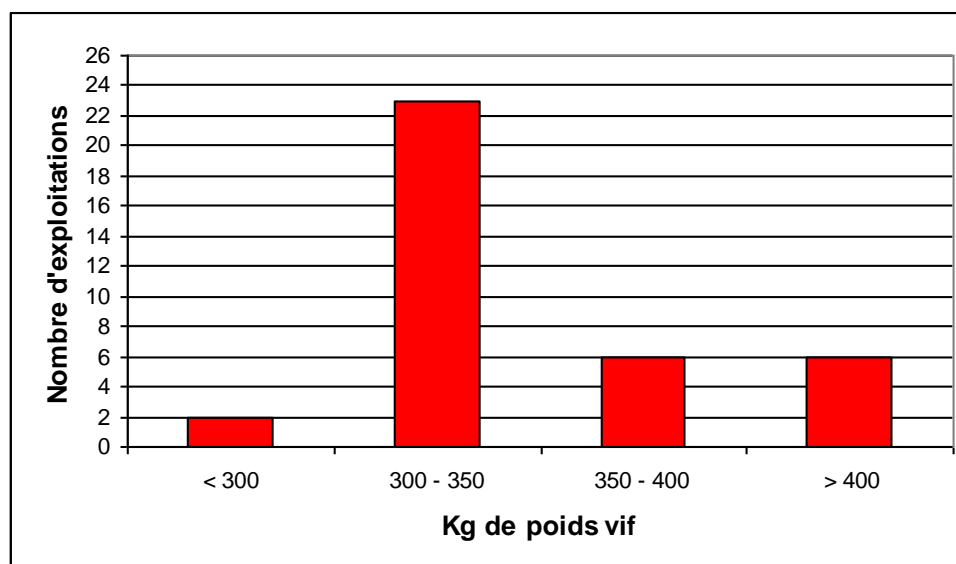


Figure 55 : Poids vif à l'abattage

Une majorité de 67,6% abat des animaux légers inférieurs à 350kg de poids vif (5,4% < 300kg et 62,2% entre 300 et 350kg), conformes au modèle de consommation nationale. Seuls 16,2% des abattages se font à plus de 400 kg de poids vif (fig. 55).

II.2.4. Débouchés de production

Voies commerciales (62 réponses)

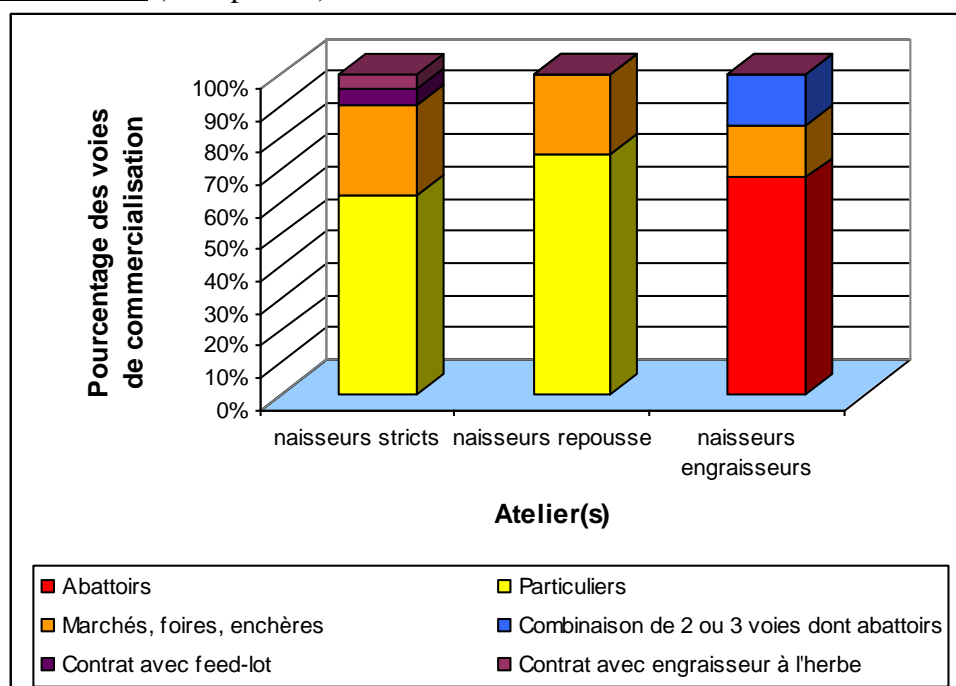


Figure 56 : Voies commerciales par type de production

Naisseurs stricts et naisseurs + repousse

La voie majoritaire de commercialisation des veaux est celle des particuliers avec 61,9% des cas en naisseur strict et 75% des cas en naisseur + repousse. Les marchés, foires et enchères constituent 28,6% et 25% respectivement dans les 2 types de production (fig. 56). On compte dans cette modalité les foires et enchères locales, les enchères télévisées, les grands marchés de type Rosario ou Liniers à Buenos Aires. Les éleveurs vendant leurs veaux par cette voie ne savent généralement pas quel type d'engraissement recevra l'animal par la suite. Seule la catégorie naisseur présente 2 exemples de contrats avec un engraisseur.

Naisseurs-engraisseurs

Les 67,6% des naisseurs engraisseurs commercialisent exclusivement à travers un abattoir, 16,2% de plus commercialisent à un abattoir et à 1 ou 2 des autres voies citées soit un total de 83,8%. La vente à l'abattoir passe généralement par un intermédiaire qui prend en charge le transport des animaux et la convention du prix avec l'éleveur. La vente aux marchés, foires et enchères exclusivement est minoritaire, avec 16,2% des éleveurs (fig. 56).

Fréquence de vente (60 réponses)

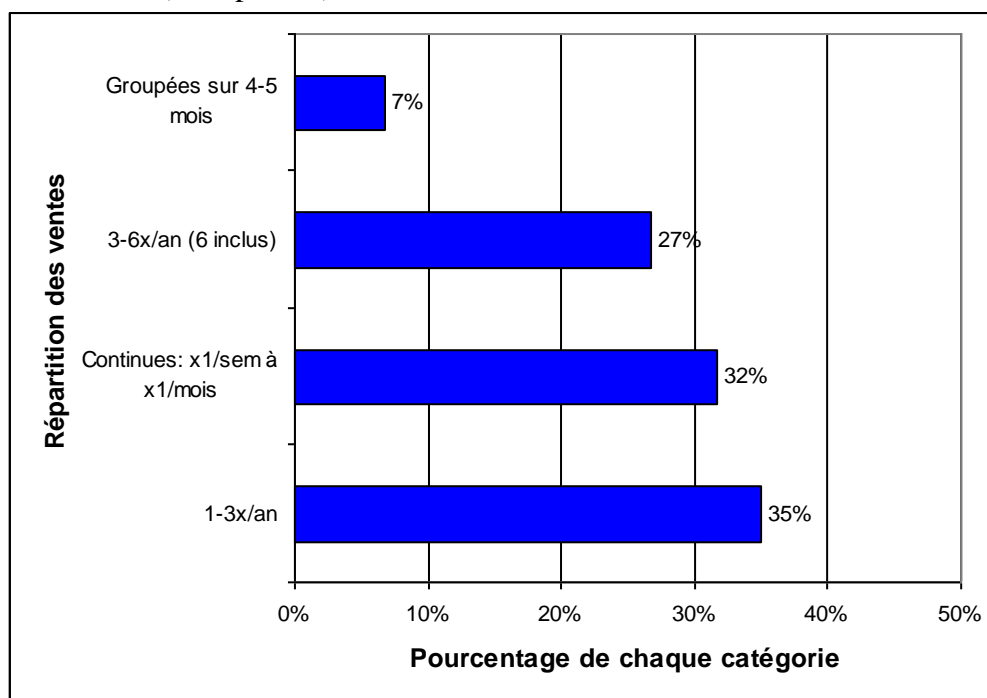


Figure 57 : Répartition des ventes sur l'année

Toutes les modalités de répartition des ventes de bovins sont représentées, de la vente continue à la vente annuelle unique (fig. 57).

Il est difficile d'estimer la fréquence des ventes sur la catégorie « groupées sur 4-5 mois » : la notion de vente est différente selon chaque éleveur : une vente constitue pour certains un chargement, pour d'autre l'ensemble des chargements d'une vague de vêlage. Selon la conduite du troupeau l'une ou l'autre de ses définitions peuvent se confondre ou ne pas être cohérentes.

Viandes destinées à l'Union Européenne (62 réponses)

Seuls 9,7% des éleveurs sont habilités pour produire un animal qui sera exporté vers l'Union européenne, soit 6 éleveurs sur 62.

Autoconsommation

Veaux/Taurillons (60 réponses)

55% des éleveurs consomment des veaux ou taurillons dans la sphère familiale : 1 à 2 taurillons/an en général.

Moutons (62 réponses)

40,3% consomment des moutons dans la sphère familiale. L'élevage ovin est en grande majorité destiné exclusivement à la consommation familiale ou à la vente occasionnelle à des proches. Beaucoup d'éleveurs bovins possèdent un petit effectif de brebis et béliers constitué uniquement dans ce but.

Porcelets/Porcs (62 réponses)

16% consomment des produits de l'élevage porcin : il s'agit en général des éleveurs utilisant également la production porcine à des fins commerciales.

Autres productions d'autoconsommation (61 réponses)

Les autres productions sont représentées dans les proportions suivantes :

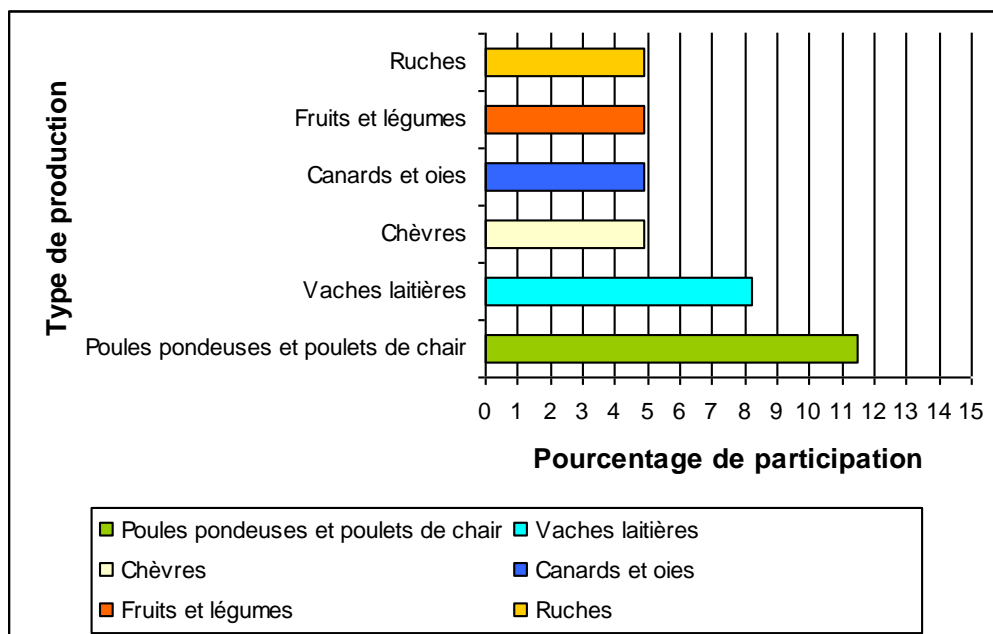


Figure 58 : Autres productions d'autoconsommation

La production familiale la plus répandue après les productions ovine et porcine est celle des poulets de chair et poules pondeuses, dans 11,5% des exploitations. La production laitière des cheptels bovins laitiers est également utilisée à des fins d'autoconsommation dans 8% des cas environ (fig. 58).

II.2.5. Niveau d'information

Niveau d'information (61 réponses)

Nous calculons le niveau d'information sur 5 critères que sont :

- **le recours à un professionnel** dans la partie agriculture et/ou élevage et sa fréquence d'intervention : continue ou occasionnelle (notation de 0 à 2) (62 réponses)

Seuls 2 exploitations (3,2%) n'ont pas appelé à un professionnel en agriculture ou en élevage. Les 51,6% ont appelé à un professionnel en agriculture (Ing. Agronome) et/ou en élevage (Vétérinaire, Nutritionniste) de façon occasionnelle simplement, les 45,2% utilisant son service de façon continue.

- **le niveau de formation initiale** de la personne interrogée : scolarité primaire, secondaire ou tertiaire (notation de 0 à 2) (62 réponses)

Les 19,4% des 62 interlocuteurs ont arrêté leur formation initiale au primaire, 38,7% sont allés jusqu'au secondaire et 41,9% ont poursuivi en niveau tertiaire.

- **le type de formation continue** de la personne interrogée : présentations commerciales en coopérative, cours de capacitation, conférences et congrès. La fréquence n'a pu être évaluée que sur des critères subjectifs, à partir de l'auto-évaluation de l'interrogé (notation de 0 à 2) (62 réponses)

30,6% des interrogés expliquent ne jamais avoir recours à la formation continue. 22,6% se forment à partir des présentations commerciales en coopérative, ou utilisent d'autres moyens de formation mais de façon occasionnelle voire rare. Enfin 46,8% se forment à travers des

cours de capacitation, des conférences et congrès à chaque fois que l'occasion leur en est donnée et considèrent leur actualisation comme permanente.

- **l'utilisation d'Internet** pour la recherche d'information (0-1) (62 réponses)

62,9% utilisent Internet pour accéder à l'information dans le domaine de leur profession et les 37,1% restants ne l'utilisent pas ou n'y ont pas accès.

- **l'appartenance à un groupe de producteurs** (0-1) (61 réponses)

55,7% des éleveurs interrogés n'appartiennent à aucun groupe de producteurs.

Parmi les 44,3% y appartenant (soit 27 éleveurs), les 2 groupes majeurs sont Carnes Santafesinas (59,3%) et Cria Bovina Intensiva (33,3%).

La somme des 5 notations donne une note globale sur 8

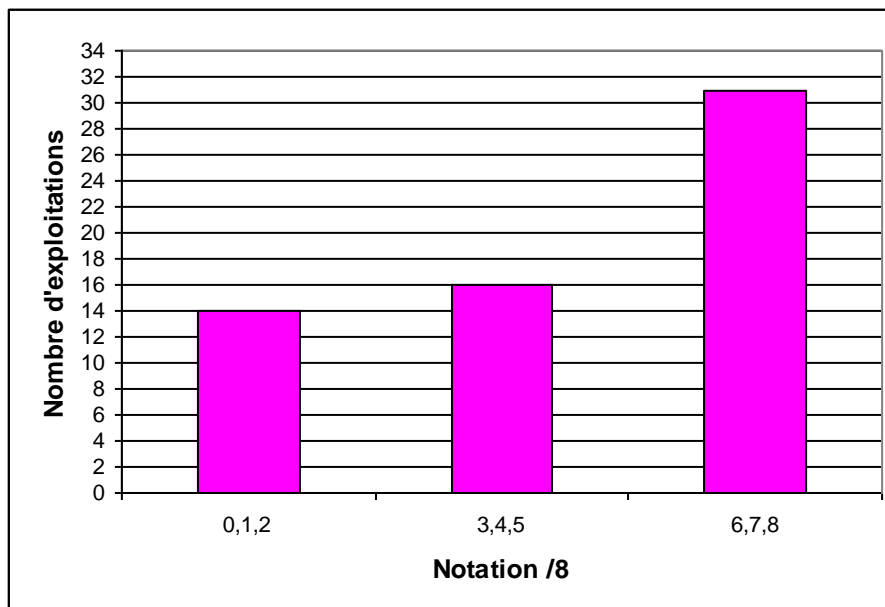


Figure 59 : Niveau d'information

La moitié des éleveurs ayant répondu aux 5 questions (50,8%) possède un niveau d'information élevé de 6,7 ou 8. 23% d'entre eux ont un niveau d'information faible à très faible de 0,1 ou 2 points (fig. 59).

II.2.6. Coûts et sources de rémunération

Origine de l'aliment bovin

Maïs (51 réponses)

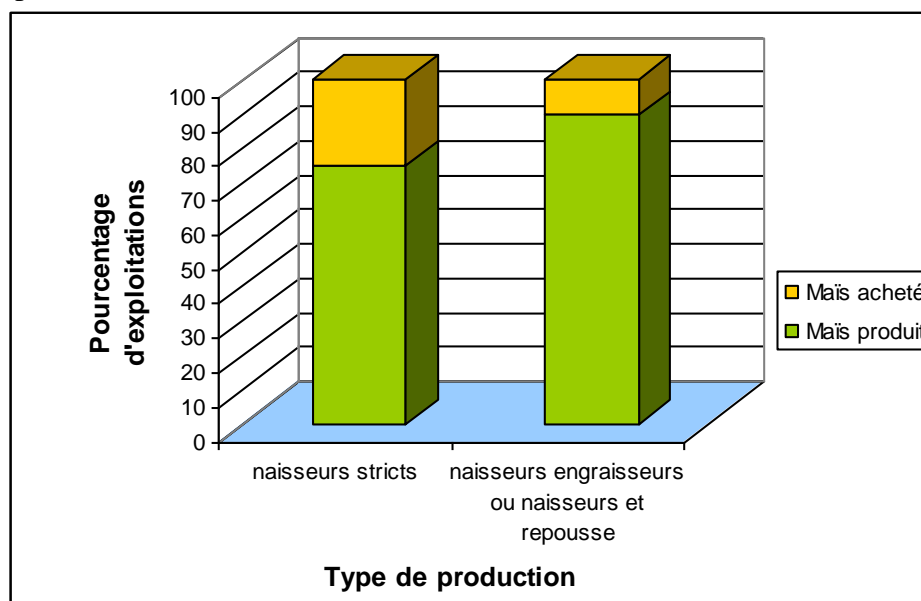


Figure 60 : Origine de l'aliment maïs

Parmi les 39 éleveurs pratiquant la repousse ou l'engraissement en plus du naissage, utilisant le maïs pour l'alimentation du cheptel allaitant et ayant répondu, 89,7% produisent entièrement le maïs qu'ils utilisent comment aliment bovin et seulement 10,3% l'achètent en totalité. Il n'y a pas de cas intermédiaire ou une partie du maïs est achetée et une partie est produite.

Parmi les 12 naisseurs stricts utilisant le maïs pour l'alimentation des bovins, 75% le produisent en totalité et 25% l'achètent, là encore sans cas intermédiaire (fig. 60).

Soja (62 réponses)

Il est difficile d'estimer le nombre d'éleveurs utilisant le tourteau de soja dans la ration alimentaire des bovins allaitants : lorsqu'un aliment protéique, minéral et vitaminique est utilisé, la nature de la source de protéine n'est pas toujours connue.

Sur les 62 éleveurs, seuls 2 utilisent le soja qu'ils produisent pour alimenter leur troupeau. Pour le premier, la totalité du tourteau de soja donnée aux bovins est produite sur l'exploitation. Pour le second, seul 30% de la quantité consommée est issue de l'exploitation, les 70% restants sont achetés.

Foin (60 réponses)

Seuls 5% des éleveurs ayant répondu à cette question achètent en intégralité le foin donné à leurs animaux. Parmi les 95% restants (57 éleveurs), environ 2/3 les confectionnent à partir de leur propres pâturages (41 éleveurs) et les autres n'utilisent pas de balles de foin en routine (16 éleveurs).

Sur les 44 éleveurs utilisant le foin dans la ration, 6,8% l'achètent et 93,7% le produisent. L'utilisation du foin produit sur l'exploitation n'est cependant pas sans frais, il faut compter le service de confection des balles de foin.

Source de rémunération externe du producteur (hors agriculture et élevage) (60 réponses)

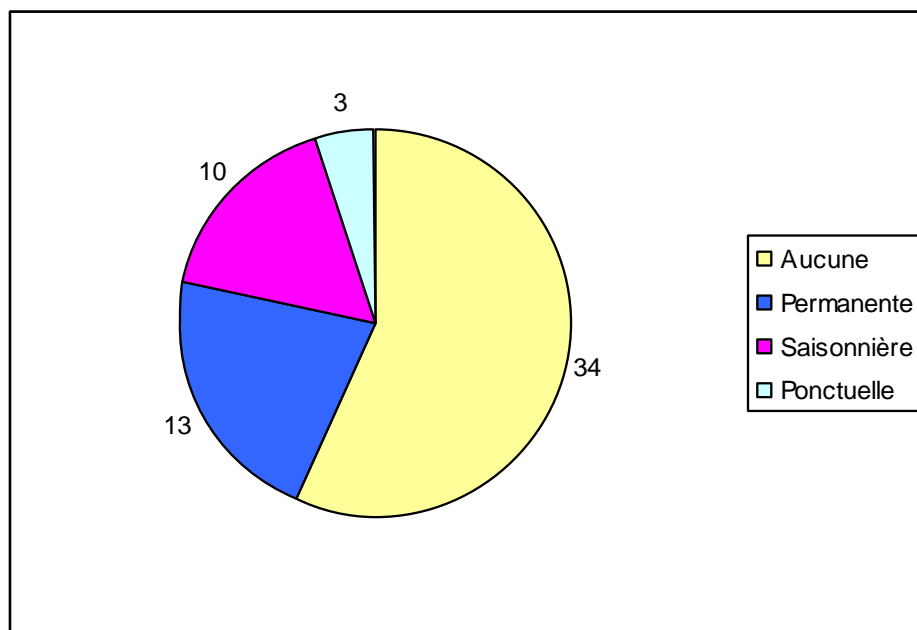


Figure 61 : Type de rémunération externe

56,1% des exploitants n'ont pas de source de rémunération autre que celle permise par l'activité d'élevage ou d'agriculture.

21,7% ont une profession permanente en parallèle de leur activité de producteur agricole : industriels, professeurs, vétérinaires, agents comptables, ingénieurs agronomes. 16,7% ont une activité saisonnière de type prestation de service agricoles : semis, moisson, fumigation, transport des céréales et oléagineux par camion. Enfin 5% ont des sources de rémunération ponctuelles de nature très variée (fig. 61).

II.2.7. Aspects sociaux

Lieu de résidence de la famille (61 réponses)

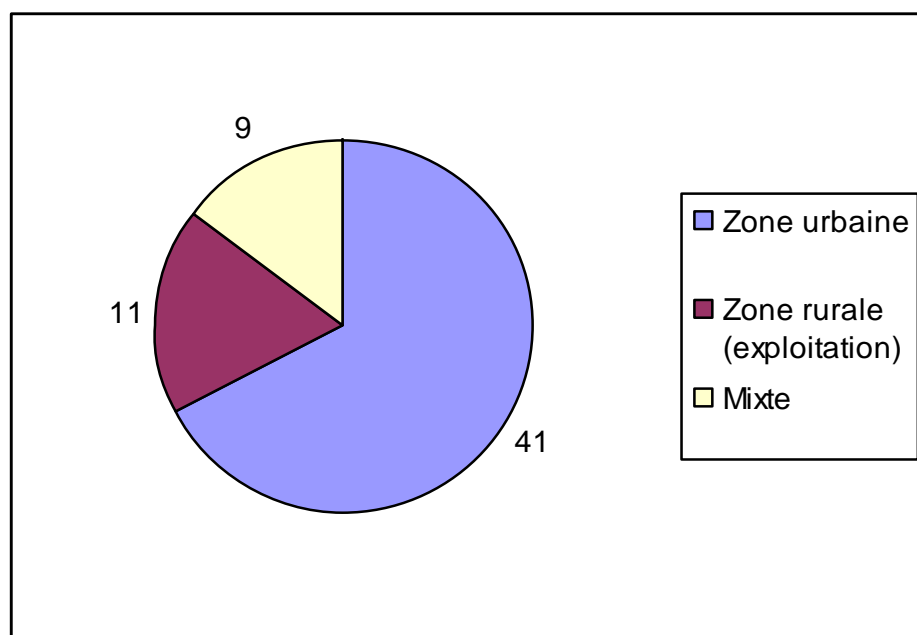


Figure 62 : Lieu de résidence de la famille

Sur les 67,2% vivant en zone urbaine : 19,5% résident dans les grands centres de Rosario ou Buenos Aires, 12,2% dans les grandes villes départementales (Rufino, Venado Tuerto) et la grande majorité (68,3%) dans les villages ou petites villes à proximité de l'exploitation (fig. 62). Sur les 18% vivant en zone rurale, sur l'exploitation, les 18,2% (soit 2 éleveurs) ne disposent pas d'un réseau d'électricité et utilisent un générateur électrique pour leur consommation quotidienne. Un troisième explique que le coût d'installation du réseau électrique jusqu'à l'exploitation est à la charge de l'éleveur et peut s'avérer élevé selon la localisation de celle-ci par rapport aux routes principales. 14,8% vivent en alternance sur l'exploitation et en zone urbaine (fig. 62).

Lieu de résidence des employés extra-familiaux (31 réponses)

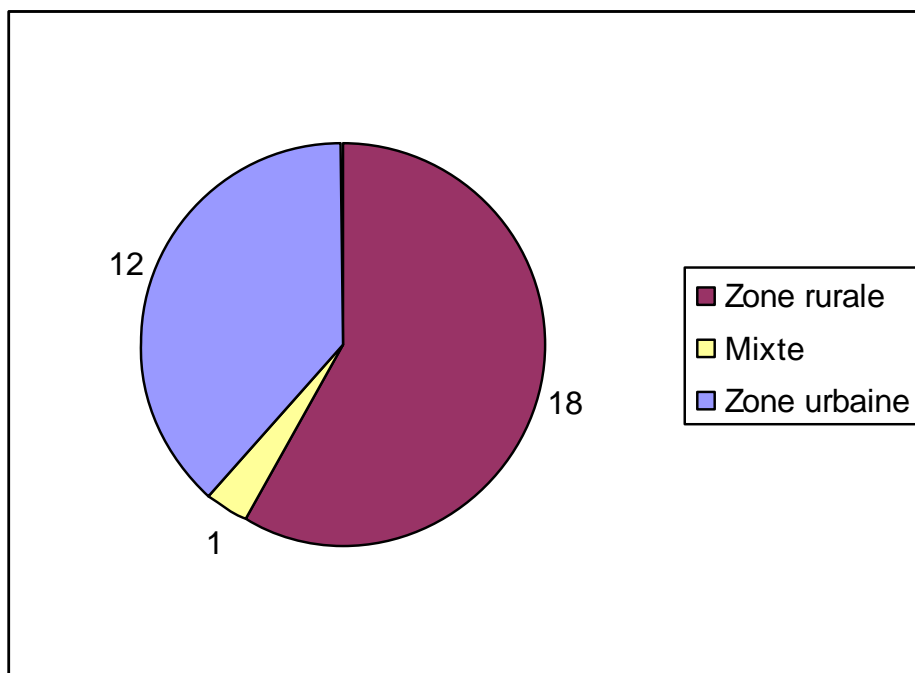


Figure 63 : Lieu de résidence des employés extra-familiaux

La majorité des employés extra-familiaux, soit 58,1%, vivent en zone rurale sur l'exploitation (dont 2 sur leur propre exploitation). 38,7% vivent en zone urbaine, il s'agit toujours de villages ou villes départementales, en général les plus proches de l'exploitation. Dans 1 cas, les employés vivent dans des zones différentes (fig. 63).

Génération d'activité sur l'exploitation (57 réponses)

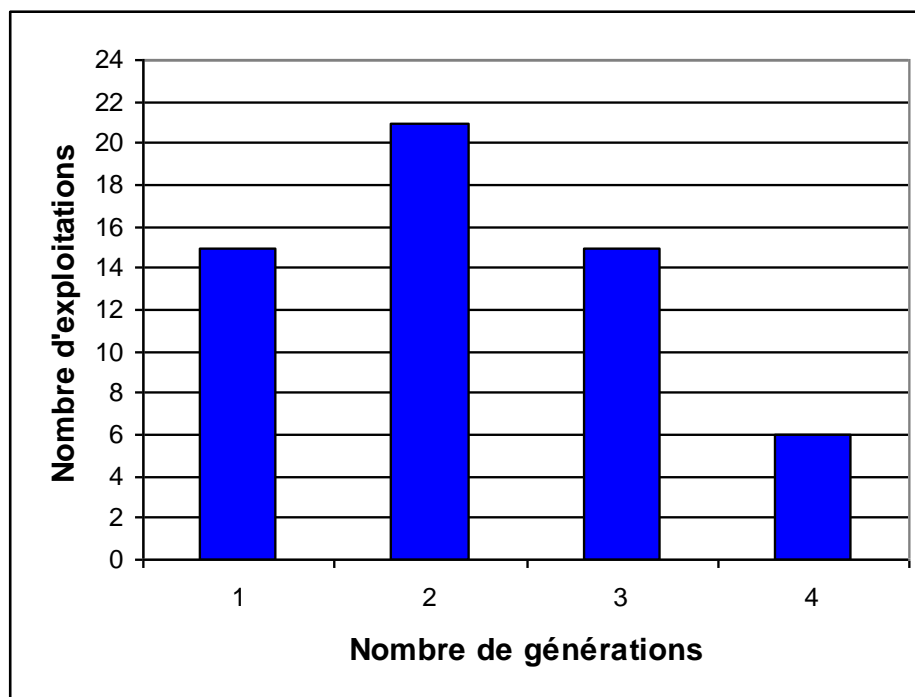


Figure 64 : Génération d'activité sur l'exploitation

La moyenne est de 2,21 générations s'étant succédées sur l'exploitation au jour de l'enquête, avec un minimum de 1 et un maximum de 4.

La majorité des éleveurs, soit 63,2%, ont repris l'exploitation de leur père ou l'ont entreprise seuls. Pour les 36,8% restants il s'agit d'un héritage du grand-père ou de l'arrière grand-père (fig. 64).

Projets sur l'exploitation (61 réponses)

Un peu plus de la moitié des éleveurs (52,5%) n'ont pas de projets particuliers si ce n'est se maintenir dans leur situation actuelle. Parmi ceux évoquant des choix futurs, 65,5% souhaitent investir dans les productions qu'ils possèdent déjà, 24,1% aimeraient investir dans une autre production en plus des actuelles. 3,3% vont abandonner la profession d'éleveur et 1 éleveur cherche à se reconvertir dans une activité non agricole pour cause de division de parcelles au moment de la succession.

Transfert de l'élevage allaitant aux générations suivantes (56 réponses)

Sur les 56 exploitants interrogés, 42,9% ne savent pas quel sera le choix de leurs enfants. Lorsque la raison n'est pas l'âge des enfants, l'incertitude est souvent accompagnée de pessimisme. Beaucoup d'éleveurs espèrent une relève en élevage mais nourrissent peu d'illusions et préfèrent dans ce cas ne pas se prononcer.

30,4% sont sûrs que la génération suivante ne continuera pas l'activité d'élevage, et seuls 26,8% pensent ou sont sûrs qu'elle la poursuivra.

Vision de la profession d'éleveur bovin allaitant (62 réponses)

58,1% des éleveurs sont optimistes sur l'évolution de leur profession, 29% refusent de se prononcer compte tenu de contexte économique et politique constamment changeant, et 12,9% sont pessimistes.

Principaux problèmes affectant la production agricole (62 réponses)

Dans le cas où une distinction est faite par l'interlocuteur entre élevage et agriculture, la réponse concernant l'élevage est retenue.

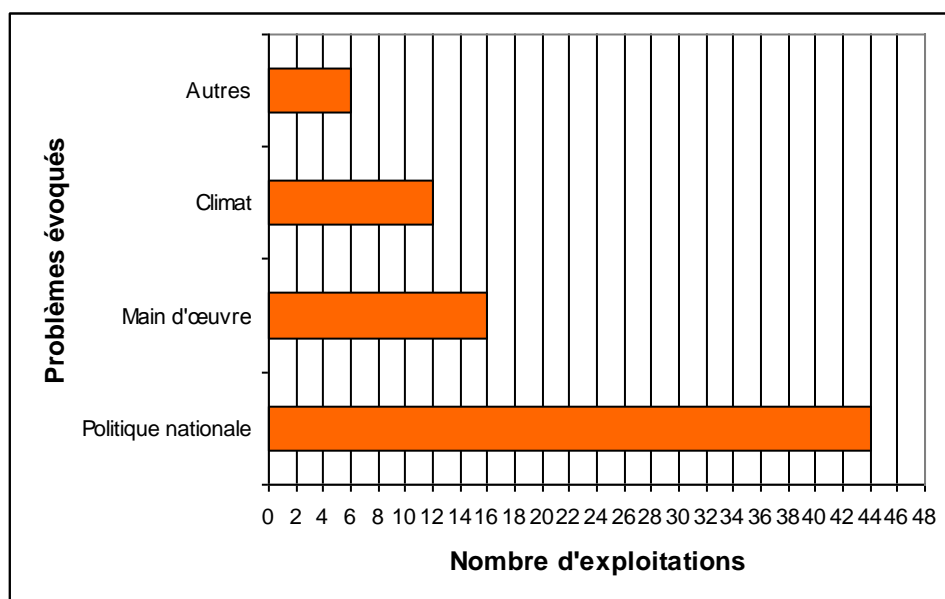


Figure 65 : Problèmes affectant la production agricole

71,7% des éleveurs considèrent que la politique nationale est un obstacle au développement de leur production (fig.65). A travers le terme de politique nationale, il faut comprendre les aspects suivants : pression fiscale, transparence des coûts de commercialisation, marchés et voies commerciales, taxes à l'exportation des céréales et oléagineux, variation des prix, certification des produits du contingent Hilton.

Pour 26,7% des éleveurs l'accès main d'œuvre est un obstacle majeur en élevage : main d'œuvre peu qualifiée, non assidue, difficultés à établir une relation de confiance entre employé et employeur, charges élevées pour la déclaration d'un employé permanent. La source de main d'œuvre est généralement recherchée par les éleveurs dans la province d'Entre Rios, faute d'être satisfaits des possibilités locales.

Le climat est un obstacle pour 19,4% des personnes interrogées. Le problème majeur touchant le secteur agricole au moment de la réalisation de l'enquête est celui des sécheresses successives et de plus en plus marquées qui affectent les deux activités. Aucun des agriculteurs interrogés n'irrigue ses cultures de façon artificielle, la vulnérabilité aux conditions climatiques est donc accrue (fig. 65).

Dans la catégorie « autres », représentant 12,9% des cas, on trouve des réponses diverses dont : l'acidose métabolique après ingestion de luzerne (2 éleveurs), la diarrhée néonatale et la pneumonie des veaux (1 éleveur), le manque de productivité (1 éleveur), le manque d'institutions de recherche et développement à la fois en privé et en public (1 éleveur), les cycles longs caractérisant l'activité d'élevage et le prix d'achat élevé pour la formation d'un troupeau (1 éleveur).

II.3. Résultats par groupes d'exploitations

Dans cette partie, nous tentons d'établir une typologie des exploitations de l'étude par la constitution de groupes d'exploitations.

II.3.1. Méthode de détermination de la typologie

La détermination des groupes d'exploitation est réalisée à partir des outils statistiques du logiciel Modalisa 7.0 : analyse factorielle des correspondances (AFC), et analyse des profils de modalités de la typologie constituée.

Dans un premier temps, une AFC est réalisée sur un échantillon de 54 variables : cet échantillon exclut les variables ayant permis la construction d'un index synthétique (seul l'index synthétique est comptabilisé), et les variables pour lesquelles le faible taux de réponses ou l'ambiguïté de celles-ci ne permet pas leur interprétation. Cette étape préliminaire a pour objectif d'orienter le choix des variables utilisées pour la typologie, selon leur contribution absolue à l'explication de la variabilité observée sur l'échantillon et la moyenne de leur Pourcentage de l'Ecart Maximum (PEM). Les 22 variables sont sélectionnées de façon à représenter toutes les thématiques abordées dans la présentation des résultats. Elles présentent un PEM moyen compris entre 20% et 50%, et sont donc considérées comme non redondantes (Cibois, 2007). Leurs contributions absolues sont parmi les plus élevées de l'échantillon de variables initial.

Les 22 variables incluses dans l'AFC sont classées par thème ci-après :

- *Données générales* : Dimension du troupeau naisseur (en nombre de vaches), Ateliers en élevage bovin allaitant et type d'engraissement, localisation de l'exploitation et présence d'employés permanents extra-familiaux
- *Gestion des ressources naturelles* : superficie d'élevage, type de système, chargement bovin, temps de présence sur une même parcelle de prairie permanente et existence d'une complémentation alimentaire permanente
- *Reproduction* : type de mise à la reproduction ou « service », utilisation systématique de l'examen génital, taux de gestation annuel, décision face à une vache répétant les chaleurs
- *Production* : type de sevrage
- *Débouchés de production* : commercialisation vers l'UE, fréquence de vente, existence de productions d'autoconsommation (hors ovins et porcins)
- *Niveau d'information* : index synthétique (note du niveau d'information sur 8 points)
- *Coûts et sources de rémunération* : source de rémunération externe
- *Aspects sociaux* : lieu de résidence des membres de la famille, projets sur l'exploitation

Les différents types sont dégagés à la suite de l'analyse factorielle des correspondances selon la méthode des centres mobiles suivie d'une classification ascendante hiérarchique.

Chaque type constitue une modalité, dont le profil est décrit par la réponse aux 22 variables définies ci-dessus.

II.3.2. Résultats

Les deux premiers axes factoriels de l'AFC, l'axe horizontal (1) et l'axe vertical (2), expliquent respectivement 27,6% et 12,3% de la variabilité de la population.

Tableau 14 : Contribution des variables sélectionnées à la variabilité expliquée par l'axe 1

Variables sélectionnées	Contribution absolue (axe 1)
Dimension du troupeau naisseur	11,6
Type de mise à la reproduction	10,0
Niveau d'information	9,9
Lieu de résidence de la famille	7,4
Utilisation systématique de l'examen génital	7,2
Décision face à la répétition de chaleurs	6,7
Localisation de l'exploitation	5,7
Temps de présence sur un parcelle de prairie permanente	5,1
Présence d'employés permanents extra-familiaux	4,8
Source de rémunération externe	4,1
Type d'engraissement	3,6
Projets sur l'exploitation	3,6
Productions d'autoconsommation	3,4
Type de sevrage	3,3
Existence d'une complémentation alimentaire permanente	3,0
Ateliers en élevage bovin allaitant	2,7
Taux de gestation annuel	2,6
Type de système	1,5
Commercialisation vers l'UE	1,5
Superficie d'élevage	1,2
Chargement bovin	0,6
Fréquence de vente	0,0

L'ensemble des variables en bleu explique 52,8% de la variabilité de l'axe factoriel 1.

Tableau 15 : Contribution des variables sélectionnées à la variabilité expliquée par l'axe 2

Variables sélectionnées	Contribution absolue (axe 2)
Type de système	12,7
Type de mise à la reproduction	11,5
Dimension du troupeau naisseur	10,8
Localisation de l'exploitation	7,2
Superficie d'élevage	7,1
Fréquence de vente	6,6
Utilisation systématique de l'examen génital	5,4
Taux de gestation annuel	5,3
Ateliers en élevage bovin allaitant	4,7
Source de rémunération externe	4,5
Type d'engraissement	4,1
Décision face à la répétition de chaleurs	3,8
Chargement bovin	3,3
Lieu de résidence de la famille	3,3
Présence d'employés permanents extra-familiaux	2,9
Niveau d'information	2,1
Productions d'autoconsommation	1,9
Temps de présence sur un parcelle de prairie permanente	1,4
Type de sevrage	0,7
Projets sur l'exploitation	0,5
Commercialisation vers l'UE	0,1
Existence d'une complémentation alimentaire permanente	0,0

L'ensemble des variables en bleu explique 55,8% de la variabilité de l'axe factoriel 2.

Nous réalisons une typologie en 6 groupes. La figure 66 présente les liens entre les différents groupes ou types.



Figure 66 : Dendrogramme des 6 types d'exploitations mis en évidence

L'analyse des profils de modalités a permis de définir les modalités des 22 variables qui sont surreprésentées dans chaque type. Ces surreprésentations sont utilisées pour définir les différents types. La définition des groupes d'exploitations qui suit ne correspond donc pas à la réalité de chaque individu d'un groupe donné, mais à une tendance majoritaire pour chaque groupe. Les surreprésentations significatives d'une modalité sont représentées par un PEM supérieur à 10%. Nous prendrons en compte dans cette description des profils les PEM supérieurs à 20%.

TYPE A : Eleveurs bovins de petite échelle, avec une conduite d'élevage de type traditionnel, une organisation familiale et un mode de vie rural avec des productions développées pour l'autoconsommation.

Il comporte 15 individus, soit 24,2% de la population totale.

Les modalités surreprésentées sont classées par thème, et par ordre d'importance décroissant (PEM décroissant) à l'intérieur de chaque thème:

- *Données générales*

Tous les éleveurs du type A possèdent **moins de 100 vaches allaitantes dans le troupeau naisseur** (PEM = 100%). Pour 66,7% des engraisseurs du groupe, l'**engraissement se fait à l'herbe** (PEM = 76%).

Les exploitations se situent à 86,7% dans la **zone Nord** (Nord du département G. Lopez et Sud du département Caseros) (PEM = 68%). 80% des individus du type A **n'emploient aucune personne de façon permanente hors contexte familial** (PEM = 61%). 60% sont des **naisseur stricts** (PEM = 40%).

- *Conduite du troupeau allaitant : Gestion des ressources naturelles*

93,3% des éleveurs donnent un **complément alimentaire de façon permanente** aux vaches en pâturage (PEM = 81%). 80% des systèmes sont de **type agricole** (PEM = 57%). Le **pâturage est continu ou de fréquence très basse** dans 46,7% des cas (PEM = 57%). La **superficie dédiée à l'élevage représente entre 25 et 50% de la superficie utile** dans 53,3% des exploitations (PEM = 29%).

- *Conduite du troupeau allaitant : Reproduction*

La **monte naturelle continue** est une pratique de mise à la reproduction adoptée strictement par 93,3% des individus du type A (PEM = 90%). 73,3% des éleveurs ne réalisent **aucun examen génital systématique** sur les reproductrices (PEM = 86%). 86,7% donnent systématiquement une **seconde opportunité à une vache répétant les chaleurs** (PEM = 69%).

- *Débouchés de production*

53,3% des individus du type A ont des **productions destinées spécifiquement à l'autoconsommation** (PEM = 40%)

- *Coûts et intrants*

80% n'ont **aucune autre source de rémunération** en dehors de la production agricole (PEM = 54%)

- *Niveau d'information*

Le **niveau d'information est faible à très faible** (de 0/8 à 2/8) dans 73,3% des cas (PEM = 70%)

- *Aspects sociaux*

86,7% des exploitants n'ont **aucun projet particulier** concernant leurs productions (PEM = 72%). 46,7% **vivent sur l'exploitation**, en zone rurale (PEM = 50%).

TYPE B : Eleveurs de grande à très grande échelle, avec activité d'engraissement a corral et une conduite d'élevage intensive à haute technicité.

Le type B regroupe 9 éleveurs, soit 14,5% de l'échantillon.

- *Données générales*

Tous les éleveurs de ce groupe ont un **atelier d'engraissement** (PEM = 100%). Ils ont également tous un **ou plusieurs employés extra-familiaux permanents** (PEM = 100%). L'engraissement se fait **entièrement a corral** dans 88,9% des cas (PEM = 78%). Les élevages sont de grande échelle, avec des troupeaux naisseurs de **plus de 500 vaches allaitantes** (PEM = 78%). Les exploitations sont situées à 55,6% dans la **zone Ouest** (Ouest du département G. Lopez et Est de la province de Cordoba) (PEM = 64%).

- *Conduite du troupeau allaitant : gestion des ressources naturelles*

Tous les systèmes sont de **type agricole** (PEM = 100%).

- *Conduite du troupeau allaitant : reproduction*

66,67% des mises à la reproduction associent les techniques **d'insémination artificielle et de monte naturelle** (PEM = 56%). 88,9% **réforment immédiatement les vaches répétant les chaleurs** (PEM = 100%, avec une non réponse).

- *Niveau d'information*

Tous les éleveurs ont un **niveau d'information élevé à très élevé**, de 6/8 à 8/8 (PEM = 100%).

- *Aspects sociaux*

77,8% des exploitants ont des **projets d'investissement** dans la production agricole (PEM = 57%).

TYPE C : Eleveurs de moyenne échelle, avec un mode de vie urbain et un emploi permanent en dehors de l'exploitation, déléguant en partie ou totalement l'activité de production. Les prairies naturelles sont une composante importante des ressources fourragères.

Le type C représente 16,1% de la population (n=10).

- *Données générales*

60% des éleveurs du type C ont **de façon permanente un ou plusieurs employés extra-familiaux** pour la gestion de l'exploitation (PEM = 59%). Il s'agit d'élevages naisseurs de taille moyenne, possédant **entre 200 et 500 vaches allaitantes** dans 70% des cas (PEM = 58%). 40% vivent dans la **zone Sud-ouest** du département G. Lopez (PEM = 29%).

- *Conduite du troupeau allaitant : Gestion des ressources naturelles*

Le **chargement bovin (en nombre de vaches/ha) est inférieur à 1** pour 80% des élevages (PEM = 64%). 70% des éleveurs travaillent en **système dit de type mixte** (PEM = 57%), et le même pourcentage **complémente les vaches allaitantes de façon permanente** en plus du pâturage (PEM = 50%). La moitié dédie de **50 à 75% de sa superficie utile à l'élevage** (PEM = 32%)

- *Production*

Le **sevrage est de type anticipé** dans 40% des cas (PEM = 36%).

- *Coûts et intrants*

60% des éleveurs ont une **source de rémunération permanente** en dehors de l'exploitation agricole. (PEM = 54%)

- *Niveau d'information*

Le niveau d'information est **élevé à très élevé**, de 6/8 à 8/8 dans 80% des cas (PEM = 59%).

- *Aspects sociaux*

70% des exploitants vivent en zone urbaine, dans les **villes départementales** les plus importantes ou dans les centres urbains de **Rosario et Buenos Aires** (PEM = 59%).

TYPE D : Eleveurs de petite à moyenne échelle, spécialisés dans le naissage, utilisant la prairie naturelle comme ressource fourragère prédominante et travaillant sans main d'œuvre extra-familiale. La conduite du troupeau est extensive, la reproduction basée sur la monte naturelle saisonnière.

8 éleveurs représentent le type D, constituant 12,9% de l'échantillon.

- *Données générales*

87,5% des éleveurs n'emploient **aucune main d'œuvre permanente d'origine extra-familiale** (PEM = 72%). Ce sont des élevages de **100 à 200 vaches allaitantes** dans 75% des cas (PEM = 62%). 75% sont des **naisseurs stricts** (PEM = 58%). Les exploitations se situent à 50% dans la **zone Nord-est** du département G. Lopez (PEM = 36%).

- *Conduite du troupeau allaitant : gestion des ressources naturelles*

Le chargement bovin est **inférieur à 1 vache/ha** dans 87,5% des exploitations (PEM = 77%). 75% des systèmes sont **de type élevage** (PEM = 66%) et 50% dédient **100% de leur superficie utile à l'élevage** (PEM = 58%).

- *Conduite du troupeau allaitant : reproduction*

Toutes les mises à la reproduction se font par **monte naturelle saisonnière** exclusivement (PEM = 100%). 62,5% des élevages atteignent des taux de gestation annuels variant entre **80 et 90%** (PEM = 49%).

TYPE E : Eleveurs du Nord du département, avec une gestion des ressources fourragères de type agricole et valorisant les productions d'autoconsommation.

Le type E rassemble 9 éleveurs soit 14,5% de l'échantillon.

- *Données générales*

Les exploitations du type E sont situées en **zone Nord** dans 87,5% des cas (PEM = 74%).

- *Conduite du troupeau allaitant : gestion des ressources naturelles*

Les systèmes sont de **type agricole** dans 87,5% des cas (PEM = 73%).

- *Débouchés de production*

55,56% développent des **productions destinées en priorité à l'autoconsommation** (PEM = 36%).

TYPE F : Eleveurs de moyenne échelle, avec une conduite d'élevage intermédiaire entre tradition et intensification.

11 individus composent le type F, soit 17,7% de l'échantillon.

- *Données générales*

54,6% des éleveurs ont **entre 100 et 200 vaches allaitantes** (PEM = 33%). 75% des engraisseurs du groupe utilise le **corral d'engraissement de façon temporaire** dans le plan d'engraissement (PEM = 57%).

- *Conduite du troupeau allaitant : gestion des ressources naturelles*

Le chargement bovin est compris **entre 1,5 et 2 vaches/ha** dans 45,5% des cas (PEM = 27%).

- *Conduite du troupeau allaitant : reproduction*

La **monte naturelle saisonnière** stricte est utilisée pour la mise à la reproduction dans 72,7% des élevages (PEM = 47%). 63,6% des éleveurs **réforment une vache répétant les chaleurs** sans lui donner de seconde opportunité (PEM = 38%).

- *Niveau d'information*

Le **niveau d'information est moyen** (de 3/8 à 5/8) chez 63,6% des individus du type F (PEM = 56%).

- *Aspect sociaux*

72,7% des éleveurs vivent dans les **villages les plus proches** de l'exploitation (PEM = 50%).

II.3.4. Résumé des caractéristiques et interprétation des groupes identifiés

TYPE A

Les 15 exploitants du type A possèdent des élevages allaitants de petite-échelle, tant au niveau du capital de mères que de la superficie utile. Ils bénéficient pour la majorité d'une longue expérience sur l'exploitation, ayant pris la relève des générations précédentes juste après l'école primaire ou l'enseignement secondaire. L'activité d'élevage bovin allaitant commercial s'associe dans plus de la moitié des cas à celle de l'élevage porcin. L'agriculture y est quasi systématiquement associée, disputant généralement à l'élevage bovin la moitié ou plus des parcelles exploitables. On les retrouve principalement dans le Nord du département. Le naissage est l'atelier princeps, associé dans une minorité de cas à de l'engraissement.

Le dénominateur commun de ces systèmes est la conduite du troupeau naisseur, avec une faible représentation de la technologie existante en reproduction mais un fort impact des traditions. Ces traditions sont d'autant plus présentes que la famille est le moteur de la gestion et du travail sur l'exploitation, sans que n'y participent un grand nombre d'intervenants extérieurs (qu'il s'agisse d'employés ou de professionnels au rôle de conseil). Le profil typique est souvent un couple de producteurs, ou un producteur et son père vivant sur l'exploitation à l'année. Certains vivent dans les villages les plus proches, l'autre moitié réside sur l'exploitation.

Concernant la mise à la reproduction, le taureau est mis en présence des reproductrices toute l'année. L'examen génital par palpation transrectale est très peu utilisé pour diagnostiquer une gestation, les éleveurs priorisent l'observation des animaux. L'optimisation de paramètres reproductifs annuels n'est pas recherchée, on met plutôt l'accent sur des stratégies telles que : des ventes régulières et continues sur l'année, des vêlages faciles et une bonne résistance de l'animal par l'utilisation de croisements ou gabarits adaptés.

La non-adoption des technologies de la reproduction répond à différentes conceptions de l'élevage bovin. Elle est le reflet, pour l'ensemble de ces éleveurs, d'une philosophie de la profession qui consiste à valoriser les méthodes naturelles, celles qui reproduisent au mieux le mode de vie de l'animal hors intervention humaine, sans brusquer des cycles physiologiques (sevrage, chaleurs). Elle répond également à un objectif économique, qui vise à adapter sa production en fonction des aléas du marché : le capital bovin étant faible, l'éleveur cherche à pallier la fluctuation annuelle des prix en évitant d'avoir à vendre tout le capital dans un espace de temps réduit. Posséder des vêlages sur toute l'année permet également pour les naisseurs-engraisseurs de moduler le temps d'engraissement de leurs animaux et vendre des produits finis différents selon la conjoncture des prix, les coûts de production du maïs et les ressources fourragères existantes. Comme les effectifs sont faibles, le sevrage individuel est également facilement réalisable. Beaucoup d'éleveurs bovins du type A valorisent la connaissance de leurs animaux, l'observation quotidienne de ceux-ci et la création d'une relation de confiance par la cohabitation continue entre homme et animal. Lorsque l'élevage porcin est développé, le profil est un peu différent : l'élevage allaitant est en général perçu comme une activité plus souple et moins de temps y est consacré, on privilégie l'activité porcine, fortement demandeuse de temps et main d'œuvre. Enfin, pour de nombreux éleveurs, la présence continue du taureau est perçue comme la garantie de ne jamais laisser une vache sans service, et considérée comme une optimisation plus qu'une perte de temps.

Toutes ces raisons font que l'investissement dans des technologies de la reproduction apparaît souvent sur le principe comme incohérent, non nécessaire et source de dépenses injustifiées. En service continu, les vaches répétant les chaleurs après service sont difficilement détectables. Lorsque l'éleveur objective la non-gestation, c'est en général *a posteriori* au cours d'un bilan sur l'année. Même dans ces conditions tardives, la réforme immédiate d'un animal potentiellement jeune est difficilement comprise, et paraît souvent exagérée : décision extrémiste et non physiologique, de surcroît non adaptée au prix d'achat actuellement élevé du capital bovin.

Les exploitations sont placées sur des sols d'aptitude agricole, l'agriculture et l'élevage prennent place en grande partie sur les mêmes parcelles, n'étant jamais complètement dissociées. Dans deux cas seulement, l'existence d'une grande superficie de prairies naturelles réduit l'interaction entre élevage et agriculture. Les éleveurs ont généralement des superficies fourragères de prairies permanentes en base luzerne, éventuellement associées à des prairies naturelles, et combinent ces surfaces à celles laissées par les grandes cultures pour le pâturage du troupeau allaitant en saison froide. Cette stratégie apparaît comme un changement de conception total du travail sur des sols agricoles, venant d'une époque où l'agriculture continue à outrance a ravagé élevage et ressources naturelles. Néanmoins, pour des petits producteurs faisant cohabiter de façon ancestrale agriculture et élevage, elle est adoptée naturellement et s'inscrit parfaitement dans une logique de complémentarité des deux activités.

La conduite du pâturage est variable, traduisant une pratique en mutation au sein du type. La plupart d'entre eux pratiquent un élevage extensif avec pâturage continu ou de fréquence de rotation très faible, sans complémentation permanente des vaches. Cette pratique est conforme au concept de « méthodes traditionnelles naturelles » évoqué précédemment. Une seule exception à cela pour un éleveur préférant le pâturage mécanique différé, pour qui les surfaces fourragères directement pâturables sont faibles comparées à la dimension du troupeau. Certains éleveurs optent néanmoins pour le pâturage rotatif à haute fréquence : changement de parcelle tous les 1 à 7 jours voire plusieurs fois par jour. Il nous a été difficile d'estimer le temps de repos de la luzerne, étant donné la variabilité dans la dimension des parcelles et les temps de présence sur chacune au sein d'une même exploitation. Les deux éleveurs du type A adhérant à un groupe de producteurs, et suivant une formation continue régulière, font partie de cette minorité d'élevages ayant intensifié leur pâturage.

L'engraissement, lorsqu'il existe, est extensif, représentatif du mode de fonctionnement expliqué jusqu'ici : engraissement à l'herbe sur des cycles longs après un sevrage traditionnel ou tardif, sans creep-feeding (une exception). Ce choix est également mu par des aspects économiques : acheter l'aliment maïs revient à augmenter drastiquement les coûts de production, ce qui n'est pas viable pour un cheptel de petite dimension ; la seule possibilité est donc d'être autonome pour l'alimentation des animaux en transformant son propre maïs en viande, choix pour lequel optent la totalité des éleveurs de ce type. L'élevage porcin est également coûteux en maïs. L'engraissement entièrement *a corral* est donc rarement choisi, un seul éleveur adopte cette option.

Si l'engraissement à l'herbe répond aux attentes du contingent Hilton, aucun des éleveurs du type n'est habilité à exporter vers l'Union Européenne : respecter le cahier des charges apparaît comme un investissement lourd et aléatoire pour ces petits éleveurs, qui préfèrent vendre un animal léger pour le marché national, bénéficiant d'une souplesse dans les options de commercialisation et d'un cycle d'engraissement plus court que pour des animaux de 350 à 400 kg. Les voies de commercialisation sont des plus variées parmi les types identifiés, faisant généralement intervenir intermédiaires ou clients locaux. Les naisseurs vendent en

majorité à des engraisseurs locaux appartenant à leur cercle de connaissance, qui ont eux-mêmes un système de vente à des boucheries locales leur permettant une certaine souplesse. Les chargements de veaux en petits effectifs, de poids variable, sans obligation de date et sans coûts de commercialisation excessifs sont donc rendus possibles et permettent la viabilité du naissage continu à petite échelle. Les engraisseurs vendent aussi bien sur des marchés et foires qu'à des abattoirs par l'intermédiaire de connaissances (bouchers, intermédiaires spécialisés, etc.). Ces réseaux locaux permettent à l'éleveur de se dédouaner d'une production standardisée et régulière.

Aucun ne possède de source de rémunération permanente en dehors du domaine agraire mais certains complètent leurs revenus par la prestation de services de semis, fumigation et moisson.

L'autoconsommation des produits de l'élevage est très développée, elle concerne à la fois les productions d'orientation commerciale et les productions d'auto consommation exclusives. Une majorité possède un petit effectif d'ovins viande, qu'ils consomment durant l'année ou vendent par vente directe à des réseaux de particuliers locaux de façon ponctuelle. Cela constitue une source de revenus supplémentaire et diminue les coûts d'alimentation ménagers, la viande bovine étant actuellement chère. Vivant sur place, beaucoup peuvent également développer des productions familiales annexes comme l'élevage de caprins, de poulets de chairs et poules pondeuses, de vaches laitières et ruches pour les plus courantes.

La vie sur l'exploitation, si elle reste surreprésentée par rapport aux autres types, n'est pas toujours partagée par les dernières générations, ce qui provoque une rupture dans l'activité traditionnelle et conduit beaucoup d'éleveurs à douter du devenir de leur élevage après transmission de l'exploitation. Pour les familles vivant sur l'exploitation, elle est généralement très appréciée par les éleveurs de plus d'une cinquantaine d'année, parfois moins bien vécue par les conjoints. Tous expliquent que l'activité d'élevage nécessite une présence permanente pour être menée correctement, et certains trouvent un compromis entre confort et assiduité en s'installant dans les villages adjacents lorsque la vie en milieu rural ne correspond pas à leurs attentes.

Une grande incertitude marque leur vision du futur, tant pour leur succession que pour l'avenir de la profession telle qu'ils la conçoivent. Les aspirations et modes de vie des générations suivantes sont en rupture avec celles qu'ils connaissent. Leur dimension économique en fait les premiers vulnérables aux variations des prix, coûts de production et conditions de commercialisation. Pour cette raison sans doute la majorité souhaite simplement maintenir la production à son niveau actuel, sans envisager d'investissement, et manifeste une grande rancœur vis-à-vis des mesures politiques nationales.



Exploitation R. Menna (Source : personne)

Figure 67 : Elevage porcin et bovin allaitant à organisation familiale

TYPE B

Dans le type B, les éleveurs bovins allaitants de grande voire très grande échelle (à partir de 500 vaches allaitantes) sont majoritaires et surreprésentés. Les autres possèdent un troupeau de taille moyenne, de plus de 200 mères. Ce sont des naisseurs - engraisseurs, utilisant le corral pour l'intégralité de la phase d'engraissement. La grande majorité se concentre d'ailleurs sur l'élevage bovin et l'agriculture, sans production commerciale annexe. Il s'agit d'un type d'élevages générateurs d'emplois pour du personnel extra-familial, non seulement en tant que main d'œuvre permanente mais aussi comme techniciens et professionnels (vétérinaires, agronomes, comptables, inséminateurs, etc.) Les membres de ce type sont des éleveurs généralement plus jeunes que dans le type A, dont la majorité vit en zone urbaine, dans l'Ouest de la région étudiée. Les sols exploités le sont en régime de propriété ; éventuellement, une minorité est exploitée en régime de bail.

Ce type d'éleveurs est caractérisé par une grande technicité de procédés et une forte motivation pour l'apprentissage continu, l'innovation en élevage et la recherche d'un modèle de production durable, à la fois en agriculture et en élevage. Une majorité adhère et participe de façon active à un groupe de producteurs, dont celui de la *Cria Bovina Intensiva*. On note une grande émulation dans la recherche d'information, une bonne connaissance des alternatives de production et stratégies existant dans les régions hors-pampéennes ou dans d'autres pays du monde. Ce sont également des éleveurs désireux de partager leur expérience et prompts à utiliser les compétences d'autres professionnels. Ils sont sensibilisés à la nécessité de développer des techniques d'exploitation durable, convaincus que la viabilité environnementale et économique de l'activité d'élevage et celle de l'agriculture ne sauraient se concevoir séparément sinon en association. Un éleveur n'utilise l'agriculture qu'à des fins d'alimentation de son cheptel bovin, les autres ont une activité agricole également commerciale mais restent profondément attachés à l'activité d'élevage et convaincus de son utilité. Les systèmes sont de type agricole, installés sur des sols à aptitude productive propice aux grandes cultures.

La génétique est un aspect important de l'élevage, la plupart travaillent avec une seule race et construisent leur propre génétique grâce aux techniques d'insémination artificielle. C'est l'Aberdeen Angus qui est la race la plus représentée, pour sa robustesse, son petit gabarit et donc ses facilités de vêlage. Le cheptel de renouvellement, à la fois mâle et femelle, est donc issu de l'élevage dans la majorité des cas.

Tous sauf un éleveur utilisent l'insémination artificielle. Lorsqu'elle vient en complément de la monte naturelle, l'insémination artificielle est réalisée après synchronisation des chaleurs, de façon stratégique sur un lot d'animaux destiné à la sélection de reproducteurs (mâles ou femelles) pour le cheptel de renouvellement, ou sur les génisses du cheptel, afin d'avancer leur gestation et d'assurer une bonne qualité de vêlage avec une génétique sélectionnée (veaux de petit gabarit). Les éleveurs fonctionnent généralement avec 2 ou 3 lots homogènes d'animaux, en séparant par rang de vêlage ou par objectifs de production (sélection de reproducteurs, troupeau général, etc.). Cette technique permet d'appliquer une conduite adaptée à chaque lot pour optimiser les paramètres reproductifs annuels. Un éleveur pratique le transfert d'embryons.

L'examen génital est systématique (une exception), utilisé dans la plupart des cas pour le diagnostic de gestation, et avant insémination. Son utilisation est également développée pour le choix des génisses de renouvellement. Le taux de réforme est bas, même si les vaches sont presque systématiquement réformées en cas de répétition de chaleurs. Ce résultat s'explique par un suivi reproductif rigoureux en accord avec le niveau des technologies utilisées, qui permettent d'avoir des taux très faibles de retours en chaleur. Les taux de gestation sont élevés, de plus de 90% pour tous les éleveurs.

Le suivi reproductif est de haute technicité, et sollicite l'intervention constante de professionnels (vétérinaires et techniciens). Sur certaines exploitations, le vétérinaire est un employé à part entière, présent en permanence, sur d'autres, un ou plusieurs membres sont formés aux technologies de la reproduction ou suivent des carrières vétérinaires, et administrent l'exploitation de façon continue. De tels investissements initiaux sur des cycles d'élevages d'au moins 1,5 an en naisseur-engraisseur sont rendus possibles par la dimension économique du capital bovin et de l'agriculture de ces exploitations, les plus élevés de notre échantillon.

Il s'agit de systèmes de type agricole ou mixte sur des sols d'aptitude agricole, où la prairie permanente de base luzerne est toujours partie intégrante du plan fourrager. Le schéma de pâturage est toujours le même, alternant entre prairies permanentes de base luzerne et fourrages d'hiver entre cultures agricoles.

Sur les prairies permanentes de base luzerne, le pâturage est « rationnel » c'est-à-dire conçu pour répondre à trois exigences : éviter le surpâturage en limitant la durée de présence à 7 jours sur une même parcelle, permettre une bonne repousse de la luzerne avec un temps de repos entre 30 et 35 jours entre 2 pâturages, et limiter la charge instantanée sur une même parcelle afin de pallier les effets de piétinement du sol et de pression microbienne en conditions de forte concentration animale. Ce pâturage extrêmement codifié, associé à l'utilisation du fourrage d'hiver sur les sols de l'agriculture, a valu la qualification «d'intensif» au groupe Cria Bovina Intensiva. Le chargement bovin moyen est de 2,19 vaches/hectare lorsqu'il est calculé selon le système CREA. C'est un des plus élevés parmi les groupes identifiés.

Certains éleveurs utilisent les techniques de pâturage mécanique *in situ* ou différé, qui visent une meilleure repousse par une coupe nette et régulière de la plante, et limite les problèmes de météorisation en laissant sécher la luzerne avant son ingestion. Un éleveur utilise exclusivement le pâturage mécanique différé pour la luzerne, associé à l'utilisation de l'ensilage de maïs, ce qui constitue de son point de vue un gain de temps important *in fine* et une optimisation des ressources fourragères sans perte.

Les prairies naturelles peuvent être présentes ou non selon l'hétérogénéité des sols, lorsqu'elles le sont, des tentatives d'amélioration de l'offre fourragère sont réalisées en implantant des graminées subtropicales (GMT) capables de pousser sur des sols de faible aptitude productive. L'adoption des GMT n'est pas propre à ce type, mais elle y est représentée en proportion supérieure.

Le creep-feeding avant engraissement est utilisé dans certains cas pour habituer les veaux au concentré de maïs et faciliter la transition alimentaire. Cela permet également d'avoir des veaux plus gros au sevrage tout en gardant un âge de sevrage traditionnel, et donc de réduire un peu la durée d'engraissement. Certains achètent le maïs pour la ration d'engraissement, mais la majorité le produit. On notera l'utilisation de l'ensilage de maïs, représentée dans ce type de façon plus importante que dans les autres. Ceci répond à un intérêt croissant pour l'essai de nouvelles rations d'engraissement, inspiré notamment des pratiques européennes.

La grande majorité vend directement en abattoir, éventuellement sur des grands marchés comme ceux de Liniers ou Rosario, de façon continue sur l'année.

En général, les éleveurs et leurs familles vivent dans les villes départementales. L'emploi d'un personnel formé résidant sur l'exploitation leur permet de ne pas y être présents systématiquement, bien que la plupart d'entre eux s'y rendent quotidiennement et y possèdent même un pied à terre sur place pour pouvoir y séjourner certains jours de la semaine. Deux

éleveurs vivent dans les grandes villes de Rosario et Buenos Aires mais ont également la possibilité de rester sur l'exploitation.

On observe peu de productions d'autoconsommation, sauf dans un cas où l'éleveur vit avec sa famille sur l'exploitation et met un point d'honneur à diversifier sa production. L'exploitation est souvent la seule source de rémunération, quelques éleveurs sont amenés à réaliser des cours ou du conseil sur les exploitations de tiers : leur niveau de formation est universitaire sauf pour un, en général les professions concernées sont liées au milieu agricole. Les rapports avec les autres professionnels employés sont d'ailleurs très bons, le recours aux compétences de tiers étant perçu comme très positif. Lorsque plusieurs générations sont présentes sur l'exploitation, cette émulation favorise la participation des plus jeunes au sein d'une organisation de type familial. Le dynamisme intellectuel caractérisant l'administration de tels systèmes semble provoquer leur engouement, ceux en âge de répondre affirment leur souhait de prendre en main l'activité d'élevage au moment de la succession. Chez les éleveurs, l'optimisme est presque toujours de mise quand est évoqué le futur de la profession, et les projets d'investissement sont nombreux. Aucun ne parle d'abandonner, mais au contraire d'approfondir la recherche d'une activité durable ; chacun s'approprie son activité en la transformant en véritable concept de production, étayé de recherches bibliographiques et de témoignages. Beaucoup proposent et mettent en application des idées, techniques innovantes touchant différents aspects de l'élevage.



Exploitation C. Casas (Source : personnelle)

Figure 68 : Semis de fourrage d'hiver « al voleo » sur chaumes de maïs (à gauche) et mangeoire pour veaux en creep-feeding (à droite)

TYPE C

Ce type d'éleveurs se différencie des précédents par le mode de gestion des ressources naturelles : la prairie naturelle, les graminées subtropicales, ou l'association des deux ont une importance semblable voire supérieure à celle des autres ressources fourragères (prairies permanentes, temporaires ou chaumes) : ce sont en majorité des systèmes dits mixtes. Ces systèmes sont surreprésentés dans le Sud Ouest de la zone d'étude, qui correspond à une région de sols d'aptitude productive beaucoup plus faible que dans le reste du département.

Les exploitations de dimension économique moyenne à élevée, avec une surreprésentation des troupeaux de 200 à 500 vaches allaitantes. Il s'agit d'exploitations où l'agriculture occupe une place primordiale, celle de production principale. Ce statut est éventuellement partagé avec l'élevage bovin : la superficie utile varie entre 300 et plus de 1000 hectares, plus de la moitié étant destinée à l'élevage dans 50% des cas. On retrouve la répartition des cultures et prairies basée sur les reliefs de « bajos » et « media-loma » décrite précédemment.

Les interactions entre élevage et agriculture sont globalement plus faibles que dans les autres groupes, voire inexistantes. Chaque stratégie d'utilisation des ressources correspond à une vision particulière des deux activités.

Pour certains, il s'agit de pallier l'hétérogénéité des ressources du champ en installant une activité d'élevage sur les sols de moins bonne qualité, soit un élevage « à défaut » d'agriculture. Les prairies naturelles constituent la quasi-totalité des zones pâturables (plus de 95%) et les bovins ne passent jamais sur les sols agricoles. C'est le cas pour deux agriculteurs acceptant de maintenir l'élevage sur leurs terres en raison de la conjoncture économique favorable à la production de viande bovine. Il s'agit de propriétaires terriens très distants de l'exploitation, résidant dans les grandes métropoles et déléguant en totalité le travail de l'activité d'élevage à des vétérinaires ou techniciens installés sur l'exploitation. Des balles de foin de luzerne sont achetées dans un cas, la superficie de luzerne sur l'exploitation ne suffisant pas à satisfaire les besoins annuels, dans l'autre cas le sorgho est utilisé sous forme de foin et ensilage. Le sorgho fourrager pousse facilement sur des sols qui ne sont pas d'aptitude agricole, son implantation ne concurrence donc pas l'agriculture. Ce mode de fonctionnement est souvent marqué par des tensions et rapports de force entre employés et propriétaires aux convictions différentes : dans ces exploitations, les personnes interrogées sont des employés très attachés à l'activité d'élevage et fortement déterminés à la faire perdurer. Ce sont des systèmes d'élevage à forte potentialité, mais fragiles.

Certains producteurs ne mêlent jamais élevage et agriculture, soit parce que l'offre en fourrages est jugée suffisante pour le troupeau, soit par méfiance vis à vis du piétinement animal sur les sols agricoles. La double culture blé-soja limite également les parcelles agricoles disponibles en hiver, elle est pratiquée par une majorité d'éleveurs. L'élevage bovin allaitant n'en reste pas moins à leurs yeux une activité justifiée et partie intégrante de leur conception de la production. Des petites parcelles de prairies permanente (fétuque, luzerne) ou de fourrages d'été (sorgho, moha) sont créées pour l'élevage. Elles permettent de donner une offre fourragère complémentaire de meilleure qualité pendant toute l'année, sous forme de balles de foin.

Les systèmes majoritaires restent ceux dit de type mixte, où la prairie naturelle et les prairies artificielles ou les chaumes sont en proportion semblable. La proportion de chacune des ressources dépend alors de la qualité des sols, et de l'étendue des « bajos » par rapport aux sols plus fertiles. Le pâturage est extensif, basé sur des chargements bovins généralement très faibles, inférieurs à 1 vache/hectare. La qualité nutritionnelle faible des fourrages issus de prairies naturelles conduit de nombreux éleveurs du type C à compléter le troupeau de vaches mères de façon permanente pendant l'année, en plus du pâturage.

La diversité des stratégies de mise à la reproduction et d'optimisation de la production reflètent la vision de l'activité d'élevage particulière à chaque propriétaire. Une stratégie de production surreprésentée dans le type C est celle du sevrage anticipé des veaux. Cette pratique vise à réduire les besoins nutritionnels des mères le plus rapidement possible et compenser ainsi l'offre fourragère faible et de qualité moindre correspondant aux prairies naturelles.

Les échanges entre producteurs à travers des groupes de travail sont très peu représentées, en revanche les compétences d'un ingénieur agronome et/ou vétérinaire sont toujours sollicitées, que ces professionnels soient issus de la sphère familiale ou y soient extérieurs.

Au niveau de l'organisation sociale, on distingue deux profils différents : les exploitations dont les propriétaires résident dans les grandes villes de Rosario ou Buenos Aires, ne travaillant jamais au contact de leurs employés, orchestrant la gestion de l'exploitation à distance. Il s'agit de la majorité des exploitations de l'échantillon. Un manque de communication ou de compréhension entre employés et propriétaires se ressent parfois dans les réponses données, souvent incomplètes quand elles concernent le producteur propriétaire et les lignes directrices de la production. Dans ces exploitations les productions d'autoconsommation sont réduites à un troupeau ovin élevé pour la consommation des employés, ou inexistantes. Ce profil se rencontre parmi les exploitations de plus grande dimension économique et physique du type. Une minorité est constituée par des éleveurs résidant en zone urbaine dans les villes départementales les plus importantes. Il s'agit d'individus jeunes, avec des qualifications professionnelles liées au domaine agricole, gérant l'exploitation avec 2 ou 3 membres de la famille et du personnel extra-familial. Il n'y a pas de productions d'autoconsommation *stricto sensu*.

La projection dans le futur est caractérisée par de l'incertitude, mais plus de la moitié manifestent néanmoins de souhait d'investir dans les productions animales. Les projets, impressions et visions du devenir de chaque exploitation sont plus difficiles à estimer dans ce type, de part l'hétérogénéité des interlocuteurs et leur degré d'implication dans l'évolution de la production.



Exploitation Don Felipe (Source : personnelle)

Figure 69 : Elevage bovin sur « bajos » de prairies naturelles améliorées

TYPE D

Le type D rejoint le type C dans la gestion des ressources naturelles, c'est-à-dire le type de système mis en place : la prairie naturelle est la ressource fourragère quasi-exclusive dans $\frac{3}{4}$ des exploitations, définissant des systèmes de type élevage. Le profil des exploitants et l'orientation de la production est néanmoins très différent. L'éleveur concentre cette fois-ci ses investissements, son temps et sa recherche d'information sur l'élevage bovin allaitant, qui constitue la plupart du temps l'activité principale de l'exploitation. Les rôles sont inversés par rapport au type précédent, la production bovine constitue le centre d'intérêt numéro 1 et l'agriculture vient en complément, ou n'est pas développée.

Les éleveurs de ce type ont entre 100 et 200 vaches et une superficie utile ne dépassant pas 200 hectares. L'élevage naisseur d'Aberdeen Angus est l'activité princeps : on retrouve très peu d'engrais ou d'activité de repousse, aucune production animale annexe, ni de productions d'autoconsommation exclusive. L'agriculture commerciale est minoritaire voire absente.

Leur spécialisation en bovins allaitants en fait des exploitants avec un haut niveau de connaissances en production animale et/ou de technicité. Beaucoup d'éleveurs sont également vétérinaires et partagent leur temps entre officine et exploitation. Ceux qui ne le sont pas sollicitent de façon permanente le vétérinaire, qui fait en général partie de leur cercle d'amis. De formation secondaire ou universitaire, leur capacitation est continue et leur niveau d'information globalement élevé. La grande majorité appartient d'ailleurs à des groupes de producteurs. Ce sont généralement des personnes jeunes. Ici, le rapport avec un professionnel en production animale n'est pas perçu simplement comme un coût supplémentaire mais comme une opportunité de travail de groupe.

Les éleveurs vivent dans les villages proches de l'exploitation, travaillent seuls ou à deux. Si la participation familiale est limitée à deux personnes, l'organisation du travail reste cantonnée à la sphère familiale : les éleveurs du type D n'emploient pas de main d'œuvre externe (une exception).

Le fourrage principal est la prairie permanente, et éventuellement les fourrages implantés aptes à pousser sur des sols de basse qualité : sorgho et graminées subtropicales. Une majorité utilise la prairie permanente de luzerne en pâturage direct sur de petites parcelles. Le chargement bovin moyen est faible, de 0,88 vaches/hectares. Ce chiffre caractérise un élevage de type extensif, où le chargement faible est conditionné par la qualité nutritionnelle basse des ressources fourragères naturelles. La conduite du pâturage sur les prairies artificielles témoigne pourtant d'une volonté d'intensification et d'optimisation des ressources de meilleure qualité, autorisant des chargements plus élevés. En dehors des prairies naturelles, le pâturage est conduit par tous les éleveurs de ce groupe selon des rotations de moins de 7 jours. Lorsque les fourrages d'hiver sont utilisés, ils sont également pâturés de façon rotative, à haute fréquence. L'intensification de la production est donc essentiellement limitée par les caractéristiques naturelles des sols.

Les problèmes de ces éleveurs possédant une majorité de sols de basse qualité sont le coût des matières premières pour maintenir leur troupeau allaitant : leur production de maïs dépend du climat, celle de fourrage de bonne qualité (pâturages implantés) est compromise dès que la superficie disponible vient à se réduire, par division des parcelles au moment de la succession. Dès que l'achat d'aliment devient nécessaire, leur vulnérabilité s'accroît vis-à-vis des prix du marché : le prix du maïs est très fluctuant, et celui des balles de foin est très cher.

Parmi les éleveurs qui produisent leur propre maïs, celui-ci suffit dans $\frac{2}{3}$ des cas à la complémentation du cheptel naisseur, le tiers-restant achète l'aliment. Les deux éleveurs

pratiquant en plus la repousse ou l'engraissement n'utilisent pas de maïs en grain pour l'alimentation des broutards. On a donc une majorité de naisseurs stricts. Pour ces raisons le naissage strict est préféré au naissage avec engraissement, trop onéreux et aux coûts de production aléatoires. Ces éleveurs se caractérisent donc par des choix productifs guidés par la gestion stratégique de l'offre fourragère et du plan d'alimentation pour chaque catégorie animale.

La monte naturelle saisonnière stricte est l'option choisie à l'unanimité, avec une mise à la reproduction organisée en 2 lots d'animaux, et un taureau présent 3 mois généralement, voire moins. Les biotechnologies de la reproduction ne sont pas utilisées, en revanche, le suivi sanitaire et les critères de réforme caractérisent une conduite à vocation d'efficacité : une forte majorité réalise un examen génital systématique au moins pour le diagnostic de gestation, et réforme d'emblée les vaches après répétition des chaleurs. Le taux de gestation moyen s'élève à 84%, avec une surreprésentation de la classe 80-90%. Il s'agit de résultats plus faibles que le type B.

On note peu de projets d'investissement dans la production bovine : les éleveurs aspirent généralement à maintenir leur troupeau sans modifications particulières, et sont partagés entre incertitude et optimisme quant à l'avenir de la profession. La plupart, de par leur âge, ne sont pas en mesure de connaître les choix des générations suivantes.

TYPE E

Nous choisirons un des producteurs du type E pour évaluer ultérieurement la composante durable de celui-ci. Il s'agit d'éleveurs de petite échelle présentant le profil de ceux du type B, c'est-à-dire bénéficiant de sols de bonne aptitude agricole, utilisant l'agriculture et l'élevage comme deux activités complémentaires, et dans la recherche d'une amélioration de leurs pratiques d'élevage.

La différence avec le type B est que la dimension du cheptel allaitant est bien moins grande, de moins de 100 vaches dans la plupart des cas (avec un maximum de 135 vaches allaitantes), et la technologie d'intrants n'est donc pas toujours un investissement réalisable. On les retrouve essentiellement dans la zone Nord du département.

Il s'agit majoritairement de naisseurs – engraisseurs, avec des ateliers assez standardisés : naissance de bovins à dominante Aberdeen Angus, engraissement des seuls brouillards élevés, productions parallèles de soja et maïs destinées respectivement à la vente et à l'engraissement bovin. La deuxième production animale commerciale représentée dans le type E est celle de l'élevage porcin, minoritaire, dont un éleveur a fait sa production principale.

Dans la moitié des cas plus de 40% de la surface exploitée est louée à un tiers, dans l'autre moitié l'exploitant est aussi propriétaire.

Les systèmes sont de type agricole, situés sur des sols à fort potentiel productif, et la production et consommation de fourrage sont organisées selon un schéma spatio-temporel récurrent : l'agriculture du soja et maïs occupe plus de la moitié des terres de l'exploitation, elle est systématiquement mise à profit pour le pâturage bovin à travers la combinaison des prairies temporaires d'hiver et des chaumes. Tous possèdent des prairies permanentes de luzerne, minoritaires par rapport aux parcelles agricoles utilisées, pour un pâturage rotatif généralement inférieur à 7 jours. Le chargement bovin atteint de ce fait une moyenne de 1,8 vaches/hectare, caractérisant une conduite intensive déjà évoquée dans le type B à une échelle différente. Contrairement au type B cependant, la complémentation permanente n'est que peu utilisée, celle d'hiver en revanche est quasi-systématique, basée sur le foin et le maïs en grain.

La conduite de la reproduction se rapproche de celle du groupe D : une majorité d'éleveurs pratiquent la monte saisonnière naturelle, avec des périodes de monte allant de 2 à 3 mois. Le reste utilise l'insémination artificielle avec synchronisation des chaleurs, et complète avec un taureau durant les 3 mois suivant l'insémination.

L'adoption de l'examen génital systématique reste très controversée parmi les éleveurs, quant à la réforme pour répétition de chaleurs, elle n'est réalisée qu'après avoir donné une seconde opportunité aux reproductrices. Ces derniers choix traduisent la persistance de certaines pratiques traditionnelles chez les éleveurs du type, et l'attachement à leur préservation, que l'on retrouve de façon très marquée dans le type A, également composé d'éleveurs de petite-échelle. Chez les éleveurs des deux types, le critère de réforme notamment choque par son extrémisme. Si l'intervention du vétérinaire sur ce point est hétérogène, les taux de gestation totaux atteints sont toujours élevés avec une moyenne de 93,4%. Il s'agit d'élevages dont la faible dimension du cheptel permet une conduite « artisanale », une surveillance quotidienne et quasi individuelle et des animaux, et donc une anticipation des problèmes.

La sélection de bonnes reproductrices avec facilité de vêlages est privilégiée, de même que le choix de races ou croisements robustes : Aberdeen Angus ou croisements Angus-Hereford, mais peu d'Hereford purs. L'achat de reproductrices gravides est une option choisie par plus d'un tiers des éleveurs, les taureaux sont également achetés dans la grande

majorité des cas. L'utilisation de reproducteurs achetés sur un troupeau de petite taille est essentielle et permet de renouveler la génétique de celui-ci.

Les pratiques d'engraissement sont classiques, avec sevrage traditionnel, peu de creep-feeding, et un engraissement partiellement ou totalement *a corral*. L'intégralité du maïs nécessaire pour les bovins en engraissement est produite sur place, mais le concentré protéique est généralement acheté sous forme d'un aliment complet. Les bouvillons sont généralement abattus légers, entre 300 et 350 kg pour une orientation sur le marché national à travers abattoirs, foires ou marchés. La moitié des éleveurs développent les productions annexes d'autoconsommation de type caprine, aviaire, ou apicole, et ce sont les mêmes qui possèdent généralement un troupeau ovin pour la consommation de la famille et des connaissances locales.

L'accès et la recherche d'information est très inégal dans le type E, allant de faible à élevé sans intermédiaire. Les éleveurs ont recours à des professionnels, mais certains gardent un certain recul vis-à-vis de leur intervention et priorisent le savoir acquis par l'expérience, les pratiques traditionnelles, et l'usage raisonné des intrants. D'autres choisissent d'adopter les technologies disponibles en élevage et agriculture et travaillent en permanence avec un professionnel. Les groupes de producteurs sont peu représentés.

La participation familiale est d'environ 2,22 personnes sur l'exploitation, soit supérieure à la moyenne de l'échantillon. Les membres de la famille se répartissent entre l'exploitation et les villages adjacents. La vie sur l'exploitation n'est jamais vécue comme une obligation mais plutôt comme une conception de vie héritée de la génération précédente. Moins de la moitié emploient des personnes extra-familiales de façon permanente.

Les éleveurs sont optimistes à l'unanimité sur le devenir de la profession, le seul souhaitant abandonner l'élevage le fait à défaut d'avoir une succession imminente. Ces élevages de petite échelle sont confrontés au problème de la succession : seuls 3 éleveurs sur 9 ont la certitude de pouvoir léguer l'activité. Les autres seront amenés à vendre l'élevage pour cultiver du soja, ou restent dans l'incertitude. On retrouve dans les préoccupations de ces gens toujours la même hiérarchie, avec la politique nationale en premier lieu, puis l'accès à la main-d'œuvre et enfin le climat.



Exploitation R. Mayotto (à gauche) et C. Roulet (à droite)

Figure 70 : Taureau Liangus (à gauche) et pâturage rationnel de luzerne (à droite)

TYPE F

Les éleveurs du type F comptent entre 100 et environ 300 vaches allaitantes, ce sont généralement des naisseurs - engraisseurs. L'engraissement se fait à l'herbe avec finition *a corral* voire entièrement *a corral*. Les membres de la famille prenant part aux tâches agricoles, souvent deux personnes ou plus, résident dans les villages les plus proches et sont aidés par un à 3 employés qui vivent sur place dans la majorité des cas. La seule production développée dans une optique non commerciale est la production ovine, destinée à la consommation ponctuelle des employés ou des propriétaires. Aucune autre production d'autoconsommation n'est reportée.

L'objectif n'est pas à la diversification des productions comme dans les types A ou E, mais au contraire à la spécialisation et au développement d'une ou deux d'entre elles à visée commerciale, afin d'augmenter le capital économique de l'exploitation. La double culture annuelle soja/blé est fortement représentée dans ce type, autre exemple d'une volonté d'intensification et augmentation de l'échelle productive.

Les conditions naturelles à disposition, notamment le type de sol, sont variées et donnent lieu à des différences dans les types de systèmes : on retrouve des systèmes agricoles, mixtes et d'élevage. Le pâturage est lui basé sur des principes communs : rotations de moins de 7 jours pour tous les éleveurs utilisant la prairie permanente de luzerne, et majoritaires pour ceux ayant recours aux prairies temporaires de « verdeos » ou aux graminées subtropicales. Le chargement bovin moyen s'élève à 1,58 vaches/hectare, ce qui constitue un intermédiaire entre des types d'exploitations à élevage intensifié (types B et E), travaillant en système agricole, et des systèmes de type « élevage », extensifs, en prairies naturelles (type D). La complémentation permanente du troupeau naisseur est peu pratiquée, celle d'hiver est souvent basée sur des fourrages d'étés de type moha ou sorgho, sous forme de foin ou d'ensilage. Le maïs en grain est très faiblement utilisé.

Concernant la reproduction, c'est la monte naturelle stricte de 3 mois qui prévaut, dans une minorité de cas associée ou remplacée par l'insémination artificielle. L'examen génital est systématique pour le diagnostic de gestation (une exception) et la répétition des chaleurs sanctionnée par la réforme dans la plupart des cas. On a donc une conduite de la reproduction rigoureuse, même si elle n'est pas fondée sur l'utilisation des biotechnologies comme dans le type B.

Les bouvillons abattus sont destinés au marché national, abattus généralement légers voire très légers (moins de 300 kg de poids vif). La seule voie de commercialisation utilisée par tous les engraisseurs est l'abattoir. Ce choix peut s'expliquer par la quantité importante de bouvillons engraisés par ces éleveurs, qui leur permet de former des lots homogènes et de taille conséquente en partance pour l'abattoir.

Le niveau d'information est globalement moyen, il s'explique par une priorisation de certaines sources d'information par rapport à d'autres : l'intervention individuelle des professionnels agronomes et vétérinaires, l'activité de conseil en élevage est unanimement valorisée, en revanche, la moitié des éleveurs seulement sont convaincus par le travail de groupe en association avec d'autres producteurs. Le niveau de formation initiale ne dépasse jamais l'enseignement secondaire. La formation continue est une démarche adoptée par la majorité des individus, mais reste une initiative refusée par environ un tiers d'entre eux.

La diversité des projets des éleveurs du type F semble indiquer une classe en transition, avec des profils hétérogènes traduisant des choix professionnels différents chez les éleveurs naisseurs-engraisseurs de moyenne échelle.



Exploitation W. Romero (Source : personnelle)

Figure 71 : Engraissement mixte avec étape à corral et pâturage sur prairie naturelle pour le troupeau naisseur Angus noir

Troisième partie

Réflexions sur la durabilité de l'élevage bovin
allaitant :
exemple d'une exploitation du type E

Dans ce paragraphe, nous choisissons un éleveur de petite-échelle (moins de 100 vaches allaitantes) possédant une activité mixte : élevage bovin allaitant naisseur-engraisseur et agriculture soja/maïs, résidant sur l'exploitation, dont le mode d'organisation de la production est de type familial. L'éleveur considéré pratique la monte naturelle saisonnière, archive les événements de tous les ateliers de l'exploitation, ce qui permet un suivi des paramètres reproductifs et des ventes d'animaux. Il s'agit donc d'un éleveur dont le profil correspond au type E.

L'objectif est de déterminer la durabilité économique, environnementale et sociale de ce système mixte en la comparant à celle d'un système strictement tourné vers l'agriculture. Cette étude est motivée par l'hypothèse suivante : sur des sols de bonne aptitude productive, propices à l'activité agricole, l'association de l'élevage et de l'agriculture est un mode de production plus durable que l'agriculture stricte. Elle contribue à la préservation des ressources naturelles, est un moteur d'emploi et de dynamisme rural et occasionne de meilleurs résultats économiques dans le contexte politico-économique actuel, même chez un éleveur dont le capital bovin est considéré comme « faible » à l'échelle pampéenne.

Nous utiliserons pour étude un cadre méthodologique mexicain élaboré pour la comparaison de groupes d'entreprises agricoles de petite échelle, multidimensionnel, comparatif et appliqué aux systèmes agraires d'Amérique centrale et d'Amérique du Sud.

III.1. Méthodologie

III.1.1. Définition de la méthodologie MESMIS

La méthodologie MESMIS, ou “Marco de Evaluacion de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad” a été élaborée à partir de 1995 par O. Masera, M. Astier et S. Lopez-Ridura dans le cadre du projet «Evaluacion de la Sustentabilidad», coordonné par le Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada (GIRA A.C.) en collaboration avec l’Universidad Autonoma de Chapingo (UAC), l’Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarios (INIFAP) et l’Instituto de Ecologia de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) (Masera *et al.*, 2000).

Le système MESMIS a été utilisé dans 28 études de cas en Amérique Latine, dont 2 en Argentine, 2 en Bolivie, 2 au Brésil, 20 au Mexique et 2 au Pérou (Speelman *et al.*, 2007). En 2006, il est utilisé par Salminis dans une étude sur des systèmes agricoles de la province de Cordoba (Salminis *et al.*, 2007)

Il a pour objectif de proposer des outils pour l’évaluation de la durabilité de systèmes agricoles, et repose sur les concepts suivants (Masera *et al.*, 2000 et Astier *et al.*, 2000) :

1. La durabilité d’un système doit s’évaluer au cours d’un travail multidisciplinaire et s’envisage selon trois angles qui ne sauraient être dissociés : durabilité économique, sociale et environnementale
2. La capacité d’un système à être durable s’évalue de manière comparative, ou relative, et non de manière absolue
3. L’analyse de la durabilité inclut des indicateurs à la fois qualitatifs et quantitatifs. Ces indicateurs sont observés dans leur ensemble, et non rassemblés sous forme d’un indice numérique unique ou « note de durabilité ». Ce choix part du principe que les différents critères et résultats de durabilité ne peuvent pas être sommés. Notamment, une forte aptitude à la durabilité dans un des domaines précités (économique, social, environnemental) ne compense pas une faible aptitude dans un autre domaine, et inversement. Les caractéristiques du système face à l’objectif de durabilité doivent être analysées en parallèle
4. L’évaluation de la durabilité est réalisable et valable seulement pour un système, un lieu géographique, un contexte socio-politique et une échelle spatio-temporelle donnés.

Partant de ces principes, les auteurs définissent 7 grands attributs de la durabilité :

- **Productivité** : « Capacité du système à atteindre le niveau requis de biens et services. Elle représente la valeur d’un attribut (rendement, bénéfice, etc.) dans une période de temps donnée. »
- **Adaptabilité ou flexibilité** : « Capacité à trouver de nouveaux niveaux d’équilibre face à des changements à long terme de l’environnement. Elle inclut la capacité du producteur de rechercher de manière active de nouveaux niveaux ou stratégies de production »
- **Stabilité** : « Possibilité du système de maintenir les bénéfices qu’il fournit à un niveau non dégressif au fil du temps, sous des conditions moyennes ou normales »
- **Résilience** : « Capacité du système à retourner à l’état d’équilibre ou de maintenir son potentiel productif après avoir souffert de graves perturbations »
- **Attribut de confiance** : « Capacité à maintenir sa productivité ou les bénéfices souhaités à des niveaux proches de l’équilibre, sous l’effet de perturbations normales de l’environnement »

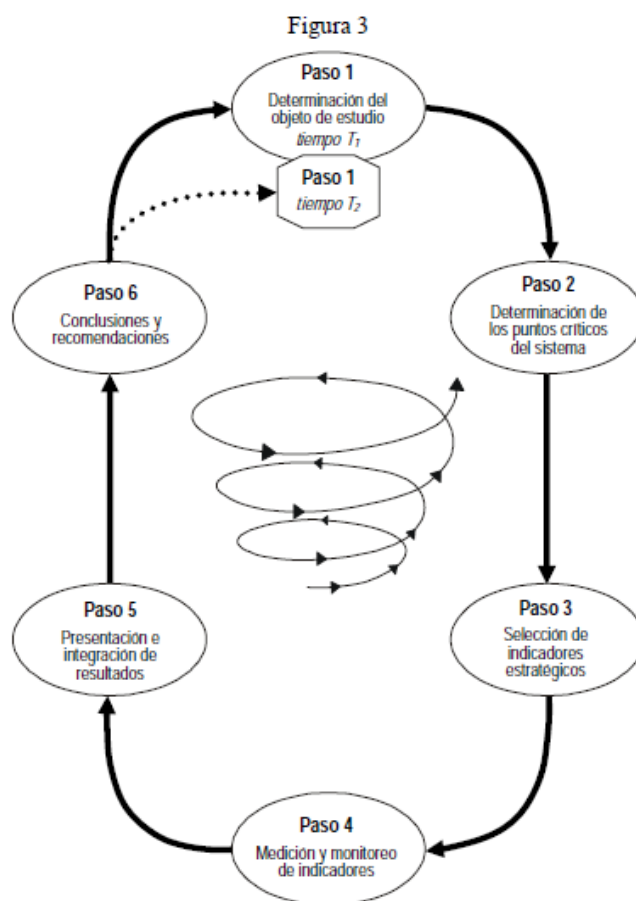
- **Equité** : « Capacité à distribuer de manière juste les bénéfices et coûts relatifs à la gestion des ressources naturelles »
- **Autosuffisance** : « Capacité à réguler et à contrôler ses interactions avec l'extérieur »

Nous analyserons dans cette partie l'exploitation agricole de M. Miguel Marti à travers le cadre méthodologique MESMIS, en comparant son caractère durable à celui d'une exploitation fictive, à activité agricole exclusive.

Cette étude n'a pas été réalisée par une équipe multidisciplinaire, ni dans les intervalles de temps généralement requis. Elle présente donc des limites dans l'approfondissement de certains indicateurs, environnementaux notamment. Le but de ce travail n'est pas de proposer une analyse exhaustive du système et de ces ressources naturelles, mais de réfléchir sur certaines faiblesses et points forts de la combinaison élevage/agriculture dans le type de système considéré, en guidant notre approche par les grandes lignes du MESMIS.

III.1.2. Etapes pour la détermination de la durabilité

Les étapes d'analyse du caractère durable à travers la méthodologie MESMIS sont résumées dans la figure 72.



(Source : Astier et al., 2000)

Figure 72 : Structure opérative de la méthodologie MESMIS

Les 6 étapes de la méthodologie sont, dans l'ordre : la détermination de l'objet d'étude, la détermination des points critiques du système, la sélection d'indicateurs stratégiques, la mesure des indicateurs, la présentation et intégration des résultats, enfin les conclusions et recommandations.

L'entrevue visant à définir le système et mesurer les indicateurs choisis est réalisée dans l'exploitation de Miguel Marti, éleveur de bovins allaitants dans la zone de Chovet. Elle s'échelonne sur 5 visites de 2-3h chacune, organisées durant le mois d'Avril : 3 visites sur l'exploitation en présence de l'éleveur et son épouse, 1 visite au domicile de l'ingénieur agronome et 1 visite au domicile d'un des deux vétérinaires de l'exploitation. Les informations obtenues par les différents acteurs sont rassemblées et comparées *a posteriori*.

III.1.2.1 Caractérisation du système étudié

Le système étudié est une exploitation de 62 ha située au Nord du département General Lopez dans la zone rurale de Chovet. Il est de type mixte, avec une activité d'élevage de bovins allaitants avec atelier naisseur-engraisseur, et une activité d'agriculture qui comprend les cultures de soja et maïs. L'activité d'élevage constitue la production principale.

L'exploitation est reliée à la route provinciale menant au village de Chovet par un chemin de terre de 350 mètres. Elle se situe à 1,2 km de la route nationale 33, voie de transit majeure pour les chargements de la pampa humide, reliant l'intérieur des terres depuis la ville de Rufino jusqu'au port de Rosario. La distance entre Rosario et l'exploitation est d'environ 118 km. La zone urbaine la plus proche, Chovet, se situe à 8,5 km et possède une population de 2300 habitants.

L'organisation est de type familial, avec 2 actifs permanents : le producteur et son épouse. Ils vivent également sur l'exploitation et ne possèdent pas d'employés permanents.

Nous prendrons en compte les possessions animales et végétales et leurs résultats productifs sur le cycle agricole 2010/2011, afin d'avoir la totalité des résultats sur un an. A défaut d'avoir accès à l'intégralité des prix des intrants et produits vendus sur la période 2010-2011, nous calculerons les résultats économiques :

- en fonction des prix 2012 pour les produits phytosanitaires, fertilisants et semences, qui sont obtenus au cours d'une entrevue avec l'ingénieur agronome chargé de l'exploitation ;
- en fonction des prix 2012 pour les prix des matières premières agricoles et des produits carnés.

Ces prix sont issus de la comparaison entre les informations données par le producteur et celles obtenues par bibliographie : prix Free Alongside Ship (FAS) estimés officiels de la circulaire n°382 du 18 mai 2012 pour le soja et le maïs, prix catégorie « Novillitos » du Marché de Liniers à Buenos Aires. Ce choix est justifié par l'absence d'information sur la majorité des prix 2010/2011 nécessaire à la réalisation de l'enquête, et par l'observation suivante : en dehors de conditions économiques ou climatiques exceptionnelles exigeant une stratégie productive particulière, l'exploitant réalise une production bovine identique chaque année, avec un effectif de mères et de bovins d'engraissement stable à 1 ou 2 têtes près. Les productions agricoles alternent selon des rotations pluriannuelles également systématiques. Lors de la réalisation de l'enquête, sur le cycle agricole 2011/2012, l'éleveur ne possède pas de maïs mais seulement du soja. Sur le cycle agricole précédent, soit celui étudié ici, il possède maïs et soja. Pour la période 2010-2012, aucune stratégie productive particulière n'est adoptée qui justifierait la production de maïs et soja sur une année plutôt que sur l'autre. Les modèles de production sont donc interchangeable sur les deux années, ce qui nous

permet d'utiliser les prix 2012, transposant le modèle de l'année passée dans les conditions économiques actuelles.

Sont étudiés l'organisation interne et les flux entrants et sortants. Nous diviserons la structure interne en 2 sous-systèmes : sous-système agriculture et sous-système élevage (fig. 73).

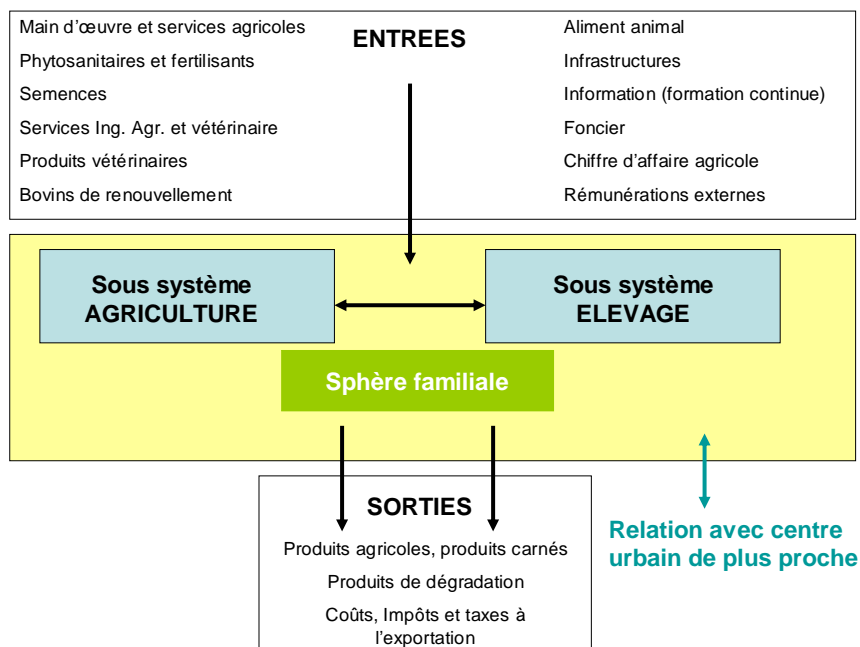


Figure 73 : Système d'étude : composition, entrées et sorties

Le sous-système agriculture est composé de 20 hectares de maïs de première culture (ou « maïs 1 ») et 30 hectares de soja de 1^o (fig. 74).

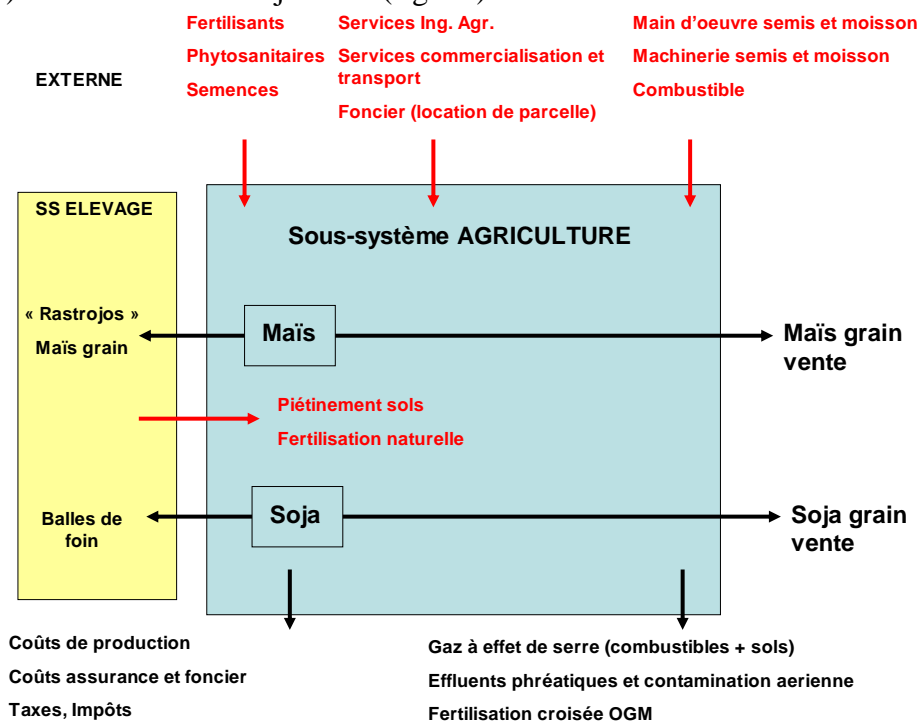


Figure 74 : Sous-système Agriculture

La culture du soja est à vocation commerciale, le maïs est utilisé en priorité pour l'alimentation animale et les excédents sont commercialisés. Ces superficies agricoles sont en rotation avec les pâtures pérennes de base luzerne. Chaque parcelle de 6-10 hectares suit la rotation suivante : 10 à 15 ans de cultures agricoles avec alternance annuelle soja/maïs et 4 ans de pâtures pérennes de base luzerne. Les chaumes de soja et maïs sont utilisés comme ressources fourragères : 30 à 40 jours pour le maïs et quelques jours pour le soja (peu de chaumes). Sur 10 hectares de chaumes de soja est plantée de l'avoine fourragère le jour suivant la moisson. Elle est pâturée à partir des 60 jours suivant son semis.

Le sous-système élevage est composé d'un atelier bovin allaitant naisseur-engraisseur, formé il y a 15 ans, de 63 vaches mères et 58 taurillons en engraissement, chiffre stable depuis 10 ans à 2-3 mères près (fig. 75).

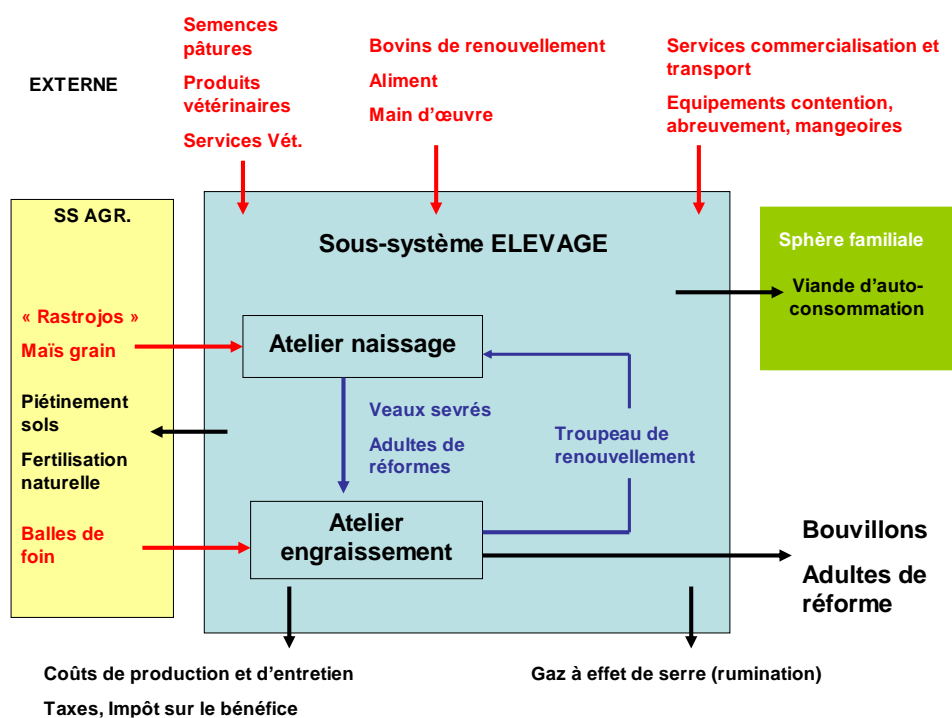


Figure 75 : Sous-système Elevage

Les parcelles de ressources fourragères sont 10 hectares de luzerne et 2 hectares de prairie naturelle de graminées utilisés en cas de pluie. En hiver, sont pâturés 8 hectares de chaumes de maïs pendant 30-40 jours et 10 hectares d'avoine fourragère. La mise à la reproduction est saisonnière bisannuelle par monte naturelle exclusive, à 18 mois pour les génisses. Les 70% du cheptel sont mis à la reproduction du 1er Novembre au 20 Janvier (printemps-été), pour une vague de mise-bas en Août-Septembre. Les 30% restants sont mis à la reproduction en Juillet (hiver) pour une mise-bas en Mars-Avril. Le sevrage est traditionnel, à l'âge moyen de 6 mois pour un poids vif au sevrage de 200 kg avec complémentation de maïs à partir de 3 mois d'âge. L'engraissement se fait entièrement *a corral*, à base de maïs et de compléments protéiques, vitaminiques et minéraux.

III.1.2.2. Détermination des points critiques et indicateurs stratégiques

Pour chaque attribut, nous déterminons les points critiques du système, c'est-à-dire les aspects ou processus qui facilitent ou constituent un obstacle à chacun des attributs considérés (Masera *et al.*, 2000). Dans cette étude, nous utiliserons l'attribut de stabilité plutôt que celui de résilience ou de confiance (les trois attributs sont alternatifs, substituables dans le cadre opérationnel MESMIS selon les conditions de l'étude) car le système ne présente pas de perturbations majeures. Les indicateurs correspondent à des informations pouvant être déduites d'une phase expérimentale de type entretien oral, seule méthode utilisée dans le cadre de cette étude. Chaque attribut peut concerner des aspects économiques, environnementaux et/ou sociaux (tabl. 16, 17, 18, 19, 20).

III.1.2.2.1. Productivité

Tableau 16 : Productivité : Critères de diagnostic, points critiques et indicateurs

Critères de diagnostic	Points critiques	Indicateurs	Axes concernés
Efficacité productive	Rendement agricole	q soja/ha et q maïs/ha	E = économique
	Rendement production bovine	kg viande/ha et kg viande/kg maïs	
Efficacité économique	Coûts de production	Prix en \$ (P\$) des intrants chimiques/ha agricole et des intrants chimiques/ha de prairie	
		P\$ services agricoles/ha et P\$ services prairies/ha	
		P\$ aliment <i>a corral</i>	

III.1.2.2.2. Adaptabilité

Tableau 17 : Adaptabilité : Critères de diagnostic, points critiques et indicateurs

Critères de diagnostic	Points critiques	Indicateurs	Axes concernés
Réponse aux paramètres de commercialisation	Variations annuelles de prix	Utilisation de valeur ajoutée	E
		Répartition annuelle des ventes	
		Utilisation du troc entre producteurs	
	Conditions aléatoires de commercialisation	Nombre d'activités agricoles différentes	S = Social
		Force d'action sur les politiques agraires	
Recours à la main d'œuvre en situation critique	Accès à une main d'œuvre qualifiée et digne de confiance	Employés totaux	S
	Décisions face au besoin de main d'œuvre	Solution aux limitations physiques (âge, santé)	S
		Solution au départ en vacances	
		Solution à la transmission intergénérationnelle des biens	
Réponse aux changements climatiques	Sècheresse	Absence de système d'irrigation	A = « Ambiental » (environnemental)
		Capacité de rétention d'eau des sols	

III.1.2.2.3. Stabilité

Tableau 18 : Stabilité : Critères de diagnostic, points critiques et indicateurs

Critères de diagnostic	Points critiques	Indicateurs	Axes concernés
Conservation des ressources	Dégradation des sols et des réserves en eau	Evolution dans l'usage des fertilisants et évolution des rendements	A
		Usage du semis direct	
		Absence de système d'irrigation	
	Dégradation des prairies	Conduite du pâturage	A

III.1.2.2.4. Equité

Tableau 19 : Equité : Critères de diagnostic, points critiques et indicateurs

Critères de diagnostic	Points critiques	Indicateurs	Axes concernés
Acteurs locaux	Contrats avec employés	Emploi permanent	S
		Origine et diversité des employés agricoles	
	Contrat avec coopératives	Critères de choix de la coopérative	
Organisation familiale	Complémentarité des rôles	Répartition du travail, décisions et bénéfices	S

III.1.2.2.5. Autosuffisance

Tableau 20 : Autosuffisance : Critères de diagnostic, points critiques et indicateurs

Critères de diagnostic	Points critiques	Indicateurs	Axes concerné
Attitude proactive du producteur	Motivation	Intérêt dans la recherche de solutions	S
		Engagement moral et physique dans le travail	
	Capacité d'apprentissage	Formation initiale et antécédents dans la production agricole	
		Accès à l'information	
Relation avec les autres acteurs du secteur	Position vis-à-vis des actions collectives	Contrat avec un abattoir	E
		Critères de choix des coopératives	S
		Appartenance à un groupe de producteurs	
	Position vis-à-vis de l'intervention de professionnels	Critères d'utilisation des professionnels	A, S
	Approvisionnement propre	Aliment d'engraissement	E
		Viande de consommation familiale	E
Connaissance des limites du système	Grade de prise de conscience	Définition des point forts du système	S
		Définition des limites du système	

III.2. Résultats

III.2.1. Productivité

Efficacité productive

1. Rendements en agriculture :

- 36 q/ha de soja
- 100 q/ha de maïs

2. Rendements en élevage bovin : Vente de 5 vaches de réforme et 58 bouvillons par an

- 1 193 kg/ hectare CREA (superficie fourragère effective pondérée par le temps d'occupation)
- 1 790 kg/hectare de prairie permanente
- 0,31 kg/kg de maïs

Ce chiffre inclut vaches et bouvillons pour le calcul des kg vendus et inclut tout le maïs destinée à l'alimentation bovine (creep-feeding, complémentation des vaches, engraissement)

- 0,37kg/kg de maïs d'engraissement

Ce chiffre inclut seulement les bouvillons pour le calcul des kg vendus, et inclut seulement le maïs destiné à l'engraissement de ceux-ci.

Efficacité économique

Tous les coûts de production et marges brutes sont exprimés en US\$/hectare.

1. Coûts de production et bénéfices en agriculture

Parmi les coûts d'implantation et d'entretien des cultures, la moisson représente le coût le plus important à l'hectare pour le soja. Pour le maïs, la fertilisation est l'étape la plus coûteuse (utilisation d'urée). La culture du maïs est globalement plus coûteuse que celle du soja, excepté pour la fumigation de phytosanitaires (absence de fongicides et pulvérisations d'herbicides moins fréquentes que sur le soja de par la hauteur de la plante) (fig. 76).

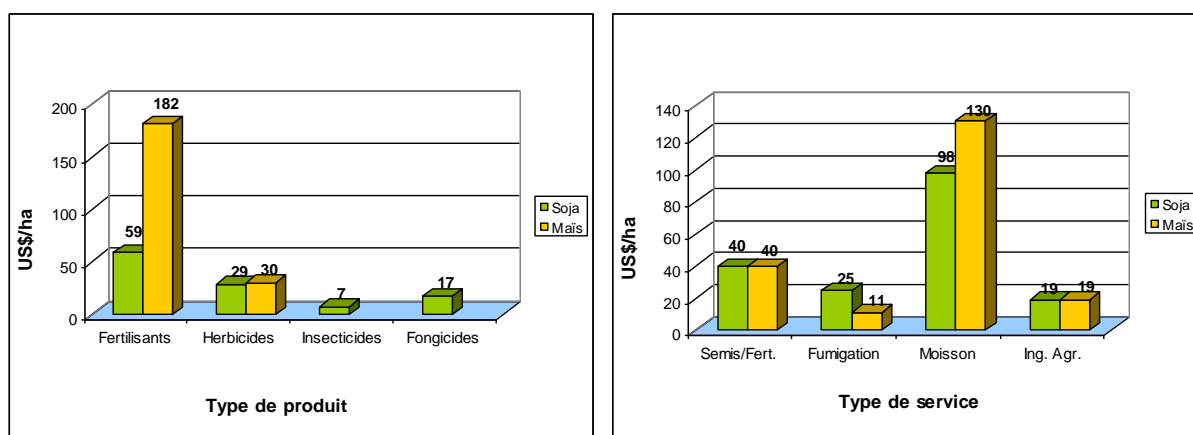


Figure 76 : Coûts d'implantation et d'entretien des grandes cultures : Fertilisants et phytosanitaires (à gauche) et services (à droite)

Nous calculons les coûts directs comme la somme des coûts d'implantation et d'entretien des cultures, de l'assurance prise par l'éleveur pour ces mêmes cultures, et des coûts de commercialisation. Les coûts directs ou coûts de production se chiffrent à **564 US\$/ha** pour le soja, et **885 US\$/ha** pour le maïs. La marge brute est de **657 US\$/ha** pour le soja, et de **744 US\$/ha** pour le maïs (tabl. 21).

Tableau 21 : Sous-système agriculture : coûts directs et marge brute/hectare

	Coûts directs	Gains vente	Marge brute
Soja	564	1 222	657
Maïs	885	1 629	744

2. Coûts de production et bénéfices en élevage

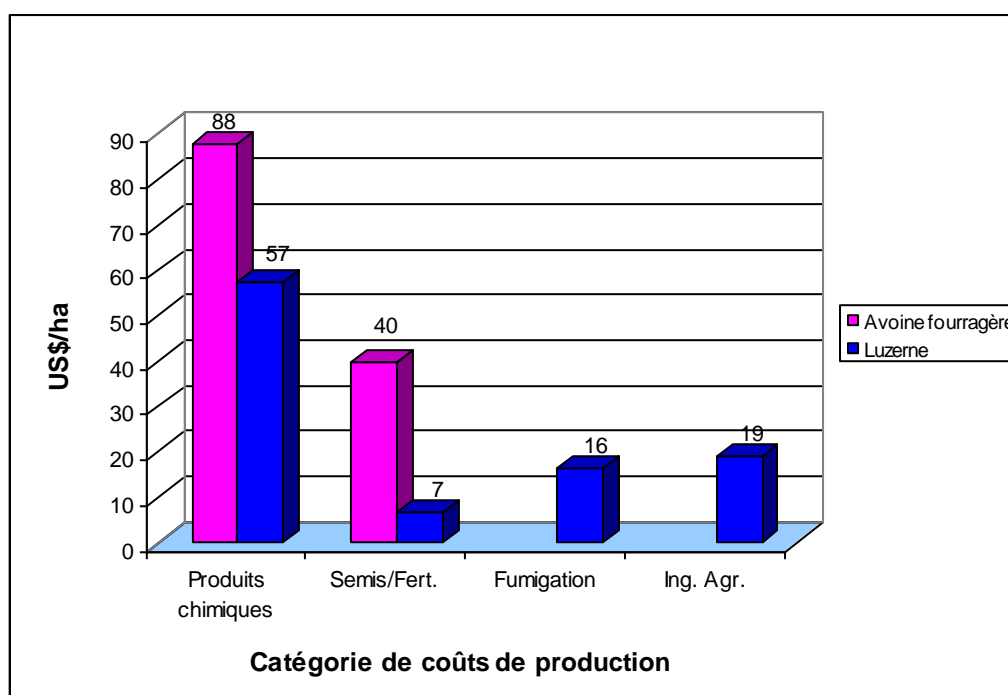


Figure 77 : Sous-système élevage : Coûts d'implantation et d'entretien des pâtures artificielles

Les coûts d'implantation et d'entretien des pâtures se chiffrent à **230 US\$/ha** pour l'avoine fourragère et **209 US\$/ha** pour la luzerne. Ceci revient à un coût total annuel de **4387 US\$** pour l'entretien des surfaces pâturables. Les chaumes et la prairie de graminées n'ont pas de coût significatif. Parmi les coûts d'implantation et d'entretien des pâtures artificielles, les produits phytosanitaires occupent la place la plus importante. Les coûts relatifs au semis et à la fertilisation sont beaucoup plus réduits sur les pâtures de luzerne, celles-ci ayant une vie utile d'environ 4 ans (fig. 77).

Les coûts d'alimentation annuels (hors pâturage) pour l'ensemble du troupeau naisseur et d'engraissement, prennent en compte : le maïs, de production propre, l'aliment minéral et vitaminé, les balles de foin et les déchets industriels. Pour le maïs, le coût est celui de l'implantation et l'entretien des hectares dédiés à l'alimentation bovine (7 hectares/an environ). Pour les balles de foin, le coût est celui de la confection. Ces coûts s'élèvent à **7356 US\$/an**.

Les coûts de renouvellement du cheptel sont estimés à **5 090 US\$** pour la totalité des génisses gravides achetées en un an. Les coûts d'achat et de vente des taureaux sont négligés car la marge brute est très faible à l'échelle d'une année (renouvellement tous les 4-5 ans).

Il n'y a aucun coût de main d'œuvre extérieure pour la conduite de l'activité d'élevage, tout est réalisé par le couple d'éleveurs.

Enfin, les derniers coûts à considérer sont d'ordre sanitaire (interventions du vétérinaire, prophylaxie, etc.). Ils s'élèvent à **1 514 US\$/an** environ.

Le détail des coûts d'alimentation et coûts sanitaires ainsi que les composantes des gains liés aux ventes est présenté en Annexe 9.

Les coûts directs et marges brutes totaux et par hectare sont exposés dans le tableau 22. Ils sont calculés par hectare CREA (superficie fourragère effective pondérée par le temps d'occupation des parcelles) et par hectare de prairies permanentes.

Tableau 22 : Sous-système élevage : coûts directs et marge brute

	Coûts directs	Gains vente	Marge brute
Total	18 347	48 262	29 915
/ha CREA	1 019	2 681	1 662
/ha prairie permanente	1 529	4 022	2 493

La figure ci-dessous résume les rendements économiques des trois activités du système : élevage naisseur-engraisseur, agriculture du soja et agriculture du maïs (fig. 78):

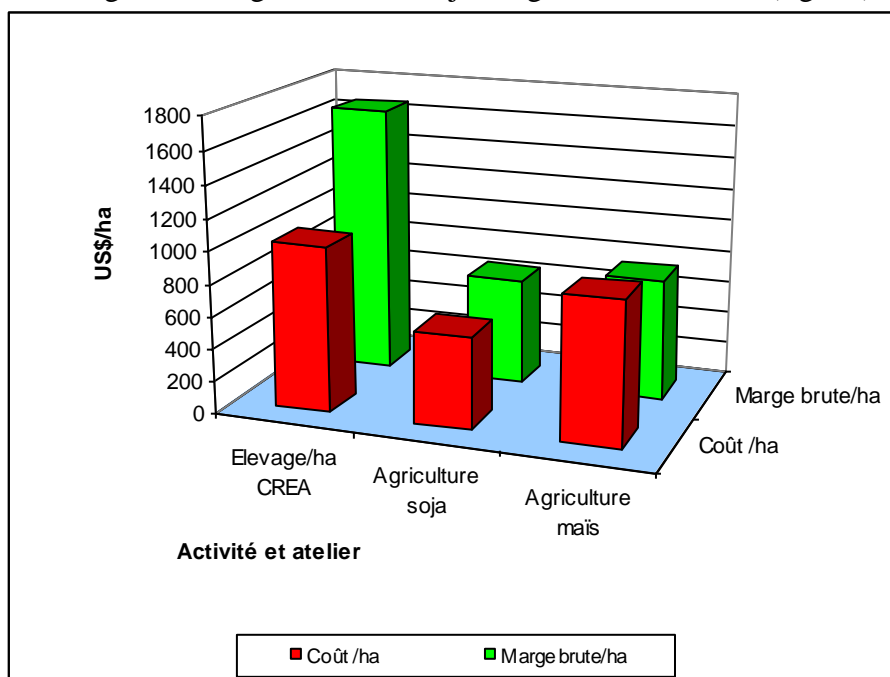


Figure 78 : Comparaison des coûts directs et marge brute en agriculture et élevage

L'activité d'élevage possède le rapport marge brute/coûts directs (MB/CD) le plus élevé, égal à 1,63. Ce rapport s'élève à 1,16 pour l'agriculture du soja, et il est inférieur à 1 pour l'agriculture du maïs : $R = 0,84$. L'activité d'élevage est celle occasionnant les coûts de production les plus hauts, mais elle génère également les marges brutes les plus importantes et le rapport bénéfice/investissement le plus élevé.

L'agriculture du maïs, à l'inverse, à un coût qui est supérieur au bénéfice généré. L'agriculture du soja est elle intermédiaire, et présente les coûts de production les plus faibles mais un rapport bénéfice/investissement faiblement supérieur à 1.

On considère à présent deux systèmes alternatifs au système étudié (système 1), en considérant qu'ils seraient mis en œuvre dans la même exploitation :

- **Système 2** : production de soja à orientation commerciale comme seule activité
- **Système 3** : production de soja et de maïs dans les proportions précédentes (60% soja, 40% maïs)

Ces deux systèmes fictifs bénéficient du même contexte économique, social et environnemental que le système d'étude. On prendra 55 hectares de superficie utile pour les 3 car 7 hectares de maïs servent, dans le système 1, à l'alimentation des bovins de l'année suivante et ne sont donc pas comptabilisés. Le tableau ci-dessous indique les coûts directs et marges brutes de chaque système, en US\$/hectare de superficie utile (tabl. 23).

Tableau 23 : Comparaison des rendements économiques du système d'étude avec deux systèmes alternatifs avec agriculture stricte

	Coût totaux/ha (CT)	Marge brute/ha (MB)	MB/CT
Système mixte (1)	738	984	1,33
Système soja (2)	564	657	1,16
Système soja & maïs (3)	692	692	1,00

Si l'on considère simplement les coûts de chaque système, le système mixte est économiquement le moins durable, dans le sens où il nécessite un investissement préalable important, la mobilisation de sommes financières supérieures lors de sa mise en place. Il faut prendre en compte la formation du capital bovin, non comptabilisée ici car l'éleveur possède un troupeau aux effectifs stables depuis environ 10 ans, et a commencé la constitution de son cheptel allaitant il y a 15 ans. Dans le cadre d'un éleveur débutant, les coûts de production instantanés seraient grandement majorés (Garcia Ferre, 2010)

La marge brute/ha est par contre beaucoup plus élevée en système mixte qu'en système avec agriculture stricte. Cependant, il convient de remarquer que le système mixte inclut une utilisation combinée des 55 hectares, avec plusieurs usages différents de certaines parcelles sur l'année. Dans les systèmes soja strict et soja + maïs, nous avons considérés une seule culture commerciale/parcelle sur l'année. Il est possible de combiner une culture d'hiver et un soja ou un maïs de seconde culture (ou « maïs 2° »), mais les rendements de cultures de 2° sont bien moins importants.

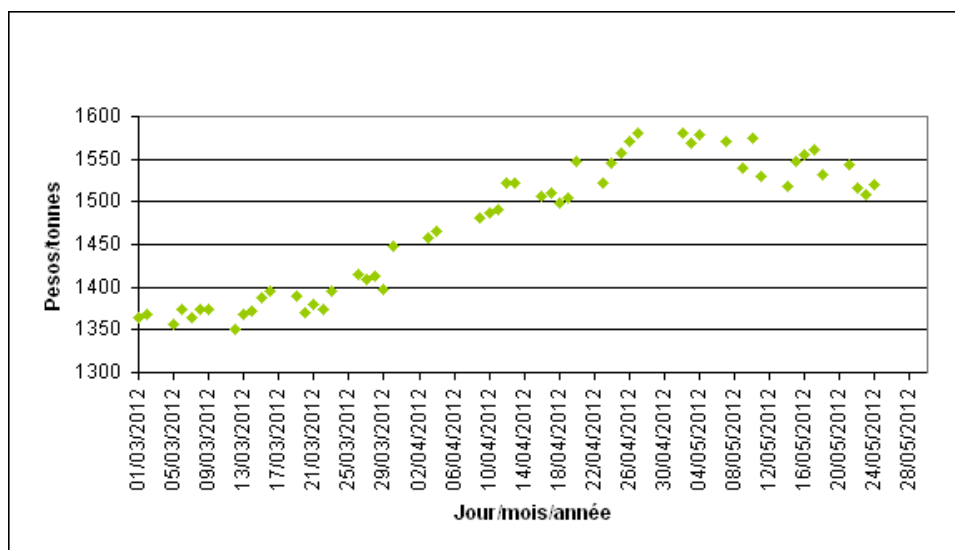
Le rapport MB/CD est plus élevé dans le système 1 que dans les deux systèmes alternatifs : pour un même investissement initial, le système mixte est plus rentable qu'un système agriculture stricte.

On remarque également les résultats économiques inférieurs du système (3) pour lequel les superficies cultivées se divisent entre soja et maïs. Ces résultats trouvent leur explication dans ceux d'une production simple de maïs (fig. 78).

III.2.2. Adaptabilité

Réponse aux paramètres de commercialisation

1. Agriculture (FAS officiels estimés, d'après données SIIA) :



(Source : d'après données SIIA, prix FAS officiels estimés)

Figure 79 : Variation des prix du soja entre Mars et Mai 2012

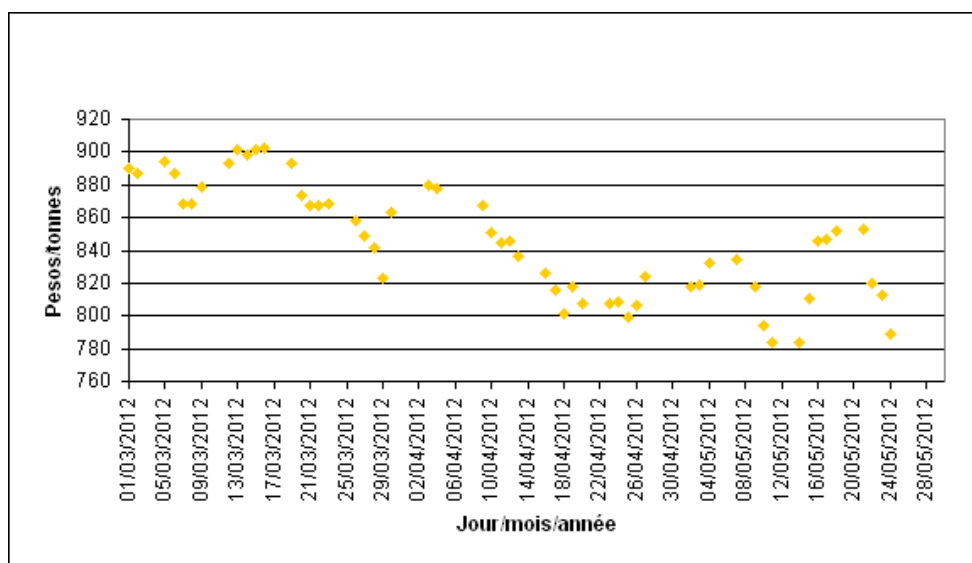
Moyenne sur 3 mois : 1 470 pesos/tonne

Prix max : 1 580 pesos/tonne

Prix min : 1 350 pesos/tonne

Sur 3 mois, on a une différence maximale de 230 pesos/tonne soit 8 280 pesos/ha de différence annuelle pour un rendement de 36q/ha.

Si l'on se concentre sur Avril-Mai, la différence est de 123 pesos/tonne soit 4 428 pesos/ha de différence pour le même rendement (fig. 79).



(Source : d'après données SIIA, prix FAS officiels estimés)

Figure 80 : Variation des prix du maïs entre Mars et Mai 2012

Moyenne sur 3 mois : 846 pesos/tonne

Prix max : 902 pesos/tonne

Prix min : 784 pesos/tonne

Sur 3 mois, on a une différence maximale de 118 pesos/tonne soit 1 180 pesos/ha de différence annuelle pour un rendement de 100q/ha (fig. 80).

Selon les conditions climatiques (développement de la plante, conditions de moisson), la moisson et la commercialisation des graines de maïs et soja peut varier sur 1-2 mois. La variation journalière des prix est telle qu'une coutume des acheteurs est de fixer comme prix au producteur celui du jour suivant la réception des marchandises, inconnu au moment de la vente.

Dans le système étudié, seul 30% du maïs produit est soumis aux prix du marché. Le reste est transformé en viande. Concernant le soja, la soumission aux prix du marché est modulée par :

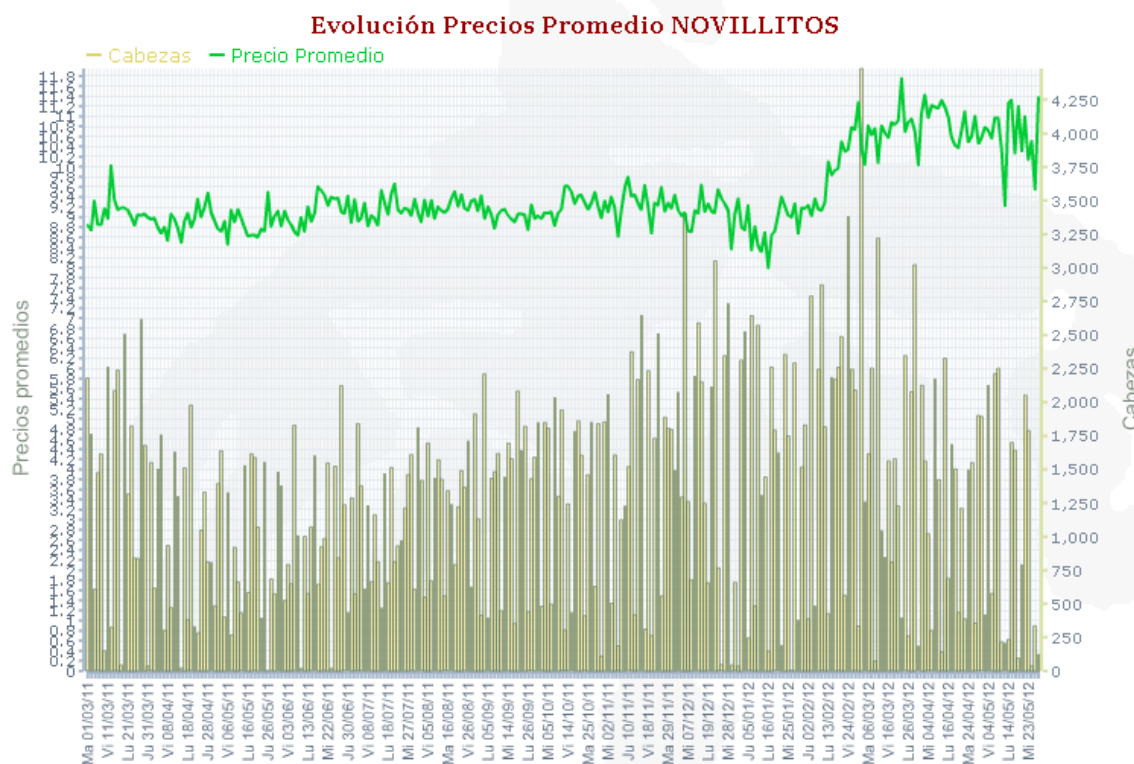
- l'utilisation du troc entre producteurs
- le paiement en nature (production de soja) du bail (15 hectares) à la sœur du producteur, et celui de l'ingénieur agronome

Il possède également des silos pour stocker le soja. Ceci lui évite des frais de stockage de la coopérative, et permet une certaine souplesse : dans des bonnes conditions de conservation, le soja peut se conserver d'une année sur l'autre.

Le producteur est donc capable de s'adapter aux variations du prix du marché, par trois recours :

- la valeur ajoutée de la majorité du maïs produit, converti en viande
- la pratique d'échanges ou vente en nature
- l'existence de conditions de conservation du soja qui limitent les coûts de coopérative une fois vendu, ou lui permettent d'organiser ses ventes sur le long terme.

2. **Elevage** (Prix du marché de Liniers, catégorie « Novillitos »)



(Source : <http://www.mercadodeliniers.com.ar>)

Figure 81 : Variation des prix du kg de bouvillon léger sur 1,5 année : 2011-2012

Année 2011 :

Prix max : 10,03 pesos/kg (Mars)

Prix min : 8,38 pesos/kg (Décembre)

Sur 12 mois, on a une différence maximale de 1,65 pesos/kg soit 536 pesos/animal de 325kg de poids vif (fig. 81).

Janvier-Mai 2012 :

Prix max : 11,75 pesos/kg (Mars)

Prix min : 8 pesos/kg (Janvier)

Sur 5 mois, on a une différence maximale de 3,75 pesos/kg soit 1218,8 pesos/animal de 325kg de poids vif (fig. 81).

Indépendamment des considérations sur une année, la forte variation des prix entre deux années consécutives est préjudiciable à des productions de cycle long comme l'élevage (environ 20 mois entre mise-bas et vente de l'animal engraisé dans le système étudié).

En travaillant avec 2 saisons de mise-bas, une baisse des prix de vente sur une période de l'année peut être compensée par les ventes des animaux nés sur l'autre saison de mise-bas.

Au delà de l'échelle annuelle, l'autosuffisance en maïs pour l'alimentation des animaux de naissance et engraissement réduit la vulnérabilité vis à vis des prix du marché, et notamment de la relation changeante entre prix du maïs et prix du kg de bouvillon. La transformation du maïs en viande est un donc double atout dans la lutte contre les paramètres changeants de commercialisation.

Une des limites de la production bovine de M. Marti est l'absence de valeur ajoutée qui pourrait justifier des prix différentiels : il ne produit pas dans le cadre du contingent Hilton ni pour une certification de manière générale. Ses produits ne sont donc pas différenciés sur le marché.

En dehors des considérations de prix, les conditions de commercialisation varient également dans le temps, accompagnées d'un défaut de transparence dans les décisions et critères aboutissant à ces modifications. L'année de l'étude, elles concernent essentiellement des limitations :

- sur la commercialisation du blé : volumes d'exportation réduits, prix au producteur fixés à 47% du prix international, surproduction
- sur les exportations de viande bovine

Ces mesures ne concernent pas notre système (dont la production de viande bovine est destinée au marché intérieur). Un autre exemple est celui de la réforme sur les taxes à l'exportation pour les productions d'oléagineux et céréales, en 2008.

Pour pallier ce problème, une des options est la diversification des activités pour multiplier les alternatives de commercialisation et répartir les sources de revenus.

Le système étudié présente 4 ateliers :

- système agriculture : atelier maïs et atelier soja. Le maïs nécessaire à l'alimentation des animaux correspond à 7 hectares/an. Pour les 43 hectares restants, la répartition des ateliers peut être stratégique (conjoncture économique, taille du cheptel bovin, opportunités de commercialisation). Le principal problème reste la capacité d'anticiper les changements de contexte économique sur le cycle agricole à venir.

- système élevage : atelier naisseur et atelier engraisseur. L'engraissement est *a corral*, les coûts de production les plus élevés sont ceux de l'alimentation. Il dure 5-6 mois en moyenne. La vente des produits de l'atelier naisseur directement à des engraisseurs locaux peut être envisagée pour privilégier un cycle court à de moindres coûts de production, considérant les facteurs suivants : instabilité du marché, prix du veau sevré, rapport entre prix du taurillon d'engraissement et prix de l'aliment, production de maïs et prix du maïs.

Dans le système 2 (soja), la vulnérabilité face aux prix et conditions de commercialisation est extrême : une seule production, pas de possibilité de troc en nature, pas de production alternative en cas de conjoncture économique défavorable. La valeur ajoutée sur le soja est représentée en Argentine par la transformation en sous-produits (huile et tourteaux) grâce à l'implantation de presses. La mobilisation de tels capitaux est difficilement accessible à l'agriculteur de 62 hectares. L'huile de soja est exportée dans sa quasi-totalité, la demande nationale est très faible et il y n'y a pas de marché pour une production locale de type artisanale. L'intérêt de ce système est la rotation rapide du capital grâce à un cycle productif de 6 mois.

Le système 3 (soja + maïs) est plus souple dans les options de commercialisation, mais reste constitué par 2 matières premières végétales, soumises à des variations ou mesures similaires (taxes à l'exportation de 35% pour le soja et de 20% pour le maïs, variation simultanée des prix internationaux).

Pouvoir se dédouaner d'une dépendance directe vis-à-vis des fluctuations des prix est un enjeu d'autant plus grand qu'il existe peu de recours, pour le producteur, en cas de revendications sur des nouvelles mesures de commercialisation. L'éleveur explique que certaines institutions agraires pourraient être une voix pour le petit producteur (à défaut d'être des syndicats à proprement parler), mais ne possèdent peu ou pas de force d'action et ne le représentent finalement pas.

Recours à la main d'œuvre en situation critique

Un des problèmes majeurs du monde agricole de la pampa humide est, nous l'avons vu dans la partie précédente, la main d'œuvre sur l'exploitation. Il s'agit de la main d'œuvre concernant l'activité d'élevage, peu disponible dans la région. Le problème de la main d'œuvre, hormis son accessibilité, est évoqué sous plusieurs angles : la qualification des personnes employées (souvent faible à très faible), leur capacité à travailler sur l'exploitation de manière assidue (également aléatoire), enfin, le climat de confiance entre éleveur et employée, qui ne s'établit généralement pas ou peu.

En agriculture, le problème ne se pose pas : les offres de services agricoles saisonniers foisonnent dans la région, le travail en agriculture est souvent associé à l'utilisation de technologies de pointe, et la main d'œuvre reste une nécessité ponctuelle. Malgré ces différences, il existe également des problèmes récurrents dans l'utilisation de main d'œuvre agricole non familiale, notamment dans la réalisation de la moisson : beaucoup d'agriculteurs constatent de mauvais rendements de récolte, qui seraient dus en partie à la « course à l'hectare » des moissonneurs au détriment de la qualité de la moisson, le paiement s'effectuant au nombre d'hectares moissonnés.

Dans le système étudié, le problème de la main d'œuvre se manifeste de façon importante, rendant le couple de producteurs dépendant entre autres de contraintes physiques. Pour une ou plusieurs des raisons cités précédemment, le sentiment qui prédomine est l'impossibilité de pouvoir déléguer l'activité d'élevage, au moins temporairement, à une tierce personne au statut d'employé. Face au besoin de repos, aux limitations physiques dues à l'âge et à leur état

de santé, la réponse ne passe pas par la main d'œuvre, mais par l'abandon des projets : abandon de projets de vacances, abandon de l'activité d'élevage à court terme faute de pouvoir la mener à bien seuls. L'accès à une main d'œuvre compétente en élevage, régulière et digne de confiance constitue donc un point de défaillance dans la capacité du système à s'adapter aux changements et nouveaux besoins.

Réponse aux changements climatiques

La sécheresse constitue le grand problème climatique au moment de la réalisation de l'étude. L'absence de système d'irrigation rend les rendements des grandes cultures directement dépendants de la pluviométrie : le maïs est particulièrement affecté par des précipitations en faible quantité, ou ne survenant pas au moment clé du cycle végétal. La diminution des rendements en maïs et soja est variable selon le type de sol. Les sols de l'exploitation étudiée sont de texture limoneuse à limono-argileuse, ils possèdent une bonne capacité de mise en réserve de l'eau et protègent de cette façon les cultures de la sécheresse (cf. I.1.3.3.). Dans les exploitations de la même zone situées sur des sols de bonne aptitude agricole, les agriculteurs annoncent des pertes de 20 à 30% du rendement après la sécheresse 2011-2012. Dès que l'on passe à des sols de plus faible aptitude agricole, de texture à tendance sableuse, notamment au Sud du département, la diminution du rendement annuel atteint parfois 80%.

Combiner les activités d'élevage et d'agriculture dans ce contexte apparaît comme une sécurité.

L'engraissement reste néanmoins un atelier très consommateur de maïs, surtout dans le cas du système d'étude où il se fait entièrement *a corral*. L'achat du maïs produit jusqu'alors sur l'exploitation constitue un coût très élevé notamment en période de sécheresse où le prix de celui-ci est fort. La solution adoptée par beaucoup d'éleveurs naisseurs-engraisseurs est de vendre directement les broutards sans les engraisser.

III.2.3. Stabilité

Dégradation des sols et des réserves en eau

Dans le système étudié, l'implantation des grandes cultures se fait en semis direct, comme la grande majorité des systèmes agricoles de la pampa humide. Des rotations pluriannuelles agriculture/prairies de base luzerne sont mises en place à raison de périodes de 10-15 ans/4 ans respectivement. Les fourrages d'hiver à base d'avoine fourragère sont utilisés comme couvert végétal sur 1/3 de la superficie occupée par le soja. Les chaumes sont également pâturés par les animaux. Les pratiques de l'éleveur rassemblent donc les conditions pour une préservation des sols, en terme de composition chimique et structure, et donc de leur capacité à retenir l'eau. Un des obstacles possibles est l'effet de compaction du sol par le piétinement animal. Il s'agit d'une problématique encore à l'étude, dont nous exposerons les principaux résultats en discussion.

Dans un système en agriculture stricte, il est possible d'intercaler entre deux cultures estivales (soja, maïs) une « culture de couverture » de type vesce par exemple, avec pour objectif de refertiliser le sol et diminuer son érosion. Le modèle le plus fréquent actuellement, dans la région considérée, reste l'agriculture continue avec la pratique de la double culture soja-blé.

Aucune analyse de sols n'a été réalisée chez l'éleveur de notre système d'étude, celui-ci explique être confiant quant aux pratiques agricoles qu'il utilise, car ses rendements agricoles sont stables depuis plusieurs années, tout comme l'utilisation des fertilisants appliqués pour y parvenir.

Dégradation des prairies

Le pâturage est rotatif, avec des périodes de pâturage variables sur les prairies permanentes de base luzerne mais toujours inférieures à 7 jours et respectueuses du temps de repos de la légumineuse. La conduite du pâturage est qualifiée « d'artisanale » et de « rigoureuse » par l'ingénieur agronome attaché à l'exploitation. Les petites superficies, la faible taille du troupeau et la présence permanente de l'éleveur sur l'exploitation permettent une gestion du pâturage « au cas par cas » : pas de changement de parcelle systématique, mais décidé en fonction de la hauteur des tiges résiduelles, du cycle végétal, de l'observation des animaux, et des prévisions météorologiques. En cas de prévision de pluie, aucun animal ne pénètre sur les parcelles de prairie de luzerne, le piétinement animal étant très délétère sur des sols meubles et mouillés, dont la résistance physique à la compaction est fortement altérée. Les 2 hectares de graminées et les balles de foin sont prévus à cet effet, pour fournir un fourrage aux bovins en période de pluie sans altérer la production des ressources fourragères de haute qualité.

III.2.4. Equité

Contrats avec les employés

Tous les intervenants de l'exploitation sont d'origine locale, issus de zones urbaines proches ou d'exploitations voisines. Dans la répartition des services agricoles saisonniers (semis, fertilisation, fumigation et moisson), la logique du producteur est de diversifier ses offres, afin de proposer annuellement du travail à chacune des personnes lui proposant des prestations de services, selon leurs nécessités financières notamment. Concernant le choix de la coopérative et du local de vente des produits phytosanitaires, la logique est la même : valoriser la main d'œuvre locale et encourager les entreprises naissantes ou de petite échelle. Hormis les deux vétérinaires, l'ensemble de ces intervenants sont rattachés au sous-système agricole.

L'élevage mobilise deux actifs familiaux, et deux actifs extra-familiaux, les vétérinaires.

En ce sens, l'agriculture telle qu'elle est administrée promeut des emplois de façon équitable et régulière et favorise le dynamisme local. L'élevage génère moins d'emplois mais contribue au maintien d'une vie sociale sur l'exploitation et en zone rurale de façon générale, puisque les interactions sont fortes dans le réseau des différentes familles résidant sur leurs exploitations respectives.

L'agriculture n'est pas, dans ce système, totalement déléguée aux intervenants extérieurs : le producteur prend part à l'entretien des grandes cultures pour les tâches de fumigation et semis réalisées avec labour (luzerne).

Complémentarité des rôles

Il existe une véritable complémentarité entre les deux personnes travaillant sur l'exploitation.

L'éleveur et son épouse, ensemble durant les entrevues, expliquent que toute décision économique, concernant les achats et les ventes, l'organisation structurelle de la production, est prise après concertation et d'un commun accord. La direction officielle de l'exploitation, d'un point de vue administratif, reste à la charge de l'éleveur.

Il y a donc une cohésion et une complicité fortes au sein de la structure familiale, une équité dans les prises de décision et une volonté mutuelle de progresser. Cette répartition égalitaire des rôles, l'implication commune dans la production se traduit chez les deux interlocuteurs par un fort enthousiasme à l'évocation de leur travail et vie sur l'exploitation.

III.2.5. Autosuffisance

Attitude proactive du producteur

Le producteur est très ouvert au dialogue, à l'échange d'expériences et à l'information sur de nouvelles stratégies de production. Son investissement est total sur l'exploitation, témoignant d'un fort intérêt pour son travail, d'une curiosité intellectuelle et d'une constance dans l'amélioration de ses pratiques agricoles. Les compétences qu'il a acquises sont d'abord un héritage familial, mais surtout une expérience personnelle acquise au quotidien durant 15 ans de production de bovins allaitants. Il possède une formation initiale de niveau secondaire. L'accès à l'information se fait essentiellement par l'intermédiaire des professionnels intervenant sur l'exploitation, par l'échange avec des collègues éleveurs ou par les médias. Il correspond toujours à une démarche individuelle, l'éleveur ne faisant pas partie d'un groupe de producteurs. De façon occasionnelle seulement, il participe à certaines conférences organisées par les vendeurs de produits phytosanitaires, par l'intermédiaire de la coopérative.

Relations avec les autres acteurs du secteur

Si l'éleveur accède à l'information et y est réceptif, il reste relativement distant des actions collectives avec d'autres acteurs de la filière, de type vertical (pas de contrat avec un abattoir en particulier, utilisation d'un intermédiaire de vente) ou horizontal (non adhésion à un groupe de producteurs, méfiance vis-à-vis des grandes coopératives de type *Agricultores Federados Argentinos*). Cette méfiance vient notamment du manque de transparence de la part des abattoirs concernant les modalités de commercialisation et paiement. Le conseil de la part des professionnels est fortement apprécié lorsqu'il concerne des procédés, des attitudes à adopter dans la conduite des deux activités, un ajustement des pratiques aux informations scientifiques récentes. Néanmoins, lorsqu'il s'agit de technologie d'intrants, que ce soit à travers les produits phytosanitaires en agriculture, ou les biotechnologies en élevage, celui-ci est beaucoup plus réticent. En particulier, le producteur met un point d'honneur à utiliser de façon raisonnée les pesticides et herbicides, et préfère réaliser des bilans avec l'ingénieur agronome plutôt qu'un épandage systématique. L'ouverture aux différents acteurs de la chaîne productive est donc nuancée, et se caractérise par une certaine retenue.

La production du maïs, base de l'aliment bovin, permet également d'être indépendant des prix des matières premières en élevage. Enfin, la consommation d'un à deux bouvillons par an permet d'être autonome en viande bovine pour l'alimentation du couple d'éleveurs.

Connaissance des limites du système

La capacité du système à fonctionner en autogestion dépend fortement de la prise de conscience du producteur sur les faiblesses et points forts de son système. Dans notre cas, celui-ci présente clairement au cours de l'entretien sa vision du système, réflexion présentée avec nuance dans un souci d'objectivité. L'exploitation en elle-même ne présente, aux yeux de l'éleveur, aucun obstacle majeur à la production, dans son fonctionnement interne comme dans les ressources naturelles qu'elle propose. Les sols sont riches, de qualité supérieure aux sols généralement rencontrés dans cette zone. Concernant les facteurs externes, la dépendance accrue vis-à-vis de la commercialisation (conditions de vente et certification, prix, etc.) est le problème majeur de sa production. Le seul moyen de jouer sur ses paramètres de commercialisation serait d'installer sa propre boucherie pour pouvoir donner une valeur ajoutée au produit vendu.

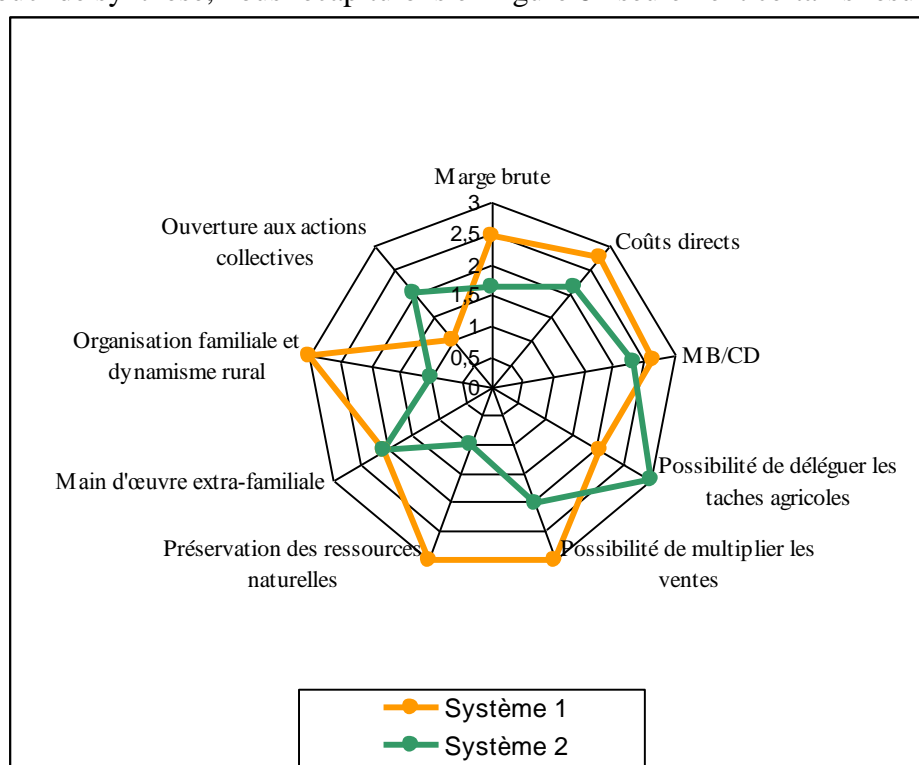
III.2.6. Intégration des résultats et bilan

Le système alternatif choisi est le système 2 (cf. III.2.1.) : monoculture de soja, sans cultures de couverture, travaillé par un agriculteur seul, résidant en zone urbaine. Les autres caractéristiques sont les mêmes que dans le système d'étude : main d'œuvre entièrement extra-familiale et ponctuelle, services agricoles de même nature et possibilité de stockage des grains en silo sur l'exploitation. On considère qu'il s'agit d'un agriculteur adhérent à la coopérative AFA, de façon générale plus actif dans les initiatives collectives, intéressé par les innovations technologiques en agriculture.

Ce profil est choisi selon la définition de l'agriculteur pampéen des années 1990 proposée par Manuel-Navarrete et al., en 2005: « *Un entrepreneur, d'environ 45 ans, avec une formation académique, et une autre culture agraire rurale. [...] le producteur se professionnalise et acquiert un niveau élevé de connaissance dans les affaires en même temps qu'augmente la présence chaque fois plus directe des professionnels et/ou techniciens à la tête du processus productif* » (Manuel-Navarrete et al., 2005)

Nous utiliserons les coûts directs et marges brutes calculés pour le sous-système agriculture, considérant néanmoins des limites à cette assimilation. Les coûts d'implantation et d'entretien des cultures sont sous-estimés : fumigation(s) supplémentaire(s) entre deux cultures de soja (le nombre de celles-ci variant selon la quantité d'adventices se développant sur la parcelle) et fertilisation artificielle plus importante sur le long terme, pour pallier la dégradation progressive des sols en régime d'agriculture continue. Les rendements sont ceux de 2010-2011, année où les conditions climatiques sont bonnes. En période de sécheresse, les rendements des grandes cultures peuvent être grandement diminués.

Dans un souci de synthèse, nous récapitulons en figure 82 seulement certains résultats.



MB/CD : marge brute/coûts directs

Figure 82 : Durabilités comparées des systèmes 1 et 2

L'attribut de productivité est représenté par la marge brute, les coûts directs et le rapport MB/CD. Celui d'adaptabilité est repris par la possibilité de déléguer les tâches agricoles, et

celle de multiplier les ventes. La préservation des ressources naturelles représente l'attribut de stabilité. La main d'œuvre extra-familiale, l'organisation familiale et le dynamisme rural donnent des informations sur l'équité du système. Enfin, l'autosuffisance est décrite par le grade d'ouverture de l'exploitant aux actions collectives.

Les points forts de notre système d'étude sont, d'un point de vue économique, la marge brute et le rapport MB/CD également fort. Ce potentiel est assuré par une bonne répartition des ventes agricoles et animales, de telle sorte que les sources de rémunération sont étalées sur l'année. D'un point de vue environnemental, le système mixte est beaucoup plus durable qu'un système de monoculture de soja, grâce à l'alternance prairies/cultures et ses conséquences sur les sols et les réserves en eau. Le pâturage des animaux remplace également les fumigations entre deux cultures. Enfin, d'un point de vue social, la force du système est le maintien d'une organisation familiale, ou chaque membre travaillant sur l'exploitation profite de façon égale des bénéfices du système, et contribue au maintien d'un dynamisme rural.

Les faiblesses du système mixte par rapport au système strictement agricole sont les coûts directs importants, qui le sont d'autant plus en période de constitution du cheptel (prix d'achat des génisses élevé). Nous avons négligé les coûts d'achats et d'entretien des équipements, considérés comme quasi-nuls par l'éleveur. La durabilité sociale peut-être affectée par l'impossibilité de déléguer à un tiers l'activité en cas de perturbations au sein de la structure familiale, ni de moduler celle-ci selon les impératifs du moment. On peut considérer que le système d'étude est moins durable car moins ouvert aux actions collectives, moins bien intégré dans la filière. Néanmoins, cette limite n'est pas nécessairement négative, et doit être considérée selon les motivations du producteur et celles des acteurs qui interagissent avec lui.

De façon générale, un des problèmes majeurs des deux systèmes est leur dépendance vis-à-vis de la commercialisation et des prix d'achats comme de vente, inhérents au contexte économique et politique.

Quatrième partie

Discussion

IV.1. Comparaison de la méthode et des résultats de caractérisation de l'élevage bovin allaitant sud santafésin aux données bibliographiques

IV.1.1. Antécédents de caractérisation de l'élevage bovin santafésin : variables, notion de petit producteur et agriculture familiale

Le choix des variables a pour objectif de prendre en compte l'unité productive dans son ensemble, tant au niveau de son organisation économique que sociale. L'accent est mis sur la gestion des ressources fourragères, les productions annexes, et les superficies relatives en agriculture et élevage afin d'évaluer l'importance de chacune de ces deux activités dans les exploitations étudiées. D'un point de vue social, l'objectif est de comprendre l'état d'esprit des éleveurs, leur mode de fonctionnement et vision des deux activités au sein de la filière. Pour définir ces variables, nous avons utilisés des travaux de caractérisation déjà réalisés dans la pampa humide, sur des exploitations avec élevage bovin.

L'élément usuel de discrimination est celui du capital productif, dans notre cas **la taille du cheptel, en nombre de têtes**. Antuña *et al.*, classent les exploitations de la province de Santa Fe selon les strates suivantes : 0 à 100 têtes, 101-250, 251-500, 501-1 000, 1 001-5 000, 5 001-10 000, > 10 000 têtes. On considère les exploitations à production bovine allaitante, tout atelier confondu, et un nombre de têtes sans discriminer la catégorie bovine, à l'échelle provinciale puis départementale (Antuña *et al.*, 2010). Sodiro, en 2004, utilise également cette classification basée sur la taille du cheptel, avec des strates différentes : < 50, 50-100, 101-200, 201-300, 301-500, 501-1000, 1 001-2 000, 2 001-3 000, 3 001-4 000 et > 4 001, pour décrire les établissements bovins allaitants et laitiers au niveau provincial et départemental (Sodiro *et al.*, 2004).

M. Monti, en 2004, définit trois types de systèmes: système de type agricole, de type mixte ou de type élevage. Le critère est celui de **l'utilisation de la terre**, c'est à dire la stratégie de gestion des ressources et le grade de complémentarité entre agriculture et élevage. Chaque système se définit en fonction du pourcentage des ressources fourragères utilisées : chaumes, cultures fourragères d'hiver entre deux cultures, prairies permanentes de base luzerne, prairies naturelles (Monti, 2004). A partir de cette catégorisation, effectuée sur 102 producteurs sud-santafésins appartenant au programme Carnes Santafesinas (PCS), l'auteur propose pour chaque catégorie l'évaluation de variables secondaires que sont : le type de main d'œuvre, les ateliers en bovin allaitant, la composition du cheptel, les paramètres reproductifs, la forme de complémentation alimentaire et le type de commercialisation. (Monti *et al.*, 2007).

Sur le cycle agricole 2004/2005, 75 établissements du programme « Carnes Santafesinas » (PCS) sont évalués en fonction de 17 variables, considérées comme les plus pertinentes après analyse statistique : **Superficie agricole** (Maïs, Blé, soja), **superficie fourragère** (PP, VI, CN), **composition du cheptel naisseur** (Vaches, génisses de 1^o service, génisses de 1-2 ans, taureaux, jeunes taureaux de renouvellement, veaux, génisses servies), **composition du cheptel engraisseur** (vaches de réforme, taurillons 1-2 ans + génisses d'engraissement, veaux d'engraissement) **et poids au sevrage**. Les valeurs de ces paramètres permettent de définir 8 groupes de producteurs (Monti *et al.*, 2005).

En 2011, sur 24 producteurs du PCS, les facteurs de classification sont : **le mode d'exploitation du foncier, les ateliers bovins, la taille du cheptel naisseur** (< 50 vaches, 51-100, 101-150, 151-200, > 201 vaches), **le mode de gestion des ressources fourragères et le type de problèmes rencontrés** (fréquence, gravité, et origine) (Monti *et al.*, 2011b).

Chimicz réalise en 2007 une classification des établissements de production bovine sur l'ensemble de la province de Santa Fe, englobant les ateliers allaitants et laitiers. Il définit 4 facteurs principaux qui ont une incidence majeure sur la justification des différences observées entre les exploitations bovines. Ces facteurs sont la dimension commerciale, l'orientation productive, le grade de spécialisation en élevage et l'efficacité productive. Parmi toutes les variables recensées, 7 sont retenues comme celles représentant de façon adéquate les 4 facteurs cités ci-dessus : la **proportion de la superficie utilisée pour l'élevage bovin**, la **quantité totale de vaches mères sur l'établissement**, le **pourcentage de veaux vivants < 1 an par rapport au nombre de mères**, le **pourcentage d'animaux de l'atelier naisseur par rapport au total de bovins**, la **proportion de la superficie occupée par des prairies naturelles**, le **chargement bovin** (en vache/hectare) et le **pourcentage de taureaux utilisés dans le troupeau naisseur** (Chimicz, 2007).

Nous avons utilisé l'ensemble de ces variables pour notre étude, certaines comme le pourcentage de veaux vivants < 1 an par rapport au nombre de mères n'ont pas toujours été possible d'évaluer. Les pratiques de mise à la reproduction (cas de la MNC), la présence ou non d'un enregistrement des naissances et morts d'animaux, et celle d'un diagnostic de gestation par un vétérinaire ont conditionné l'obtention de ces résultats et leur validité. Ce biais peut expliquer en partie la dispersion des résultats obtenus sur l'échantillon total pour cette variable, et celle de la mortalité des veaux.

Concernant le nombre de mères, les classes ont été établies *a posteriori* afin de voir quelle discrétisation est la plus pertinente dans le cadre de notre étude. Les résultats par groupe montrent qu'il existe un clivage entre les exploitations avec moins de 100 vaches, et celles de dimension supérieure.

Les critères de définition des classes de producteurs font l'objet de controverses. Il s'agit d'une caractérisation complexe, qui se justifie dans un contexte socio-économique et une échelle spatio-temporelle donnés. Nous nous concentrerons donc sur les définitions de « petit producteur » spécifiques de la région pampéenne, dont l'élaboration est postérieure aux années 1990, période d'expansion de l'agriculture du soja.

Manuel-Navarrete considère comme exploitation pampéenne de petite échelle celle de superficie agricole comprise entre 100 et 200 hectares (Manuel-Navarrete *et al.*, 2005). L'exploitation de petite échelle du Sud de Santa Fe est associée pour le SAGPyA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos), la DDA (Dirección de Desarrollo Agropecuario) et l'IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura-Argentina) à celle abritant un système d'organisation familiale, où « *le producteur travaille directement sur l'exploitation et ne possède pas de travailleurs non familiaux permanents rémunérés* », avec une limite de 500 hectares de superficie cultivée et 500 unités en élevage, pour une superficie totale limitée à 1000 hectares (Scheinkerman de Obschatko *et al.*, 2007).

Tsakoumagkos *et al.*, en 2000, décrit la région pampéenne comme une région agraire de structure sociale très complexe, multipliant les profils d'exploitants, parmi lesquels il distingue les « éleveurs avec de faibles ressources productives ». Leur description est présentée comme suit : « *La majeure partie d'entre eux a accédé à la propriété à partir d'un héritage et réside sur l'exploitation. Ils possèdent une superficie moyenne de 172 hectares propres, occupent des terres de basse qualité [...] environ 100 vaches en atelier naisseur [...] des ovins, environ 47 brebis mères, principalement destinés à l'autoconsommation. L'avoine et le maïs sont les cultures majoritaires pour l'alimentation du bétail, les cultures à visée*

*commerciale son très peu fréquentes. Ils n'emploient pas de main d'œuvre permanente, la moitié utilise des employés temporaires. Dans les autres cas, la main d'œuvre est familiale et ne dépasse pas en général plus de deux personnes se dédiant complètement à l'exploitation. La diversification des sources de rémunération est fréquente, qu'elle soit interne ou externe à l'exploitation. Des sources de rémunérations sont notamment la vente de veaux, porcelets, œufs et volailles. [...] les revenus annuels estimés varient entre 5000 pesos et 36 000 pesos, bien que la majorité n'atteigne pas 15 000 pesos » (Tsakoumagkos *et al.*, 2000).*

Si le statut de « petit producteur » n'est pas systématiquement associé à celui « d'agriculture familiale » dans tous les contextes productifs (Coordination Sud., 2007), en Argentine, dans la région pampéenne, la nature de la main d'œuvre, essentiellement voire exclusivement familiale, est associée au statut de « petit producteur ». De façon récurrente revient également la notion de dimension réduite du capital. La diversification des activités est également une composante importante de la production de petite échelle (Tsakoumagkos *et al.*, 2000).

Dans notre étude, le type A s'apparenterait donc le plus à la classe des petits producteurs, avec un troupeau naisseur de moins de 100 vaches, une superficie moyenne de 98 hectares, une main d'œuvre à 80% exclusivement familiale, de 2 à 3 actifs permanents résidant en majorité sur l'exploitation et une diversification des productions avec une part d'autoconsommation.

Les types D et E répondent à certaines de ces caractéristiques : le type D possède une main d'œuvre à composante exclusivement familiale, un cheptel naisseur de 100 à 200 vaches et jusqu'à 200 hectares de superficie utile. Les productions ne sont pas diversifiées et la main d'œuvre, bien qu'elle soit familiale, est généralement de 1 à 2 actifs résidant en région urbaine. Le type E possède un capital de dimension similaire au type A, ses membres diversifient leur production dans 50% des cas. La participation familiale est forte, de 2,22 actifs en moyenne, avec recours à des employés extra-familiaux dans une minorité de cas.

Si l'on regroupe les producteurs de moins de 100 vaches allaitantes, possédant une superficie utile de moins de 200 hectares, avec une main d'œuvre familiale de 2 actifs ou plus et extra-familiale permanente de 1 actif ou moins, on obtient un échantillon de 15 producteurs, dont 12 appartiennent au type A et 3 appartiennent au type E. Parmi eux, 80% ont une production annexe avec autoconsommation qui est dans 83% des cas de l'élevage ovin au minimum. Il s'agit de systèmes de type agricole à 87%. Seuls 20% d'entre eux ont une source de rémunération externe à l'exploitation. Ces deux dernières données contrastent avec la définition donnée par Tsakoumagkos *et al.* en 2000. Ceci peut s'expliquer par le fait que l'aptitude des sols diminue selon un gradient Nord-Sud dans la province de Santa Fe, cette définition concernant plutôt les productions du centre-Nord de la province.

IV.1.2. Comparaison des résultats de caractérisation

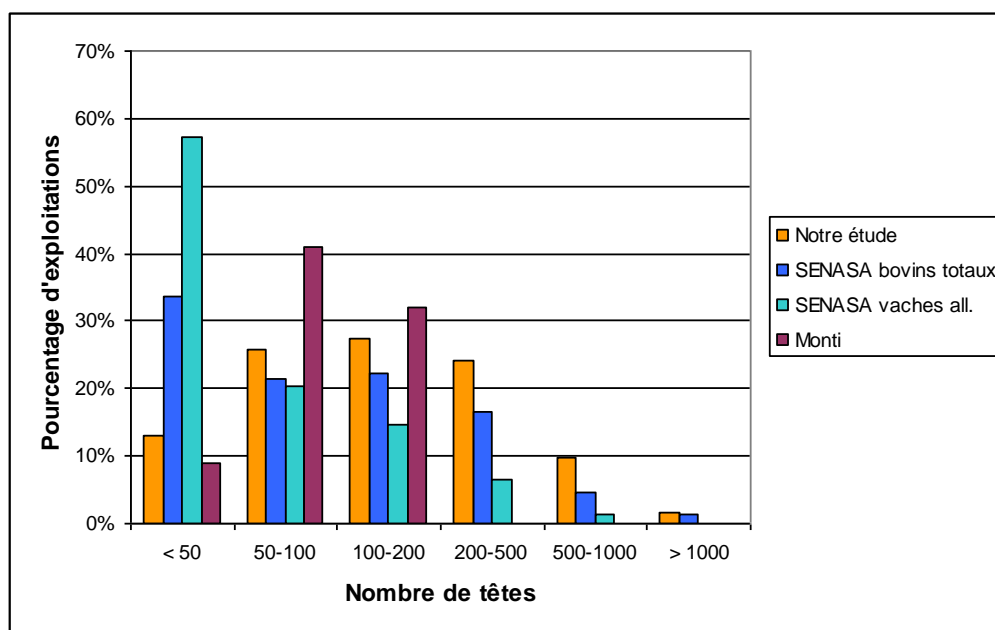
IV.1.2.1. Dimension du troupeau naisseur

Le département General Lopez rassemble 1589 éleveurs inscrits au Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios (RENSPA) possédant un atelier naisseur en bovins allaitants à la fin de la campagne de vaccination contre la fièvre aphteuse, en Mars 2012. Nous utiliserons pour la comparaison aux données bibliographiques les études des auteurs de précédentes caractérisations (cf. IV.1.1.) et les données 2012 de la campagne de vaccination bovine 2012 contre la fièvre aphteuse, par type d'exploitation (tabl. 24, fig. 83). Ces dernières ne sont pas exhaustives et concernent un effectif de 549 exploitations bovines (tout atelier confondu) pour lesquelles l'information a été relevée. Nous nous concentrons sur les données postérieures à 2008-2009, période de liquidation du cheptel naisseur.

Tableau 24 : Pourcentage d'exploitations selon la dimension du cheptel : Comparaison des résultats aux données bibliographiques

Dimension du cheptel	Antuña, 2010	Monti, 2011b	SENASA, 2012	SENASA, 2012	Notre étude (NE)
Zone	General Lopez	Zone Sud Santa Fe	General Lopez	General Lopez	General Lopez et zones limitrophes
n	2130	24	549	400	62
Critère considéré pour la dimension du cheptel	Bovins totaux	Vaches allaitantes	Bovins totaux	Vaches allaitantes	Vaches allaitantes
< 50	55,50	9	33,70	57,25	12,90
50-100		41	21,49	20,25	25,80
100-200	32,90	32	22,22	14,75	27,41
200-500		18	16,58	6,50	24,19
500-1000	4,55		1,25	9,67	
> 1000	1,46		0,00	1,61	

En gras : pourcentage d'exploitations



SENASA : Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria

Figure 83 : Dimension du cheptel : Comparaison des résultats de notre étude aux données bibliographiques

Notre échantillon de 62 exploitations (unités productives) représente 2,9% des exploitations avec élevage bovin recensées en 2010 (n=2130) (Antuña *et al.*, 2010) et 11,3% des exploitations bovines avec atelier naisseur dont la vaccination fièvre aphteuse Mars 2012 a été reportée (n=549) (SENASA, 2012).

Les résultats de la vaccination fièvre aphteuse à l'échelle du département montrent qu'une minorité d'éleveurs possèdent une majorité du cheptel bovin allaitant naisseur. Ces résultats se vérifient sur nos données pour des exploitations de 500 têtes ou plus, dont le nombre est considérablement plus bas que celles de dimension économique inférieure : environ 11% des éleveurs rassemblent 33% du cheptel naisseur de l'échantillon. On constate que la classe

« moins de 50 vaches allaitantes » est sous-représentée dans notre échantillon, notamment au profit de celle « 200-500 vaches allaitantes ». Les éleveurs avec atelier naissance de très petite échelle sont majoritaires dans les résultats de la campagne de vaccination fièvre aphteuse du département G. Lopez (57%).

Cette différence peut venir du fait que l'échantillon a été élaboré à l'aide d'un réseau de vétérinaires, ce qui a introduit un biais : nous avons visité des exploitations sollicitant les services vétérinaires en dehors des interventions obligatoires, non réfractaires à la réalisation d'une enquête, et qui ont été sélectionnées par les vétérinaires pour l'intérêt de leurs pratiques d'élevage. De surcroît, les vétérinaires sollicités sont à la base de la formation des groupes de producteurs locaux, et le pourcentage d'exploitations de l'échantillon appartenant à un groupe est supérieur au pourcentage départemental ou sud-santafésin : 25,8% d'éleveurs appartiennent au programme Carnes Santafesinas et 14,5% appartiennent au groupe Cria Bovina Intensiva. On remarque que, dans l'étude de Monti ne prenant en compte que des éleveurs appartenant au groupe Carnes Santafesinas, la classe « moins de 50 vaches allaitantes » est également très minoritaire. Parmi les 9 éleveurs appartenant au groupe CBI, un seul a entre 100 et 200 vaches, 4 ont entre 200 et 500 vaches et 4 ont plus de 500 vaches. Parmi ceux appartenant au PCS, seuls 12,5% ont moins de 50 vaches et 50% ont entre 100 et 200 vaches.

Ces groupes, à l'échelle du département ou de la région sud santafésine, représentent un pourcentage beaucoup plus faible. Le groupe Carnes Santafesinas compte 102 producteurs dans la zone Sud de Santa Fe répartis dans 13 groupes locaux dont 11 appartiennent au département G. Lopez, 1 au département Caseros et 1 au département Constitucion (Monti, 2007). Si l'on considère les 1889 établissements bovins du département G. Lopez, les 775 de Constitucion et les 679 de Caseros (Antuña, 2010), on obtient une participation de 3,05% au groupe Carnes Santafesinas Sud (contre 25% dans notre échantillon). Le groupe CBI fondé à l'INTA Venado Tuerto (Dpt G. Lopez) par le Dr. Correa Luna comptait en 2004 16 éleveurs bovins dans le groupe fondé à Venado Tuerto, ville du département General Lopez, (Correa Luna, 2004). Nous en avons visité la moitié lors de la réalisation de l'étude.

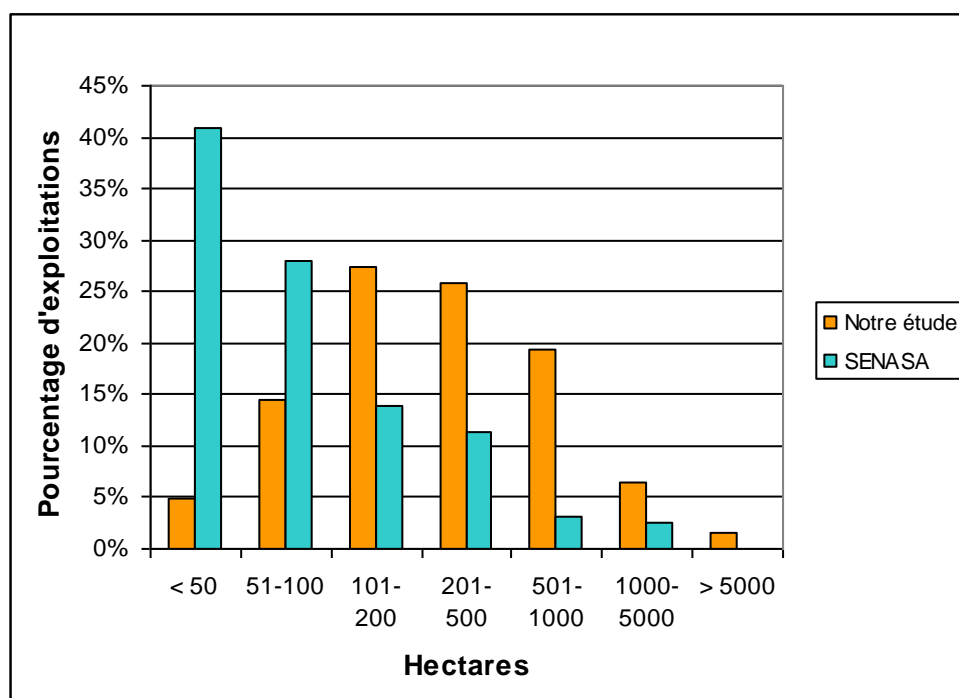
IV.1.2.2. Superficie

Les mêmes remarques que précédemment peuvent s'appliquer à la superficie des exploitations bovines avec atelier naisseur, dont la répartition suit celle du nombre de vaches allaitantes (tabl. 25, fig. 84).

Tableau 25 : Pourcentage d'exploitations selon la superficie : Comparaison des résultats aux données bibliographiques

Superficie	SENASA, 2012	Notre étude
Zone	General Lopez	General Lopez et zones limitrophes
Nombre d'exploitations	533	62
Nature de la superficie	Superficie totale	Superficie utile
< 50	40,9	4,84
51-100	27,95	14,52
101-200	13,88	27,42
201-500	11,44	25,81
501-1 000	3,19	19,35
1 000-5 000	2,63	6,45
> 5 000	0	1,61

En gras : pourcentage d'exploitations



SENASA : Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria

Figure 84 : Superficie : Comparaison des résultats de notre étude aux données bibliographiques

Les données prises en compte ne sont pas les mêmes : il s'agit pour le SENASA de la superficie totale de l'exploitation, alors que nous ne prenons en compte que la superficie « utile d'élevage et agriculture », étant dans ce cas la somme des superficies fourragères permanentes d'élevage et des superficies dédiées à l'agriculture.

IV.1.2.3. Ateliers en production bovine

Sur les 785 exploitations bovines dont le type d'atelier a été recensé lors de la campagne de vaccination 2012, 71% ont au minimum un atelier naisseur, 15% sont des engraisseurs à l'herbe, 8% sont des feed-lot et 7% sont des ateliers laitiers. Parmi les 400 naisseurs pour qui le détail des catégories bovines est disponible, 54% sont des naisseurs stricts. 46% ont en plus du cheptel naisseur des bouvillons (SENASA, 2012). Notre échantillon compte 33,9% de naisseurs stricts seulement. Cette différence peut s'expliquer par la petite taille de l'échantillon.

Monti, en 2011, obtient 92% de naisseurs-engraisseurs et 8% d'engraisseurs stricts sur les 24 éleveurs interrogés dans la zone Sud de la province de Santa Fe, appartenant au PCS (Monti, 2011b).

Chimicz, en 2007, propose la zone Sud de la province de Santa Fe : 60% de systèmes « cria mixta agrícola », où l'activité de naissage est minoritaire par rapport à l'agriculture (en terme de superficie dédiée), 18,6% de système de « cria pura », élevages bovins où l'atelier naisseur est quasi exclusif, et 10,5% de « cria mixta ganadera », où l'atelier de naisseur est associé à d'autres ateliers bovins d'importance égale voire supérieure (Chimicz, 2007). Il recense également dans la même zone 37% d'élevages avec naissage. Il est difficile de comparer ces données avec celle de l'échantillon, qui différencie naisseurs stricts, naisseur-engraisseurs, et naisseurs avec repousse, soit une autre classification que celle proposée par cet auteur.

IV.1.2.4. Types de systèmes

En 2007, l'étude de Monti sur 100 éleveurs du Sud de Santa Fe appartenant au programme Carnes Santafesinas donne les résultats suivants : 34% de systèmes agricoles, 56% de systèmes mixtes et 10% de systèmes d'élevage (Monti *et al.*, 2007)

En 2011, les mêmes critères appliqués sur 24 éleveurs sud-santafésins donnent 44% de systèmes agricoles, 43% de systèmes mixtes et 13% de systèmes non agricoles (Monti, 2011b)

Notre échantillon contient 53,2% de systèmes agricoles, 25,8% de systèmes mixtes et 21% de systèmes de type élevage.

Il est possible que la liquidation des cheptels naisseurs en 2008-2009 et la crise de l'élevage bovin allaitant de 2008-2009 ait modifié le profil des exploitations bovines, particulièrement dans des zones de forte aptitude agricole comme le sud de Santa Fe. Les systèmes de type mixtes sont nettement moins représentés dans notre échantillon, au profit des systèmes agricoles et d'élevage. Les exploitations mixtes décrites par Monti en 2007, présentent comme ressources fourragères la prairie permanente de base luzerne et les prairies naturelles en proportion similaires. Dans notre échantillon apparaît une nouvelle forme de gestion de type mixte, avec chaumes-fourrages d'hiver et prairies naturelles en proportions similaires, ou la prairie de luzerne est très faiblement représentée. En suivant cette idée, on peut penser que la crise de l'élevage bovin allaitant de 2008-2009 a conduit à une réorganisation des systèmes, avec une diminution des superficies de prairies permanentes de luzerne au profit des superficies agricoles. Cette intensification de la production a pu être associée au développement du pâturage des chaumes et fourrages d'hiver, ou au contraire au confinement des bovins sur les prairies naturelles, faute de parcelles de luzerne. Ceci expliquerait l'augmentation simultanée des systèmes de type agricole et élevage. Nous reverrons cette question dans la suite de la discussion.

IV.1.2.5. Régimes d'utilisation de la terre

L'étude de Monti réalisée sur 24 éleveurs du programme Carnes Santafesinas montre que 8% d'entre eux sont locataires des surfaces exploitées (Monti, 2011b). Dans notre échantillon, ce pourcentage est supérieur si l'on considère simplement les bailleurs qui louent 50% ou plus des terres exploitées (15,3%), ou la totalité des éleveurs possédant sur leur exploitation un ou plusieurs parcelles ne leur appartenant pas (33,9%). Si l'on considère uniquement les 16 éleveurs du groupe Carnes Santafesinas, 18,8% sont bailleurs d'au moins une partie des surfaces qu'ils exploitent.

IV.1.2.6. Obstacles à la production

Une hiérarchisation des problèmes évoqués par les éleveurs (n = 24) dans l'étude de Monti, en 2011, donne les résultats suivants : les trois problèmes cités de façon récurrente et hiérarchisés comme les plus graves par les éleveurs sont, par ordre décroissant, l'absence de financement, l'absence de politiques sur le long-terme et le manque de sécurité des marchés. Il s'agit de facteurs externes. De façon générale, ceux-ci sont évoqués à 71% par les éleveurs alors que les problèmes internes ne représentent que 29%. En terme de gravité, dans 72% des cas ce sont des problèmes externes qui sont considérés comme les plus graves, dans 28% des problèmes internes. (Monti, 2011b)

Nous n'avons évalué que la fréquence d'évocation des problèmes, sans hiérarchiser ceux-ci mais en acceptant les réponses multiples. Les éleveurs de l'échantillon évoquent les trois problèmes cités ci-dessus en les généralisant à un problème global de politique nationale,

obstacle cité par la quasi-totalité d'entre eux. Seuls 3,2% des problèmes cités sont d'ordre interne, les 96,8% restants sont d'ordre externe.

IV.1.2.7. Autres variables

Parmi la bibliographie existante, les résultats détaillés sont essentiellement donnés par groupes d'exploitation. Nous considérerons les résultats de deux auteurs principaux ayant travaillé sur des élevages bovins avec activité de naissance dans le sud de la province de Santa Fe, en 2007.

IV.1.2.7.1. Etude de Monti et al., 2007

Pour **Monti et al.**, le critère princeps de définition des groupes d'exploitation est le type de système ou sous-système (Monti et al., 2007). Il définit 6 types de systèmes : VI+VV, R+PP, PP+R (systèmes agricoles) ; PP+CN, CN+PP (systèmes mixtes) et CN (système de type élevage). Leurs caractéristiques sont présentées en Annexe 8, et rappelées brièvement dans le tableau 26.

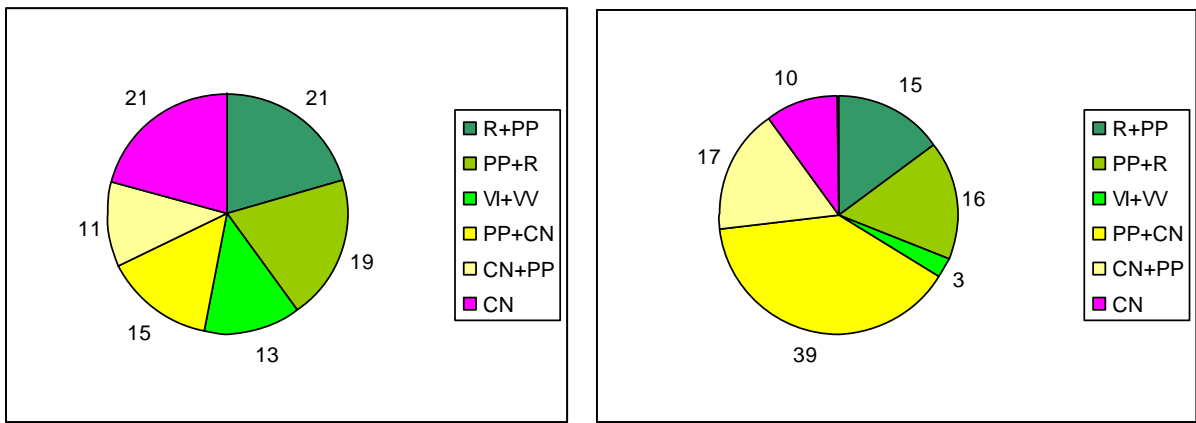
Tableau 26 : Type de systèmes de gestion des ressources fourragères d'après Monti et al.

Systèmes agricoles (A)	R+PP	Majorité de chaumes
	PP+R	Majorité de prairies permanentes de luzerne
	VI+VV	Majorité de « verdeos »
Systèmes mixtes (M)	PP+CN	Prairies permanentes de luzerne > Prairies naturelles, en proportions semblables
	CN+PP	Prairies naturelles > Prairies permanentes de luzerne, en proportions semblables
Systèmes d'élevage (G)	CN	Majorité de prairies naturelles

(Source : d'après Monti et al., 2004)

Nous utilisons la même classification avec quelques ajouts : les prairies de graminées subtropicales (GMT), ou l'association du CN et des GMT, comptent également comme un caractère des systèmes de type élevage ou mixte orientation élevage (CN+PP).

Les systèmes mixtes d'orientation élevage (CN+PP) contiennent entre 50 et 70% de CN (ou GMT, ou association des 2) mais peuvent ne pas contenir de prairies permanente base luzerne (PP). A la place, on trouve une autre ressource fourragère de type agricole, comme les « verdeos » (fourrages d'hiver pour la plupart) ou les chaumes.



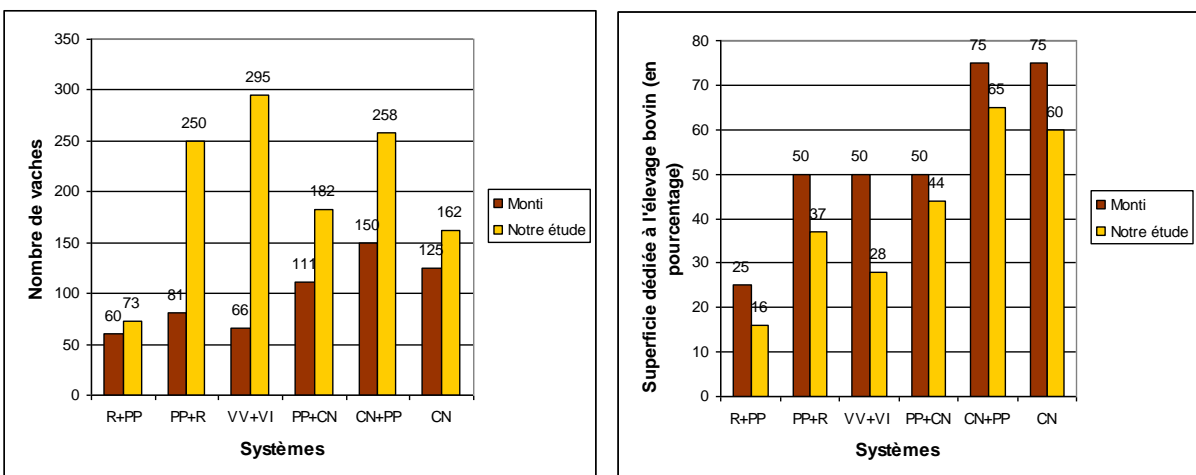
R : chaumes ; PP : prairies permanentes de luzerne ; VI + VV : « verdeos » ; CN : prairies naturelles
 (Source : d'après Monti et al., 2007)

Figure 85 : Pourcentage des différents types de systèmes : comparaison des résultats de notre étude (à gauche) aux données de Monti (à droite)

Parmi les systèmes de type agricole, ceux avec majorité de « verdeos » ou prairies temporaires d'hiver et d'été sont en proportion beaucoup plus grande dans notre échantillon. Il s'agit principalement de fourrages d'hiver, implantés sur les parcelles agricoles après moisson. Cette observation va dans le sens des hypothèses faites précédemment quant à la réorganisation des systèmes avec intensification de l'agriculture.

Parmi les systèmes mixtes, la classe appelée « PP+CN » rassemble en réalité également les systèmes mixtes fonctionnant avec chaumes-prairies temporaires d'hiver et prairies naturelles. L'utilisation massive des fourrages d'hiver semble être la différence primordiale entre les résultats de 2012 et ceux de 2007 (fig. 85).

En utilisant cette classification ajustée à notre échantillon, les figures 86, 87, 88 et 89 comparent notre étude aux données bibliographiques. La définition des variables telle qu'elle est présentée dans chaque étude, ainsi que les tableaux de données pour chacune d'elles sont présentés en Annexe 10.



R : chaumes ; PP : prairies permanentes de luzerne ; VI + VV : « verdeos » ; CN : prairies naturelles (Source : d'après Monti et al., 2007)

Figure 86 : Dimension du cheptel naisseur et superficie dédiée à l'élevage : comparaison des résultats de notre étude aux données de Monti

Le nombre de vaches des exploitations de notre étude est toujours plus élevé, ceci rejoint les observations précédentes : les classes 100-200 et 200-500 vaches de notre étude représentent un pourcentage bien plus important que dans les données départementales.

Les systèmes naisseurs R+PP sont toujours ceux de moindre dimension économique. Parmi les systèmes mixtes, ceux de type CN+PP ont un cheptel plus important que ceux de type PP+CN. Les systèmes de type élevage (CN) ont un cheptel naisseur de dimension intermédiaire. La grande différence réside dans les systèmes agricoles de type PP+R et VV+VI, qui abritent des cheptels parmi les plus importants en taille, alors qu'ils étaient de dimension inférieure aux systèmes non agricoles dans l'étude de Monti, en 2007.

Les résultats concernant la superficie dédiée à l'élevage respectent la même hiérarchie : largement minoritaire en système R+PP (de 16 à 25%), elle est supérieure à 60% dans les systèmes CN+PP ou CN et intermédiaire dans les systèmes PP+CN, VI+VV et PP+R (de 28 à 50%). Les pourcentages de notre étude concernant cette variable sont par contre systématiquement plus faibles que ceux de la bibliographie proposée. Ce résultat peut témoigner d'une diminution des surfaces allouées à l'élevage, tous systèmes confondus, ou peut venir d'une différence dans le calcul de la variable. Dans notre cas, il s'agit de la surface permanente allouée à l'élevage : les parcelles d'agriculture pâturées (chaumes ou prairies temporaires d'hiver) ne sont pas prises en compte.

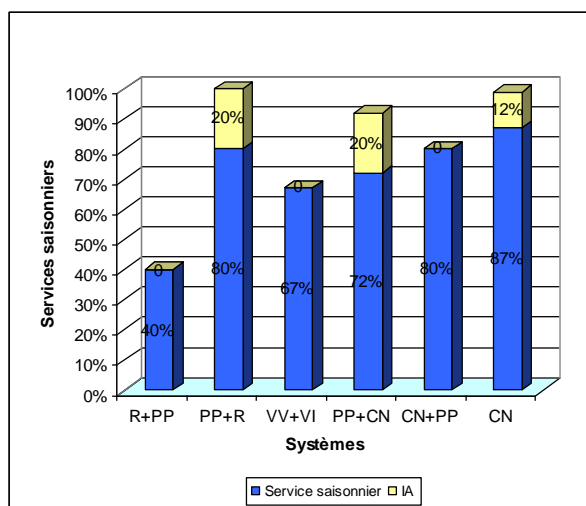
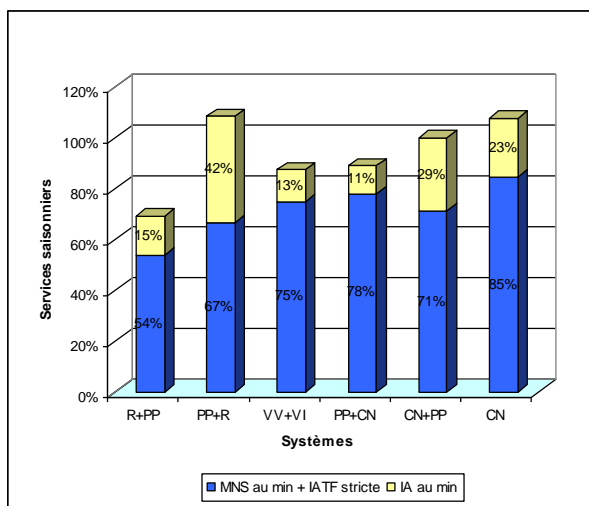
Le chargement bovin est peu discriminant dans notre étude, si l'on compare par type de système. Néanmoins, les systèmes de type mixte et d'élevage ont un chargement similaire, inférieur à celui des systèmes de type agricole. Les résultats de Monti montrent un chargement décroissant au fur et à mesure que le système s'oriente vers le type élevage.

L'existence d'une complémentation varie également beaucoup selon les études, avec toutefois deux éléments en commun : une minorité d'éleveurs complémentent leurs vaches en système CN+PP, système dans lequel la complémentation est la moins utilisée. Environ la moitié des éleveurs travaillant en système de type élevage (CN) complémentent leurs animaux.

Dans les systèmes agricoles de l'étude de Monti, plus de la moitié voire l'intégralité des éleveurs complémentent leurs animaux. Dans notre étude, seuls 25% des éleveurs en système agricole supplémentent de façon permanente, mais 72,7% supplémentent de façon stratégique.

En 2012, tous les types de systèmes adoptent l'insémination artificielle, alors que celle-ci n'est pas utilisée dans les systèmes R+PP, VI+VV et CN+PP en 2007 dans l'étude de Monti (fig. 87). La technologie s'est également développée dans les systèmes où elle existait déjà, puisque son utilisation augmente dans les systèmes PP+R et CN. Elle diminue de presque 10% en système PP+CN. Les systèmes agricoles PP+R restent les leaders en matière d'utilisation de l'insémination artificielle.

L'utilisation de la mise à la reproduction saisonnière (ou « service saisonnier ») est toujours minoritaire dans les systèmes R+PP, et la plus élevée dans les systèmes CN. Ce résultat rejoint notre classification par types et les résultats respectifs des types A (6,7%) et D (100%).



MNS : Monte naturelle saisonnière ; IA : Insémination artificielle ; IATF : Insémination artificielle avec synchronisation des chaleurs

Figure 87 : Utilisation de l'insémination artificielle et services saisonniers : comparaison des résultats de notre étude (à gauche) aux données bibliographiques (à droite)

La participation familiale est la plus élevée dans les systèmes agricoles et elle décroît au fur et à mesure que l'on se spécialise vers un type élevage (fig. 88). Elle est globalement plus élevée dans notre étude, ce qui peut s'expliquer par des définitions différentes de la participation familiale : dans notre cas, il s'agit de toutes les personnes se consacrant de façon active, permanente et prioritaire à la gestion et au travail de l'exploitation. Par exemple, dans le cas d'une famille résident sur l'exploitation, l'épouse s'occupant de l'entretien de la maison et ses abords, responsable des productions d'autoconsommation est prise en compte. La personne de la famille qui se dédie à la comptabilité de l'exploitation, aux achats d'intrants et à la gestion du personnel, même si ce travail se réalise en dehors de l'exploitation, est prise également en compte. Il ne s'agit donc pas exclusivement des membres de la famille s'occupant de la conduite de l'élevage bovin par exemple.

La participation extra-familiale est également globalement plus élevée dans notre étude (fig. 88), pourtant seul est pris en compte l'employé permanent. La représentation de celle-ci par systèmes d'exploitation varie d'une étude à l'autre.

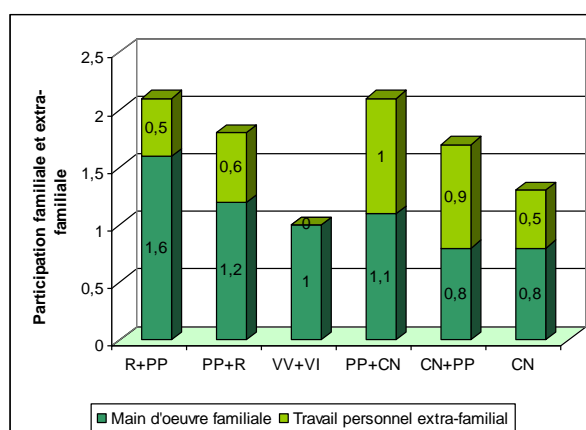
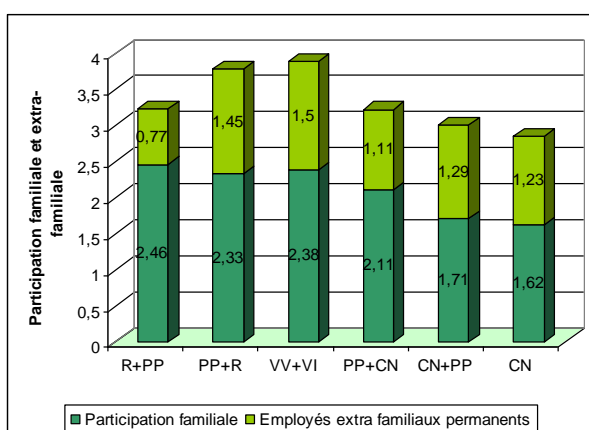


Figure 88 : Participation familiale et main d'œuvre extra-familiale permanente: comparaison des résultats de notre étude (à gauche) aux données de Monti (à droite)

Les taux de gestation moyens les plus élevés se retrouvent dans les systèmes agricoles R+PP et VV+VI. On note un taux de gestation beaucoup plus faible sur les systèmes CN de notre étude, résultat non retrouvé dans l'étude de Monti (fig. 89).

L'utilisation de l'examen génital systématique est globalement plus répandue dans notre étude qu'en 2007, la répartition est semblable dans les deux études sauf pour les systèmes CN, où elle est bien inférieure à celle de la bibliographie (fig. 89). Il semble que les éleveurs travaillant en système CN diffèrent dans leur conduite de la reproduction d'une étude à l'autre. Les pratiques et résultats reproductifs sont très hétérogènes, dans notre étude, au sein de l'ensemble des éleveurs travaillant en système CN.

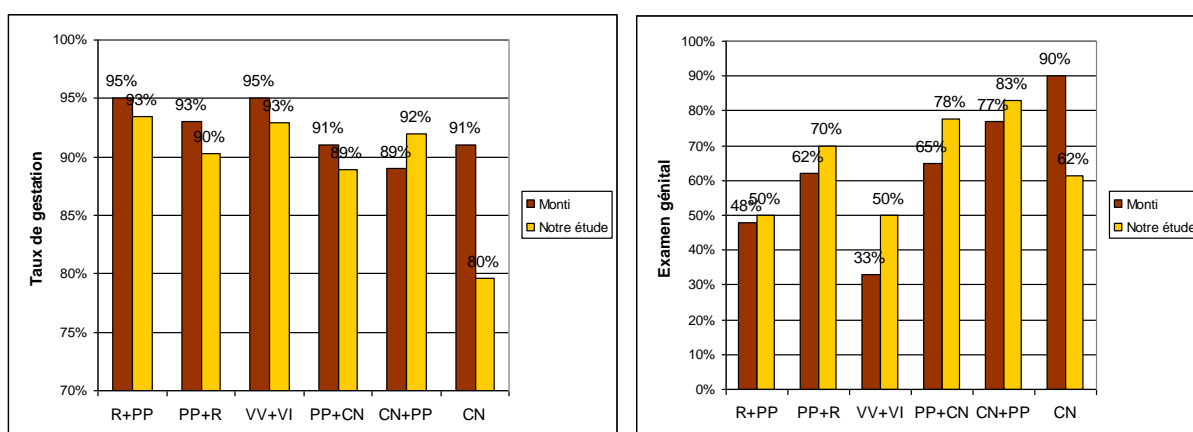


Figure 89 : Taux de gestation et examen génital systématique : Comparaison des résultats de notre étude aux données de Monti

IV.1.2.7.2. Etude de Chomicz, 2007

Nous comparerons également les résultats avec les ensembles suivants définis par **Chomicz en 2007** : « Cria pura », « Cria mixta agricola » et « Cria mixta ganadera ».

Les variables comparées sont celles utilisées par l'auteur pour représenter les 4 facteurs principaux expliquant 70% de la variabilité de l'échantillon, à l'échelle de la province. Ces quatre facteurs sont la dimension commerciale, l'orientation productive, la spécialisation en élevage bovin et l'efficacité productive. Les 7 variables utilisées et leur description sont présentées en Annexe 11.

Nous prendrons les résultats de ces variables uniquement dans la zone Sud parmi les 3 ensembles provinciaux mentionnés dans l'étude de Chomicz.

A défaut de pouvoir utiliser les mêmes définitions nous utiliserons les critères suivants :

« Cria pura » : PROPAST > 50% et % cria >= 75%

« Cria mixta ganadera » : PROPAST > 50% et % cria < 75%

« Cria mixta agricola » : PROPAST <= 50%

La variable PROPAST est définie comme le pourcentage de la superficie dédiée à l'élevage bovin. La variable « % cria » correspond au pourcentage d'animaux appartenant à l'atelier naisseur sur le total de bovins.

La représentation de chaque ensemble est semblable d'une étude à l'autre (fig. 90).

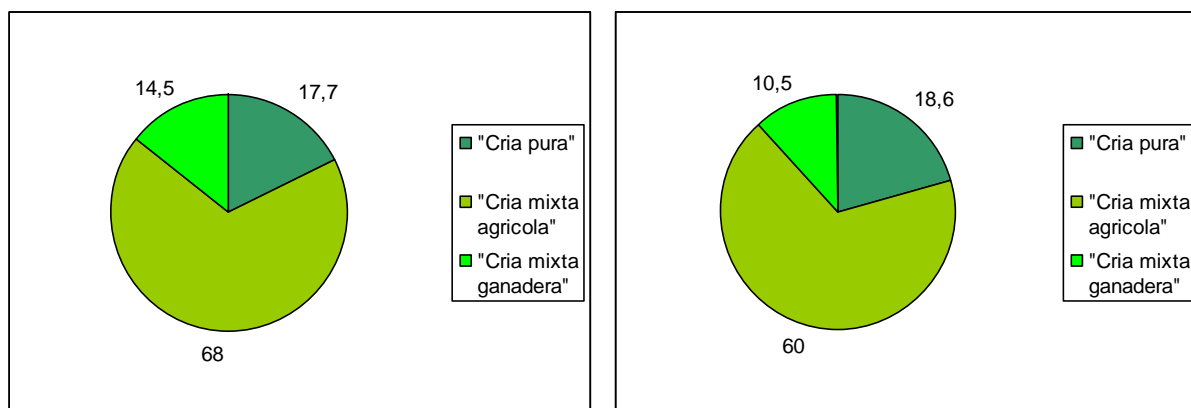


Figure 90 : Ensembles d'éleveurs naisseurs, en pourcentages : comparaison des résultats de notre étude (à gauche) aux données de Chimicz (à droite)

Le tableau des résultats par grands ensembles d'éleveurs, pour chaque étude, est présenté en Annexe 11.

Dans notre étude en 2012, la superficie dédiée à l'élevage et le pourcentage de prairies naturelles sont bien inférieurs à ceux de 2007, tous systèmes confondus. Les deux variables ont des valeurs faibles en système « Cria mixta agricola » et présentent des valeurs élevées en système « Cria pura » (fig. 91).

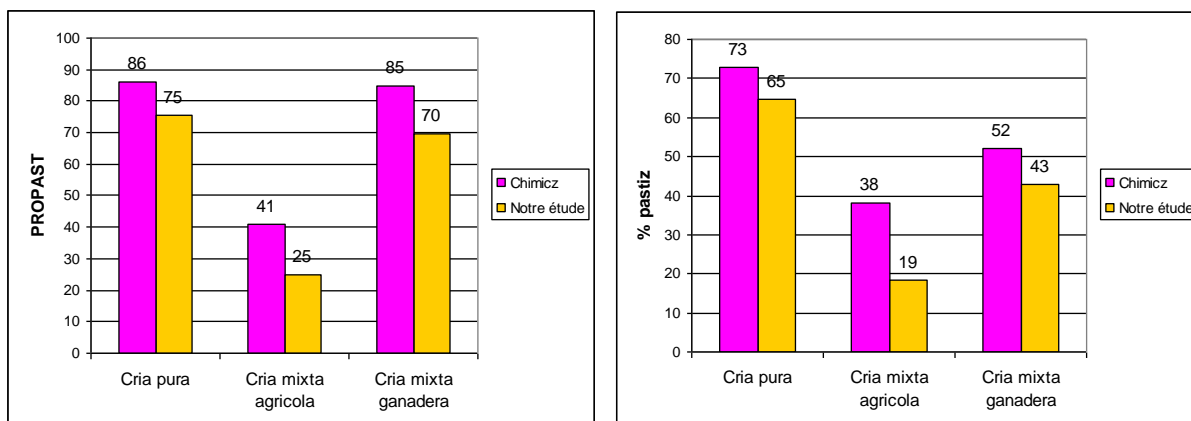


Figure 91 : Pourcentage de la superficie dédiée à l'élevage (PROPAST) et pourcentage de la superficie fourragère occupée par les prairies naturelles (% pastiz) : comparaison des résultats de notre étude aux données de Chimicz

Le nombre moyen de vaches et le pourcentage de veaux sevrés/vache ne sont pas discriminants dans notre étude si on utilise la classification de Chimicz. Ils sont par contre systématiquement plus élevés.

Le chargement bovin (CARGA_VC) est beaucoup plus élevé en système « Cria mixta agricola » et « Cria mixta ganadera », en comparaison de la bibliographie mais également du système « Cria pura » (fig. 92).

Les résultats sont également discordants pour le pourcentage de taureaux utilisés en système « Cria mixta ganadera », même si la moyenne se situe, tous systèmes et études confondus, entre 3 et 4% de taureaux dans le cheptel naisseur (fig. 92).

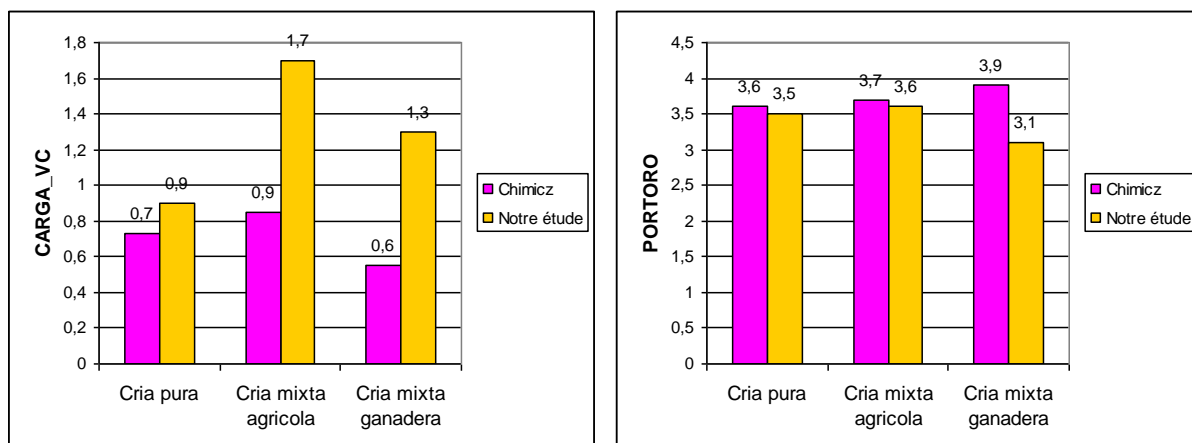


Figure 92 : Chargement bovin en vaches/ha (CARGA_VC) et pourcentage de taureaux dans le troupeau naisseur (PORTORO) : Comparaison des résultats de notre étude aux données de Chimiz

IV.2. Comparaison des résultats de durabilité avec les données bibliographiques

IV.2.1. Comparaison des résultats économiques : coûts directs et marges brutes

IV.2.2.1. Agriculture

- Pour une production de soja avec un rendement de 38 quintaux/ha, en Mars 2008, dans le Nord de la province de Buenos Aires/Sud de Santa Fe, D. Rearte calcule une marge brute de **864 US\$/ha** (Rearte, 2009).
- Carlos Garcia Ferre présente en 2010, au cours des Journées d'élevage de Pergamino 2010, les résultats de la Revue Margenes Agropecuarios. Sur la campagne 2009/2010, considérant une rotation sur 3 ans : soja 1°, blé-soja 2° et maïs, on obtient les valeurs suivantes, classées par rendement (tabl. 27) :

Tableau 27 : Coûts directs et marges brutes d'un système pampéen avec agriculture stricte en 2009-2010

	Soja 34 q/ha	Soja 38 q/ha	Maïs 80 q/ha	Maïs 100 q/ha
Coûts directs (CD)	202	202	424	424
Marge d'erreur sur la rotation de 3 ans	411			
Marge Brute (MB)	364	431	251	401
Marge d'erreur sur la rotation de 3 ans	314			

(Source : d'après Carlos Garcia Ferre, 2010, données Margenes Agropecuarios)

- Sur le cycle agricole 2010/2011, S. Zuliani et al. proposent les résultats suivants : (Zuliani *et al.*, 2011)
En US\$, pour un rendement de 35 q/ha, on obtient : Coûts directs (CD) = **435,00 US\$/ha** et Marge brute (MB) = **702,50 US\$/ha**, avec **MB/CD = 1,61**
Pour un rendement de 40 q/ha, on a CD = **466,36 US\$/ha**, MB = **833,64 US\$/ha** et **MB/CD = 1,79**
Ces valeurs correspondent à celle d'un système sud santafésin, pour un prix du soja de 130 pesos/quintal. Nous prenons un taux de change US\$/\\$ moyen de 4, sur la période 2010-2011 (SIIA).
Les frais de commercialisation sont comptabilisés dans les coûts directs. Ils représentent 11,3% du revenu brut dans le cas du soja à 35 q/ha et 8% dans le cas du soja à 40 q/ha. Les frais de commercialisation calculés en agriculture dans notre étude s'élèvent à 9% pour un soja à 36 q/ha.
- Une étude de l'INTA EEA Manfredi, au centre de la province de Cordoba, en 2012, prévoit pour la campagne 2011/2012 les résultats suivants (Barberis *et al.*, 2012) :
Pour un soja de 1° à 126,5 pesos/quintal et un rendement de 35q/ha, les coûts directs hors bilan de nutriments (BN) s'élèvent à **431,82 US\$/ha**, et la marge brute hors BN à **581,57 US\$/ha**. **MB/CD = 1,34**.
Pour un soja de 1° à 126,5 pesos/quintal et un rendement de 40q/ha, CD = **468,59 US\$/ha** et MB = **689, 57 US\$/ha** (toujours hors bilan de nutriments). **MB/CD = 1,47**
Pour un maïs à 76,9 pesos/quintal et un rendement de 100 q/ha, CD hors BN = **964,97 US\$/ha** et MB hors BN = **794,53 US\$/ha**. **MB/CD = 0,82**.

Les frais de commercialisation sont également comptés dans les coûts directs, et sont de 16,9% du revenu brut sur un soja à 35qq/ha et à 40qq/ha, et de 25,89% du revenu brut pour un maïs à 100qq/ha.

- Sur la campagne 2011/2012, les estimations de l'INTA Pergamino pour le Nord de la province de Buenos Aires sont (Informe INTA EEA Pergamino n° 363/2012) :

Pour un soja à 156,47 pesos/qq, de 38 qq/ha de rendement, CD = **339 US\$/ha** (prix d'achat semences sans IVA) et MB = **737 US\$/ha. MB/CD = 2,17.**

Pour un maïs à 68,95 pesos/qq, de 95 qq/ha de rendement, CD = **487 US\$/ha** (prix d'achat semences sans IVA) et MB = **550 US\$/ha. MB/CD = 1,12.**

Dans les coûts directs, les frais de commercialisation sont fixés à 20% du revenu brut pour le soja, et 30% du revenu brut pour le maïs. Dans notre calcul, les frais de commercialisation du soja sont de 9% du revenu brut et 15,4% du revenu brut pour le maïs. Les frais de commercialisation ne sont pas comptabilisés dans les coûts directs.

Un tableau récapitulatif des résultats est présenté en Annexe 12.

Si l'on corrige ces résultats en enlevant la taxe sur la valeur ajoutée (IVA) à la vente et à l'achat, on obtient des données très proches de celles obtenues ~ 20 US\$/ha de différence dans les coûts de production.

Sur les résultats de la vente, le revenu ne change pas : les 10,5% de l'IVA sont retirés en totalité au producteur, celui-ci n'appartenant pas au « *boletín de productores* », cela revient pour lui à acheter sans IVA.

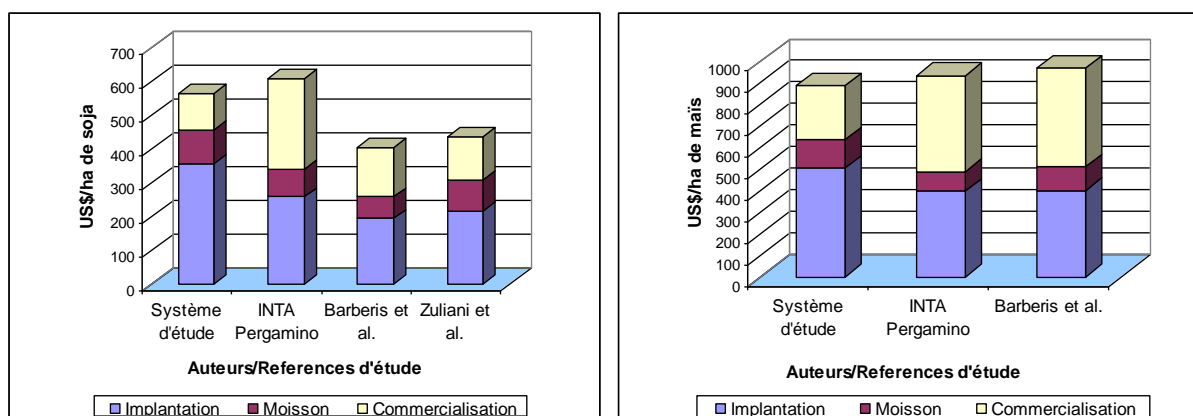


Figure 93 : Coûts directs en système soja et maïs : comparaison des résultats de notre étude aux données bibliographiques

Le système étudié présente des coûts de production agricoles à l'hectare globalement supérieurs aux autres systèmes de référence, en soja comme en maïs. Il présente des coûts d'implantation plus élevés et des coûts de commercialisation plus faibles (fig. 93). Dans les coûts d'implantation, nous incluons l'intervention de l'ingénieur agronome et le coût de l'assurance.

La marge brute/ha se trouve dans la moyenne des valeurs obtenues (fig. 94).

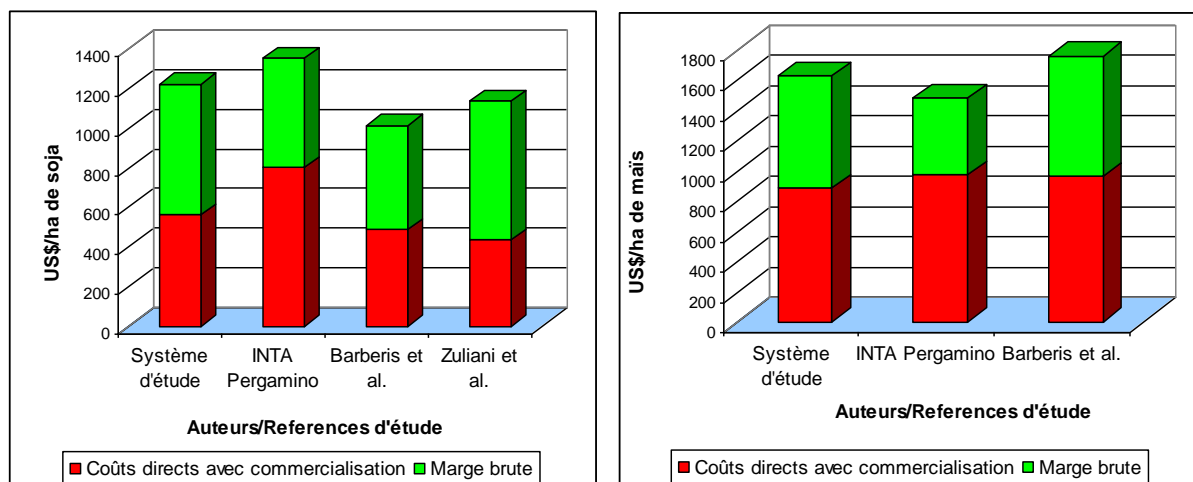
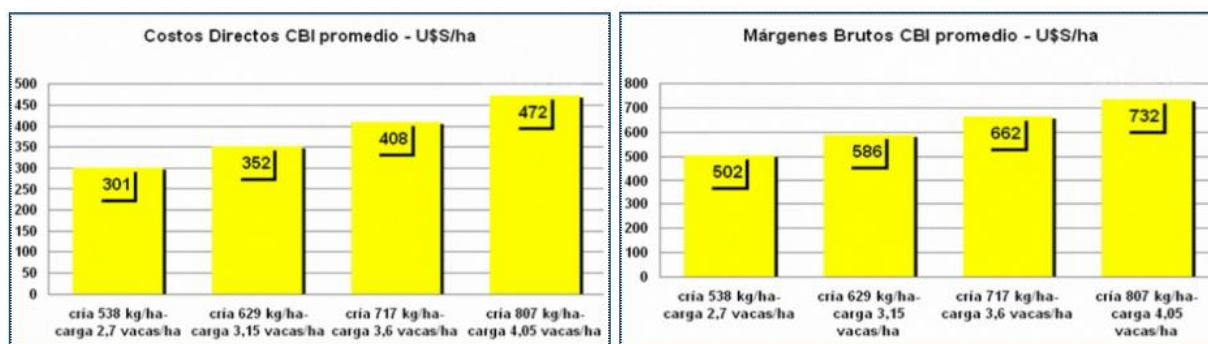


Figure 94 : Coûts directs et marge brute en système soja (à gauche) et maïs (à droite) : Comparaison des résultats de notre étude aux données bibliographiques

IV.2.2.2. Elevage

Il est plus difficile d'obtenir de la bibliographie sur les marges brutes et coûts directs en atelier naisseur-engraisseur avec naissage à l'herbe et engraissement *a corral*, de par la multiplicité des schémas de production possibles.

Considérant des ateliers naisseurs stricts en système Cria Bovina Intensiva (CBI), les marges brutes et coûts directs proposés sont présentés en figure 95 :



(Source : Carlos Garcia Ferre, 2010, données "Margenes Agropecuarios")

Figure 95 : Coûts directs et marges brutes en système CBI

Notre sous-système d'élevage à un rendement de 1193 kg/ hectare CREA et 1790 kg /ha de prairie permanente. Le chargement bovin est de 3,5 vaches/ha CREA et de 5,25 vaches/ha de prairies permanentes. L'unité généralement utilisées en CBI est l'hectare de prairie permanente. Le système le plus intensif parmi ceux présentés présente un rendement de 807 kg/ha pour un chargement de 4,05 vaches/ha. Les coûts directs s'élèvent à **472 US\$/ha**, la marge brute à **732 US\$/ha** (fig. 97). Les deux valeurs sont inférieures aux valeurs de notre système d'étude, mais correspondent également à un système moins intensif.

IV.2.2. Problématique de la compaction du sol par piétinement animal : synthèse bibliographique sur 3 études expérimentales.

Un des problèmes posé par le système est la compaction du sol par le piétinement animal, associé à la pratique du semis direct. Il est difficile d'estimer les effets du piétinement animal sur les propriétés biologiques, physiques et chimiques du sol. D'abord, parce que l'effet immédiat du piétinement doit être évalué parallèlement à la capacité de récupération du sol et son temps de récupération. Ensuite, parce que cet effet dépend de plusieurs facteurs, que l'on peut regrouper en 3 catégories : le sol, le type couvert végétal et l'animal. (Taboada, 2007). Nous prendrons 3 exemples d'études bibliographiques qui proposent des combinaisons sol/couvert végétal/animal différentes, pour montrer la complexité de l'évaluation des effets du piétinement animal.

Cas d'un système avec alternance cultures/pâtures hivernales : conditions et caractéristiques des expérimentations (tabl. 28).

Tableau 28 : Présentation des conditions d'expérimentations des études de Taboada et Radford

Auteur		(Taboada M., 2007)		(Radford B.J., 2008)	
Lieu		Sud Santa Fe		Queensland	
Sols		Hapludol typique (texture équilibrée: limoneux)	Argiudol typique (texture limoneuse : limoneux fin)	Vertisol 1 (texture argileuse)	Vertisol 2 (texture argileuse)
Pâturage		Adventices hivernaux, Automne - Hiver	Adventices hivernaux, Automne - Hiver	Bovins, 150 j, 12,5 têtes/ha, Sorgho fourrager	Bovins, 132 j, 7,5 têtes/ha, Sorgho fourrager
Herbicide pré semis		Large spectre	Large spectre	Glyphosate trimesium + oxyfluorfen	Glyphosate + 2,4D
Culture suivante		Maïs SD	Maïs SD	Blé SD	Blé SD
Traitement		Pâturage/ Absence de pâturage	Pâturage/ Absence de pâturage	Pâturage/ Absence de pâturage	Pâturage/ Absence de pâturage
Précipitations	Avant ou durant pâturage	NR	NR	Négligeable	125 mm les 8 derniers jours
	Après semis	187 mm	NR	186 mm	298 mm

SD : Semis direct (Source : d'après Taboada, 2007 et Radford, 2008)

M. Taboada, en 2007, travaille sur deux systèmes CBI, et donne les résultats suivants : L'absence ou la présence de piétinement des bovins avant culture de maïs ne semble pas avoir un effet significatif sur les paramètres envisagés dans cette étude, hormis la densité du sol au moment du semis, plus élevée en cas de non piétinement pour les 2 types de sols considérés. Les caractéristiques physiques et chimiques du sol, les résultats de la production de maïs varient selon le type de sol considéré, pas toujours dans le même sens. Il est difficile de conclure aux effets du piétinement bovin dans les conditions de l'étude.

B.J. Radford, en 2008, étudiant deux sols australiens de type Vertisol, conclut que le pâturage bovin ne modifie pas le couvert végétal sur les sols considérés, la protection contre l'érosion hydraulique et les écoulements d'eau reste efficace. Il affecte, sur un sol à haute humidité voire saturé en eau, les propriétés physiques du sol, contribue à sa compaction et sa déformation de surface. Il affecte également, dans les mêmes conditions, le rendement de la culture suivante. Sur un sol sec néanmoins, le pâturage n'a pas d'effets significatifs sur tous les paramètres cités. Il semble possible d'utiliser le pâturage hivernal entre 2 cultures sur des sols secs sans que celui-ci n'ait d'effets délétères (Radford *et al.*, 2008).

Cas d'un système avec élevage exclusif : impact du pâturage sur les sols des prairies.

W. Teague compare les effets de plusieurs conduites de pâturage sur les sols de 27 exploitations texanes pendant 3 ans (Teague, 2011) : pâturage continu avec faible chargement bovin (0,14 animal units/ha) (LC), pâturage continu avec chargement bovin élevé (0,27 animal units) (HC), pâturage rotatif avec chargement bovin élevé (MP), et absence de pâturage (EX). Les sols sont de texture limono argileuse dans leur majorité, les prairies sont des prairies naturelles à herbes hautes à moyennes. Le pâturage rotatif consiste en une durée de pâturage de 1 à 3 jours et une période de repos de la prairie de 30 à 50 jours en conditions de croissance rapide, et de 60 à 90 jours en conditions de croissance lente. La moyenne annuelle de précipitations est de 820 mm. L'expérimentation est menée sur 3 ans : en 2007, on procède à une analyse des propriétés physiques des sols, en 2008, à une analyse des microorganismes et nutriments du sol et, en 2009, à une évaluation du couvert végétal (Teague *et al.*, 2011). Les résultats sont présentés dans le tableau suivant (tabl. 29).

Tableau 29 : Réponse des propriétés physiques et chimiques du sol aux différentes conduites de pâturage, étude de Teague et al.

	Propriétés physiques	Nutriments	Microorganismes
Non affectés par traitement	Densité, Taux d'infiltration	K, Mn, Cu, P, Zn, Fe	Bactéries totales, bactéries actives (jusqu'à 6 cm de profondeur) faune active, nématodes et protozoaires
Affectés par traitement	Stabilité des agrégats (MP > HC, pas de différence significative avec LC et EX)	Teneur en MO jusqu'à 30 cm de profondeur (MP et EX > LC, avec valeur minimale pour HC)	Faune totale (MP > HC et LC, pas de différence significative entre EX et les autres traitements)
	Résistance à la pénétration (HC > LC > EX, avec HC > MP)	NO₃-N (EX > 3 autres catégories)	Ratio faune totale/bactéries totales (MP > LC, HC et EX)
	Écoulement (LC < 3 autres traitements, pas de différence entre les 3 autres traitements)	Mg et Na (MP > 3 autres traitements)	% d'infection par champignons mycorhizes (EX > LC et HC, pas de différence significative avec MP)
	Perte de sédiments (HC > 3 autres traitements, pas de différence entre les 3 autres traitements)	Capacité d'échange de cations et teneur en Ca (MP et EX > LC et HC)	
	Humidité (HC < autres traitements, pas de différence entre les 3 autres traitements)	pH (EX > LC et HC)	

On retient de ces 3 exemples, quelques facteurs d'influence prépondérante sur les effets du piétinement animal :

- a) l'humidité du sol, conditionnée par le régime de précipitations, le couvert végétal et la capacité intrinsèque du sol à l'infiltration et rétention d'eau (donc sa texture). Les sols présentant une forte humidité sont plus sensibles aux effets du piétinement animal. Les sols secs possèdent une meilleure capacité portante et donc une moindre sensibilité à la compaction.
- b) La conduite du pâturage (chargement bovin et rotations) : un chargement bovin minimum et/ou un pâturage rotatif avec respect du temps de repos des espèces permettent de minimiser les effets délétères du piétinement.
- c) La richesse du sol en matière organique : il s'agit d'un autre facteur minimisant les effets immédiats du pâturage. La dynamique des appareils racinaires et l'activité de la faune souterraine interviennent également dans la capacité de récupération du sol après piétinement (Taboada, 2007).

La première étape de notre étude visait à établir un profil de l'élevage bovin allaitant pampéen dans sud de la province de Santa Fe.

Le protocole utilisé pour définir l'échantillon a introduit un biais : les exploitations visitées sont sélectionnées de manière non aléatoire, par l'intermédiaire d'un professionnel vétérinaire ou éleveur. Elles sont donc choisies soit parce qu'elles appartiennent à un réseau de connaissances (clientèle, collègues, membres de groupes de travail, etc.), soit parce qu'elles présentent aux yeux de l'intermédiaire un intérêt particulier justifiant leur étude (taille, organisation familiale, choix de production, appartenance à un groupe de producteurs, etc.). Dans ces conditions, la description quantitative qui a été proposée n'est pas généralisable, notamment en termes de capital bovin et foncier : la répartition des échelles de production comparée aux données départementales montre que notre étude a sélectionné une classe d'éleveurs d'échelle moyenne, au détriment de la représentation de ceux de plus petite échelle. L'appartenance à un groupe de producteurs est associée à cette classe de producteurs d'échelle moyenne et est également surreprésentée. Le capital foncier est sous-estimé : la variable prise en compte est la superficie utile, à l'échelle d'une unité productive.

Une deuxième limite du protocole est celle de la localisation des exploitations, dont la majorité se regroupe au Nord du département. La diversification des zones géographiques et un quadrillage plus exhaustif de la région étudiée auraient été nécessaires pour quantifier les types de systèmes rencontrés dans le département et des sols correspondants. Concernant ce dernier item, la technique de localisation par GPS de l'exploitation s'est révélée insuffisante.

Enfin, la faible taille de l'échantillon choisi limite la généralisation des résultats d'ordre quantitatif.

La typologie réalisée dans cette étude a permis de mettre en évidence des variables discriminantes jusqu'alors non utilisées pour la détermination des types de systèmes d'élevages de la pampa humide. La conduite de la reproduction en troupeau allaitant est discriminante à travers l'expression de trois variables : la stratégie de mise à la reproduction (monte naturelle saisonnière ou continue, insémination artificielle), l'utilisation systématique de l'examen génital et la décision face à la répétition des chaleurs. Le niveau d'information du personnel, le lieu de résidence de la famille et la fréquence de vente des produits de l'élevage bovin sont apparues comme contribuant de façon importante à la discrétisation. Notre étude confirme également l'importante contribution de deux variables récurrentes de la

bibliographie dans la typologie des exploitations bovines, à savoir la dimension du troupeau et le type de système (agricole, mixte ou d'élevage).

Les types identifiés ont permis d'apporter des éléments nouveaux à la définition de l'élevage bovin pampéen de petite échelle. Le profil majoritaire est celui d'un élevage familial aux productions diversifiées associé à un mode de vie rural, qui répond aux caractéristiques d'un système de type « agricole ». La dimension familiale est, conformément aux descriptions bibliographiques, associée au statut d'éleveur de petite-échelle. La typologie a montré cependant que le niveau de technicité et d'information de cette classe d'éleveurs est hétérogène, nous amenant à réfléchir sur la complexité du statut de « petit producteur pampéen ». On retiendra de cette caractérisation la multiplicité des profils d'élevages rencontrés dans la pampa humide, et la difficulté à décrire la variabilité rencontrée, dont 40% environ est expliquée dans notre étude par les variables sélectionnées. Ce faible pourcentage s'explique notamment par la taille de notre échantillon.

La deuxième étape consistait en une évaluation comparée de la durabilité, entre système mixte (agriculture et élevage) et système agricole *stricto sensu*.

Une des limites de notre étude a été l'approfondissement des indicateurs environnementaux. De façon générale, l'évaluation de la durabilité se conçoit habituellement au sein d'un travail multidisciplinaire qui vise à aborder chaque domaine avec le même degré de précision, dans l'idée de ne pas surestimer l'évaluation d'un caractère par rapport à l'autre. Concernant la durabilité économique, il aurait été intéressant de comparer ces résultats à ceux d'un éleveur débutant l'activité, afin de prendre en compte le coût de l'investissement initial (équipements, capital bovin,...). Les frais de démarrage de l'activité d'élevage constituent en effet un des obstacles principaux à la réhabilitation de l'activité dans la région.

Cette étude a permis d'aborder le concept de durabilité à travers les outils méthodologiques du MESMIS, projet innovant développé au Mexique et appliqué dans de nombreuses études de cas en Amérique latine. De par la démarche qu'il propose, le MESMIS permet de réfléchir aux obstacles et points forts d'une entreprise agricole candidate à la durabilité, en adaptant son analyse à un contexte spatio-temporel donné.

Conclusion

L'élevage bovin allaitant de la pampa humide argentine est une activité en pleine mutation. A partir des années 1990, l'expansion de la monoculture du soja, production caractérisée par une haute technicité et des schémas productifs simplifiés, amorce le recul de l'activité d'élevage bovin vers des terres extra-pampéennes à faible potentiel agricole. Ce déclin atteint son paroxysme dans les années 2008-2009, avec une liquidation du cheptel naisseur qui réduit considérablement les effectifs nationaux. La progressive disparition de l'activité d'élevage s'accompagne d'une désertification des campagnes et d'un bouleversement de la structure sociale du secteur agricole. Aujourd'hui, la rentabilité de l'activité d'élevage et la dépendance de l'agriculture à de fréquentes perturbations météorologiques posent la question d'un retour aux productions animales.

Si le sud de la province de Santa Fe constitue une zone à fort potentiel agricole, l'aptitude productive des sols y est hétérogène, diminuant notamment fortement au Sud-ouest du département G. Lopez. Les alternatives de gestion des systèmes d'exploitation rencontrés dans l'étude sont le reflet de ces ressources naturelles variées, mais répondent également en grande partie à une conception propre des deux activités agricoles, agriculture et élevage.

L'histoire agricole argentine a, depuis la « Révolution Verte », défavorisé les éleveurs possédant un capital bovin de petite échelle (moins de 100 vaches) dans les zones à fort potentiel agricole. Notre étude permet de mettre en évidence, chez cette classe de producteurs, des profils variables : la majorité d'entre eux perpétue les modes traditionnels d'élevage, gèrent l'exploitation sur un mode familial, résident sur l'exploitation et diversifient leur productions. Certains cherchent à adapter leurs pratiques aux innovations existantes, en priorité dans la conduite de leur pâturage et de la mise à la reproduction, secondairement à travers l'introduction d'intrants. Ils constituent une classe intermédiaire avec les éleveurs de moyenne échelle dans la même optique de production. Le dénominateur commun de ces élevages est l'interaction forte entre agriculture et l'élevage, à travers une conduite de pâturage optimisant les parcelles dédiées à l'agriculture comme sources de fourrages d'hiver. L'exemple le plus marquant de cette complémentarité entre agriculture et élevage est représenté par une classe d'éleveurs avec un capital bovin d'environ 500 vaches, ayant adopté des pratiques d'élevage rigoureuses, respectueuses de l'environnement et à forte rentabilité économique, à travers le groupe «Cria Bovina Intensiva ».

Face à cet ensemble, on trouve les élevages bovins allaitants évoluant indépendamment de la production agricole. Une partie d'entre eux ne possèdent aucune activité d'agriculture, et concentrent leurs objectifs sur l'amélioration des paramètres reproductifs et productifs du troupeau. Ce sont généralement des éleveurs avec une activité secondaire, notamment des vétérinaires, possédant un capital bovin de taille moyenne. L'autre partie possède des grandes cultures, mais sépare complètement élevage et agriculture, en général par conviction. On trouve parmi eux de grands propriétaires terriens dont la première activité est l'agriculture, envisageant l'élevage comme une activité temporairement rentable. Ce sont également des propriétaires physiquement éloignés de leur exploitation, déléguant une importante part de la production à des employés vivant sur place. Une étude sur un échantillon représentatif de l'élevage régional permettrait de mieux définir l'importance de ces profils de producteurs, et d'apporter de nouveaux éléments à la caractérisation de l'élevage bovin allaitant.

Le système étudié en troisième partie nous donne l'exemple d'une production de petite échelle, qui, si elle reste dépendante de facteurs économiques externes, a su adapter ses

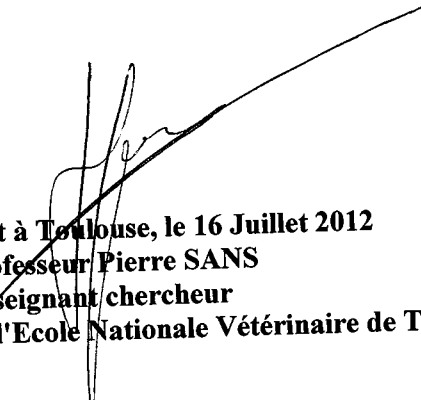
pratiques de production aux impératifs économiques et environnementaux de son époque pour devenir sur de nombreux points plus durable qu'un système de type agriculture exclusive. Elle unit la conception d'un élevage familial, moteur de dynamisme rural, à celle d'une production intensifiée aux résultats de pointe, à travers l'adoption de pratiques rationnelles, d'un engagement total dans l'activité d'élevage et d'une ouverture aux innovations technologiques empreinte de nuance. Une étude multidisciplinaire serait néanmoins nécessaire pour approfondir son aptitude à la durabilité dans les domaines économique, environnemental et social.

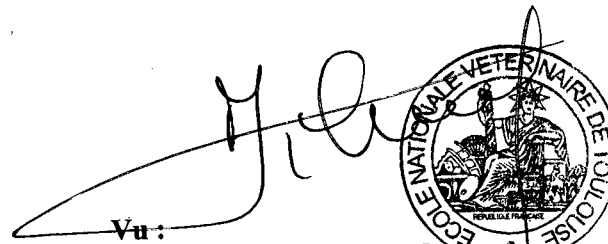
Face à ce panorama d'alternatives productives pour l'activité d'élevage, une question reste en suspens : comment repeupler les campagnes, réhabiliter une activité dont la mise en place présente actuellement un investissement financier très important, et encourager les générations suivantes à poursuivre l'activité de leurs prédécesseurs sans que le mode de vie rural ne soit pour elles synonyme d'isolement ?

AGREMENT SCIENTIFIQUE

En vue de l'obtention du permis d'imprimer de la thèse de doctorat vétérinaire


Je soussigné, **Pierre SANS**, Enseignant-chercheur, de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, directeur de thèse, certifie avoir examiné la thèse de **PERUCHO Lola** intitulée « *L'élevage bovin allaitant en Argentine : caractérisation et analyse de durabilité à partir d'une étude expérimentale sur des élevages naisseurs de la « Pampa Humide* » et que cette dernière peut être imprimée en vue de sa soutenance.


Fait à Toulouse, le 16 Juillet 2012
Professeur **Pierre SANS**
Enseignant chercheur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse


Vu :
Le Directeur de l'Ecole Nationale
Vétérinaire de Toulouse
Professeur **Alain MILON**



Vu :
Le Président du jury :
Professeur **Alexis VALENTIN**


Vu et autorisation de l'impression :
Le Président de l'Université
Paul Sabatier
Professeur **Bertrand MONTHUBERT**

Mlle **PERUCHO Lola**
a été admis(e) sur concours en : 2007
a obtenu son diplôme d'études fondamentales vétérinaires le : 30/06/2011
a validé son année d'approfondissement le : 07/06/2012
n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

Bibliographie

Actes de congrès ou communications

CHAMPREDONDE M, ALBALADEJO C, ERCOLI F (2008). Local territorial insertion of cattle breeders and artificialization of production systems: logics of cattle feeding in the Southwest of Argentine pampa. In : *12th World Congress of Rural Sociology*, 6-11 Juillet 2008, Goyang, Corée. 22 p.

GIL R C (2007). La siembra directa y la eficiencia del uso del agua. In : *4° Simposium de Ganadería en Siembra Directa*, 9 et 10 Mai 2007, Potrero de los Funes, San Luis, Argentine. 4 p. <http://www.produccion-animal.com.ar>

KIESSLING R, GALANTINI J, KRUGER H, VENANZI S (2007). Cambios en las formas de P en suelos con distintos sistemas de labranza. In : *7° Congreso Nacional de Trigo, 5° Simposio Nacional de Cereales de siembra otoño-invernal y 1° Encuentro del Mercosur*, 2-4 Juillet 2007, Santa Rosa, La Pampa, Argentine. 6 p.

LARDONE A V, BARRACO M R, SCIANCA C, ALVAREZ C, DIAZ-ZORITA M (2012). Cultivos de Cobertura en sistemas con soja bajo siembra directa. In : *19° Congreso Latinoamericano y 23° Congreso argentino de la ciencia del suelo*, 16-20 Avril 2012, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentine.

MONTI M (2004). Descripción de los subsistemas ganaderos en el Sur de la Provincia de Santa Fe : Grupos de Productores - Programa Carnes Santafesinas 2000. In: *4° Jornadas Nacionales de Cría Bovina Intensiva*, 27 y 28 de mayo 2004, Venado Tuerto, Argentine. 6 p.

MOSCATELLI G, PAZOS M S (2000). Soils of Argentina: Nature and Use. Oral presentation. In: *International Symposium on Soil Science: Accomplishments and Changing Paradigm towards the 21st Century and IUSS Extraordinary Council Meeting*, 17-22 Avril 2000, Bangkok, Thaïlande. 13 p. In: *Proceedings of International Symposium on Soil Science: Accomplishments and Changing Paradigm towards the 21st Century*. p.81-92.

PEREZ BRANDAN C, HUIDOBRO J, CONFORTO C, ARZENO J.L, MARCH G, MERILES J, VARGAS GIL S (2009). Impacto de los sistemas de labranza sobre indicadores biológicos de calidad del suelo. In: *22° Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo*, 31 Mai-4 Juin 2010, Rosario, Argentine. 4 p.

TABOADA M (2007) Efectos del pisoteo animal sobre suelos en siembra directa. *4° Simposium de Ganadería en Siembra Directa*, AAPRESID, 9 et 10 Mai 2007, Potrero de los Funes, San Luis, Argentine. 13 p. <http://www.produccion-animal.com.ar>

Articles de périodiques et revues

BISANG R, ANLLO G, CAMPI M (2008). Una revolución (no tan) silenciosa: Claves para repensar el agro en Argentina. *Desarrollo Económico*, **48**, 165-208.

BUSTAMANTE M, MALDONADO G I (2009). Actores sociales en el agro pampeano argentino hoy: algunos aportes para su tipificación. *Cuadernos Geográficos* [en ligne], **44**, 171-191. <http://www.ugr.es/~cuadgeo/docs/articulos/044/044-008.pdf>

COCCARO J M, MALDONADO G I (2009). Réflexions critiques pour penser le territoire argentin aujourd'hui : Le prétexte du soja. *Norois* [En ligne], **210**, 43-68. <http://norois.revues.org/index2774.html>

CORREA LUNA M (2004). Cría bovina Intensiva. *Agromercado - Cuadernillo Ganadero*, **24**, 39-42.

CRUZATE GA, CASAS R (2009). Extracción de Nutrientes en la Agricultura Argentina. *Informaciones Agronómicas*, **44**, 21-26.

DE MORAES SA J C, CERRI C C, PICCOLO M C, FEIGL B E, BUCKNER J, FORNARI A, SA M F M, SEGUY L, BOUZINAC S, VENZKE-FILHO S P, PAULETI V, NETO M S (2004). O plantio direto como base do sistema de produção visando o sequestro de carbono. *Plantio Direto*. **84**, 45-61.

Département d'Economie de l'Institut de l'Élevage (GEB) (2004). Argentine : Le bœuf revient de loin. *Dossier Economie de l'élevage*, **335**.

Département d'Economie de l'Institut de l'Élevage (GEB) (2009). Argentine : Le marché mondial de la viande bovine en 2009. *Dossier Economie de l'élevage*, **396**.

GARCIA PRECHAC F, ERNST O, SIRI G, TERRA G A (2004). Integrating no-till in Crop-Pasture rotation in Uruguay. *Soil & Tillage Research*, **77**, 1-13.

GIARRACCA N (2008). La Argentina y la democratización de la tierra. *Laboratorio: revista de estudios sobre cambio social estructural y Desigualdad social* [en ligne], **22**, 18-21 <http://www.laboratorio.sociales.uba.ar/textos/lavbo22.pdf>

GROSSO S (2010). Les « pools de culture », diversité des combinaisons financières et productives. *Déméter : Economie et stratégies agricoles*. **2010**. 223-254.

GUIBERT M. (2010). La nouvelle agriculture argentine : entre innovations et incertitudes. *Déméter : Economie et stratégies agricoles*. **2010**. 145-180.

GUTMAN G, BISANG R, LAVARELLO P, CAMPI M, ROBERT V (2006). Les mutations agricoles et agroalimentaires argentines des années 90 : libéralisation, changement technologique, firmes multinationales. *Région et Développement*, **23**, 215-247.

HUERGO M (2006) La Cría Bovina Intensiva sigue creciendo. *La Nación*, 03/06/06.

KOGER C H, POSTON D H, HAYES R M, MONTGOMERY R F (2004). Glyphosate-Resistant Horseweed (*Conyza canadensis*) in Mississippi. *Weed Technology*, **18**, 820–825.

MANUEL-NAVARRETE D, GALLOPIN G, BLANCO M, DIAZ-ZORITA M, FERRERO D, HERZER H, LATERRA P, MORELLO J, MURMIS M R, PENGUE W, PINEIRO M, PODESTA G, SATORRE E H, TORRENT M, TORRES F, VIGLIZZO E, CAPUTO M G, CELIS A (2005). Análisis sistémico de la agriculturización en la pampa húmeda argentina y sus consecuencias en regiones extra-pampeanas: sostenibilidad, brechas de conocimiento e integración de políticas. *Serie CEPAL Medio ambiente y desarrollo*, **118**.

MORON A (2003). Efecto de las rotaciones Cultivos-Pasturas sobre la fertilidad de los suelos en ensayos de larga duración del INIA La Estanzuela (1963-2003). *Informaciones Agronómicas* **20**, 1-6.

PAPA J.C (2009). Problemas actuales de malezas que pueden afectar al cultivo de soja. *Soja - Para mejorar la producción*, INTA EEA Oliveros 2009, **42**, 97-105.

PENGUE W (2001). Impacto de la Expansión de la soja en Argentina. Globalización, Desarrollo Agropecuario e Ingeniería Genética: Un modelo para armar. *Biodiversidad, Sustento y culturas*, **29**, 7-14.

PENGUE W (2004) Producción agroexportadora e (in)seguridad alimentaria: el caso de Argentina. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, **1**, 46-55.

RADFORD B J, YULE D F, BRAUMACK M, PLAYORD C (2008). Effects of Grazing Sorghum Stubble on Soil Physical Properties and Subsequent Crop Performance. *American Journal of Agricultural and Biological Sciences*, **3**, 734-742.

RICHER DE FORGES A, FELLER C, JAMAGNE M, ARROUAYS D (2008). Perdus dans le triangle des textures. *Etude et Gestion des Sols*, **15**, 97-111.

SIRI PRIETO G, ERNST O (2010). Manejo del suelo y rotación con pasturas: efecto sobre la calidad del suelo, el rendimiento de los cultivos y el uso de insumos. *Informaciones Agronómicas*, **45**, 22-26.

SPEELMAN E.N, LOPEZ-RIDAURA S, COLOMER N.A, ASTIER M, MASERA O.R (2007) Ten years of sustainability evaluation using the MESMIS framework : Lessons learned from its application in 28 Latin American case studies. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, **14**, 345-361.

TEAGUE W R, DOWHOWER S L, BAKERA S A, HAILE N, DELAUNE P B, CONOVER D M (2011). Grazing management impacts on vegetation, soil biota and soil chemical, physical and hydrological properties in tall grass prairie. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, **141**, 310-322.

TEUBAL M (2006). Expansión del modelo sojero en la Argentina. De la producción de alimentos a los commodities. *Realidad Económica* [en línea], **220**, 71-96. <http://www.iade.org.ar/modules/noticias/article.php?storyid=873>

TORESANI S, BONEL B, FERRERAS L, MAGRA G, DICKIE M.J. GALARZA C, FAGIOLI V (2009). Indicadores biológicos, físicos y químicos del suelo en sistemas de labranza y fertilización. . *Soja - Para mejorar la producción*, INTA EEA Oliveros 2009, **42**, 77-81.

VIOLLAT P-L. (2006). Argentine, un cas d'école. *Le Monde diplomatique*, **625**, 22-23.

Cours

BAVERA G A (2006). *Cuota Hilton*. Cursos Producción Bovina de Carne, FAV UNRC. Sitio Argentino de Producción Animal <http://www.produccion-animal.com.ar>

BAVERA G A (2008). *Momento del destete*. Cursos Producción Bovina de Carne, FAV UNRC. Sitio Argentino de Producción Animal <http://www.produccion-animal.com.ar>

MERMOUD A (2006). *Maîtrise de la salinité des sols*. Cours de physique du sol, copie des transparents, version provisoire. Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne.

MONTI M, DELGADO G (2011a). *Curso de Actualización : « Planificación Forrajera »*. Colegio Medico Veterinario. Cañada de Gomez – Rosario – Casilda – Firmat – Venado Tuerto.

SUAREZ R , GIOVANINI F, LOMELLO V. *Sistema de simulación para el cálculo de margen bruto en cría o ciclo completo*. Curso de capacitación del departamento de Economía Agraria, FAV UNRC. Sitio Argentino de Producción Animal <http://produccion-animal.com.ar>

Livres et chapitres de livres

MASERA O, ASTIER M, LOPEZ-RIDAURA S (2000). *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: el marco de evaluación MESMIS*. México: GIRA A.C. et MUNDI-PRENSA MEXICO S.A. DE C.V. 124 p. ISBN 968-7462-11-6.

MULIN E, ALVAREZ C (2004). *El gran libro de la Siembra Directa*. Edition spéciale. Buenos Aires : Clarín Rural y Facultad de Agronomía UBA. 232 p. ISBN 950-782-364-6.

RABINOVICH E, TORRES F (2004). *Caracterización de los Síndromes de Sostenibilidad del Desarrollo: El caso de Argentina*. Santiago du Chili : United Nations Publications. 104 p. ISBN 92-1-322546-6.

SCHEINKERMAN DE OBSCHATKO E, FOTI M P, ROMAN M E (2007). Los pequeños productores en la República Argentina : importancia en la producción agropecuaria y en el empleo en base al censo nacional agropecuario 2002 : 2da.Edición revisada y ampliada. 2° édition. Buenos Aires : Secretaría Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Dirección de Desarrollo Agropecuario, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 127 p. ISBN 978-987-9184-54-7

VIGLIZZO E F, FRANK F C, CARRENO L (2006). Situación ambiental en las ecoregiones Pampa y Campos y Malezales. In : *La Situación Ambiental Argentina 2005*. Buenos Aires : Fundación Vida Silvestre Argentina, p.263-269. ISBN 950-9427-14-1.

Monographies

ANTUNA J C, ROSSANIGO C, ARANO A (2010). Análisis de la actividad ganadera bovina de carne por estratos de productores y composición del stock: Años 2008 a 2010 Provincia de Santa Fe. Ganadería bovina de carne, tambo y engorde a corral. INTA, SENASA, RIAN, Observatorio Estratégico. 36 p.

ARAOZ L F (2004). *Trazabilidad de la Carne Bovina en la Argentina: Documento de Perfil detallado de Proyecto*. Proyecto FAO – Países del MERCOSUR ampliado, “Apoyo a la Integración del Sector Agropecuario del Cono Sur para Contribuir a las Políticas de Seguridad Alimentaria”. Buenos Aires. 68 p.

ASTIER M, LOPEZ RIDAURA S, PEREZ AGIS E, MASERA O.R. (2000). El marco de evaluación MESMIS y su aplicación en un sistema agrícola campesino en la región de Purépecha, México. Documento de Trabajo D35, GIRA A.C. 19 p.

BARBERIS N. A, BONGIOVANNI R (2012). Resultado económico esperado de la agricultura, campaña agrícola 2011/2012. Informe económico para el productor II: Departamento Río Segundo, Córdoba incorporando Balance de Nutrientes (Julio 2011). INTA EEA Manfredi. 15 p.

CIBOIS P (2007). Les méthodes d’analyse d’enquêtes. Paris : PUF. 78 p.

CHIMICZ J (2007). Tipificación de la Cría bovina en Santa Fe. Una propuesta para la elaboración de estrategias diferenciales de extensión. INTA EEA Rafaela. 29 p.

CONTE A, ETCHEPAREBORDA M, MARINO M, VAZQUEZ ROVERE A (2007). *Oleaginización de la agricultura argentina*. 11 p. Sitio de la Facultad de letras y filosofía UNC <http://ffyl.uncu.edu.ar>

COORDINATION SUD (2007). Défendre les agricultures familiales : lesquelles, pourquoi ? Résultats des travaux et du séminaire organisé par la Commission Agriculture et Alimentation de Coordination SUD, le 11 décembre 2007. Paris : Coordination Sud. 90 p.

CORREA LUNA M (2007). *CBI, Cría Bovina Intensiva en Campos Agrícolas*. INTA EEA Oliveros, Centro Regional Santa Fe. 9 p. <http://produccion-animal.com.ar>

CORREA LUNA M (2008). Pastoreo de rastrojos de maíz y soja en cría bovina intensiva (CBI). INTA EEA Oliveros, Centro Regional Santa Fe. Publication Miscelanea n°45. 7 p. <http://produccion-animal.com.ar>

FAO (2005). Gestion des sols salinisés par l’irrigation. FAO, CISEAU, IPTRID. 2 p.

GIORDI R, TOSOLINI R, SAPINO V, LEON C, CHIAVASSA A (2001). Capacidad productiva de las tierras para el uso agrícola. Provincia de Santa Fe. Departamento G. López. INTA EEA Rafaela, CERSAN, AIA, GRN. 1 p.

INTA EEA PERGAMINO (2012). *Informe de coyuntura del mercado de granos*. Informe quincenal n°363/2012. Área de estudios económicos y sociales. 11 p.

- LAL R (2007). *Crop residues and soil carbon*. Carbon Management and Sequestration center. Ohio State University. 14 p. Site de la FAO <http://www.fao.org>
- MAGyP (2012). *Febrero 2012: Informe mensual de exportaciones complejo bovino*. Dirección de análisis económico pecuario. Données SENASA. 7 p.
- MONTI M, OYARZABAL M.I (2005). Categorización de los establecimientos inscriptos al Programa Carnes Santafesinas (Sur de la Provincia) : Informe final. Ministerio de la producción, UNR. 33 p.
- MONTI M, CAVANAGH G, ROVITO D, AMESTOY L, JOZAMI D, GONZALEZ J, PAGLIAROI J., DEL VALLE F, FERNANDEZ G, DELGADO G (2007). *Modelos productivos ganaderos del sur santafesino, descripción y análisis económico*. Programa Carnes Santafesinas, MAGIC. 17 p.
- MONTI M, DELGADO G., JOZAMI D, GONZALEZ J (2011b). Diagnostico PCS-Zona Sur: Identificación de los problemas que afectan a la producción ganadera en los productores del PCS-Sur., Programa Carnes Santafesinas, Ministerio de la Producción, 15 p.
- MOREAL O, LIDI J, GIUNTA R (2004). Proyecto de Fortalecimiento Institucional para el Desarrollo Rural, Provincia de Santa Fe. MAGyP, SAGPyA et PROINDER. 101 p.
- PORDOMINGO A. J. (2005). *Feed-lot, alimentación, diseño y manejo*. 224 p. Sitio Argentino de Producción Animal. <http://www.produccion-animal.com.ar>
- REARTE D (2003). *El futuro de la ganadería argentina*. INTA EEA Balcarce. 4 p. Sitio de la Facultad de Letras y Filosofía UNC. <http://ffyl.uncu.edu.ar>
- REARTE D (2007). *Distribución territorial de la ganadería vacuna*. INTA. Sitio Argentino de Producción Animal. <http://www.produccion-animal.com.ar>
- REARTE D (2009). Perspectivas de la producción de carne en el nuevo contexto productivo. Programa Carnes, INTA. 12 p.
- REARTE D (2011). Actualización de la situación productiva ganadera. 10 p.
- SALMINIS J, GEYMONAT M., DEMO C (2007). *Estudio comparativo de la sustentabilidad socioeconómica y ambiental en sistemas agrícolas y agrícolas-ganaderos*. Trabajo de investigación. Asociación argentina de economía agraria. 17 p. Sitio Argentino de Producción Animal. <http://produccion-animal.com.ar>
- SEGUY L, BOUZINAC S (1999). *Cultiver durablement et proprement les sols de la planète, en semis direct*. CIRAD-CA/GEC. 13 p. Site du CIRAD du réseau <http://agroecologie.cirad.fr>
- SENASA (2010). *Análisis comparativo de las existencias ganaderas, Marzo 2008-Marzo 2010*. Informe estadístico n°13. Área de gestión de la información - Coordinación de Campo - Dirección Nacional de Sanidad Animal. 19 p.

SODIRO A, MUNOZ P, GIUNTA R, CANAL A (2004). Caracterización del rodeo bovino y de los distintos sistemas productivos en la provincia de Santa Fe, año 2003 : una aplicación derivada de la información obtenida del plan de lucha anti aftosa bovina. Ministerio de la producción, Dirección de la Sanidad Animal. 42 p.

TSAKOUMAGKOS P, SOVERNA S, CRAVIOTTI C (2000). *Campesinos y pequeños productores en las regiones agroeconómicas de Argentina*. Serie Documentos de Formulación n°2. Buenos Aires: SAGPyA, Dirección de Desarrollo Agropecuario, PROINDER. 62 p.

ZULIANI S. B., QUAGLIANI J (2011). *Margen Bruto del cultivo de soja en el sur de Santa Fe, para productores (dueños de la tierra y arrendatarios) y rentistas: Campaña 2010/11*. Publicación cuatrimestral de la Facultad de Ciencias Agrarias UNR [en ligne]. Distribución gratuita. <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/31/4AM31.htm>

ZUNINO M (2007). *Argentine : autant en emporte le soja. Dénutrition et famine au pays des aliments*. Centro de Investigaciones Economicas y Politicas de Accion Comunitaria (CEPAC) Bulletin 544 [en ligne]. http://www.ciepac.org/boletines/chiapas_fr.php?id=544

Textes de lois

COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES du 27 mai 1997 (1997)
Règlement CE N° 936/97. JO L 137 du 28.5.1997, p.10.

COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES du 11 août 2008 (2008)
Règlement CE N° 810/200. JO L 219 du 14.8.2008, p.3.

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SANTA FE (1995) *Productos fitosanitarios*. Ley provincial 11273.

MAGyP (2012). Circular 382. Dirección de mercados agrícolas

PODER EJECUTIVO NACIONAL (2009). Pliego de bases y condiciones generales y particulares Cuota Hilton. Decreto 906-2009.

SENASA (2003) Resolución 15-2003

Thèses

GISCLARD M (2011). *Le développement rural en Argentine : transformations de l'action publique et recompositions territoriales. Une étude à partir du Chaco argentin*. Doctorat de l'université de Toulouse, Géographie-aménagement, Université de Toulouse 2-Le Mirail, 650p.

Sites internet

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (NDEC) <http://www.indec.gov.ar/>

Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina (IPCVA) <http://www.ipcva.com.ar>

La Argentina en mapas: Evolución de la Agricultura – CONICET

<http://www.laargentinaenmapas.com.ar>

Marché de Liniers <http://www.mercadodeliniers.com.ar>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP) et Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la Nación (SAGPyA) <http://www.minagri.gob.ar>

Servicio Meteorológico Nacional (SMN) <http://smn.gov.ar>

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA)

<http://www.senasa.gov.ar>

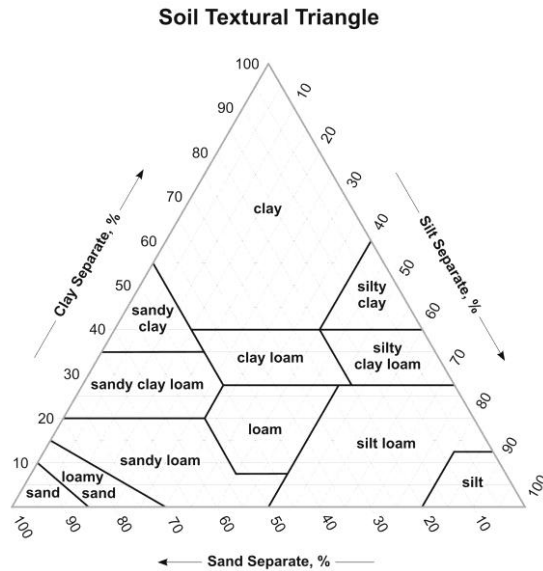
Sistema Integrado de Información Agropecuaria (SIIA) <http://www.siiia.gov.ar>

Videos en ligne

GARCIA FERRE G (2010). *Márgenes Agropecuarios*. Présentation orale. 19° Jornadas Ganaderas de Pergamino 2010. <http://videos.engormix.com/es/5562/margenes-agropecuarios/p0.htm>

Annexes

Annexe 1 : Triangle textural des sols



(Source : Soil Education, Natural Ressources Conservation Service, USDA)

Sols à **texture argileuse** :

- argileux (*Clay*)
- argilo-sableux (*Sandy clay*)
- argilo limoneux (*Silty clay*)
- limono-argileux (*Clay Loam*)
- limono-argileux fins (*Silty clay loam*).

Sols à **texture équilibrée** :

- limono-argileux sableux (*Sandy clay loam*)
- limoneux (*Loam*)
- limono sableux (*Sandy loam*)

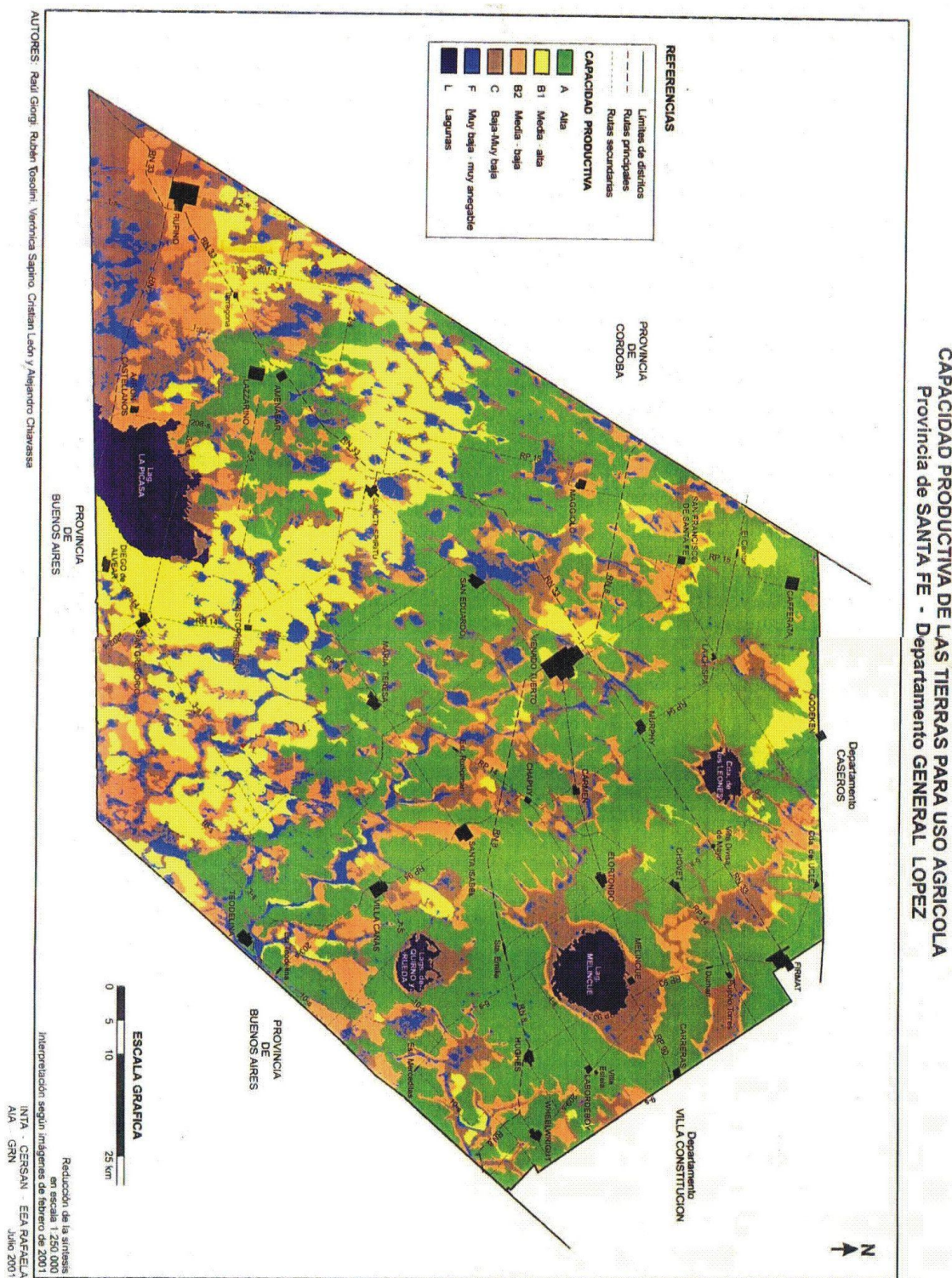
Sols à **texture limoneuse** :

- limoneux fins (*Silt loam*)
- limoneux très fins (*Silt*)

Sols à **textures sabloneuse** :

- sableux (*Sand*)
- sablo-limoneux (*Loam sand*)

Annexe 2 : Aptitude productive des sols pour l'utilisation agricole.



Département G Lopez. (Source : Giordi et al., 2001)

- Classe A** : Aptitude productive élevée
- Classe B1** : Aptitude productive moyenne à élevée
- Classe B2** : Aptitude productive moyenne à basse
- Classe C** : Aptitude productive basse à très basse
- Classe F** : Aptitude productive très basse, plaines très inondables
- Classe E** : Lagunes

Annexe 3 : Sols salins sodiques en périphérie de lagune.



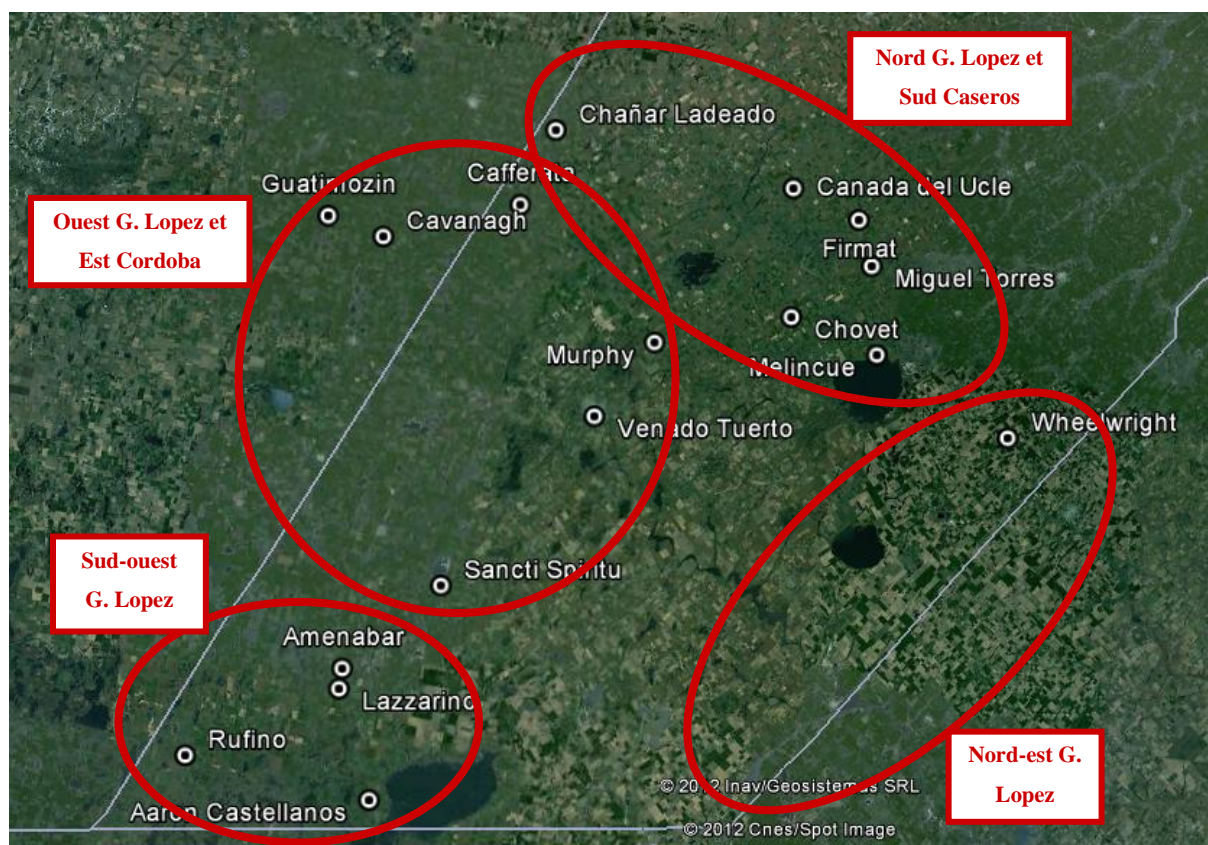
Exploitation R. Bonadeo, département G. Lopez.

Annexe 4 : Présence de *Conyza bonariensis* ou « Rama Negra » en périphérie des cultures de soja.



Exploitation Don Felipe, département G. Lopez.

Annexe 5 : Localités visitées et zones géographiques correspondantes



En gris : limites de la province de Santa Fe

**Caracterización de la ganadería de bovinos de carne en el departamento General
López, Provincia de Santa Fe**

Parte I: Orientación productiva general

1. **¿Cuales son las producciones ganaderas de su explotación?**
 - Bovinos de carne
 - Bovinos de leche
 - Porcinos
 - Ovinos de carne
 - Ovinos de leche
 - Caprinos
 - Conejos
 - Abejas
 - Otras

2. **¿Cual es la raza dominante del rodeo de carne?** Aberdeen Angus Hereford
Otra

3. **¿Cuales son las producciones agricolas?**
 - Soja
 - Maiz
 - Trigo
 - Sorgo
 - Girasol
 - Otra
 - Ganaderia exclusiva

4. **Cual es, entre todas sus producciones (ganaderas y agrícolas):**
 - La que necesita el tiempo de trabajo lo mas largo
 - La que requiere la mano de obra la mas numerosa
 - La que genera los ingresos mas importantes
 - La que mas le gusta dedicarse a
 - La produccion principal.....

5. **¿En base a que determina su produccion principal?**

Parte II: Recursos naturales y uso del suelo

6. **¿Cual es la superficie total de su explotacion?**

7. **¿Practica siembra directa?** Si No

8. **Para proveer agua a los animales, usa:** Molino Bomba electrica Los 2

9. ¿A que profundidad se encuentra la napa freatica?

10. ¿Tiene red de electricidad o generador? Red de electricidad Generador

11. Recursos forrajeros ciclo agricola 2010-2011

		Ha Propias	Ha Alquiladas	Fertiliza (Ha)	Rindes Promedio (qq/Ha)	Ocupación Ganadera	
						Ha	Tiempo
Agricultura	Avena						
	Cebada						
	Girasol						
	Maiz 1º						
	Maiz 2º						
	Soja 1º						
	Soja 2º						
	Sorgo						
	Trigo						
	Otro:						
Pasturas	Alfalfa						
	Alfalfa consociada						
	Gramineas Templadas						
	Gramineas Subtropicales						
	Campo Natural o CN mejorado						
	Otro :						
Verdeo de Invierno	Avena						
	Cebada						
	Trigo						
	Triticale						
	Ray Grass						
	Otro:						
Verdeo de Verano	Moha						
	Soja						
	Sorgo						
	Otro:						

Parte III: Reproducción y producción

CRIA

12. ¿Que tipo de servicio practica?

- Servicio natural continuo.

- Servicio natural estacional.
 - S1** :
Fecha.....Rodeo.....Tacto.....
...
 - S2** :
Fecha.....Rodeo.....Tacto.....
...
 - S3** :
Fecha.....Rodeo.....Tacto.....
...

- IATF. La primera IATF fue realizada elsobrevacas.
 - Fecha.....
 - Rodeo.....
 - Repaso con toro

13. Cual es el numero de :

- Vacas madres
 - Vaquillonas de 1er servicio
 - Vacas a servicio
- Toros

14. ¿Cual es el porcentaje de preñez?

- S estacional :
 - S1.....
 - S2.....
 - Total.....
- S IATF :
- S continuo : no es posible calcular

15. ¿Cual es el porcentaje de descarte o el numero de vacas descartadas?

16. ¿Cuales son los principales motivos de descarte?

- Dientes usadas
- Vaca vacia
- Accidente/enfermedad
- Otro

17. ¿Una vaca que quedo vacia tiene otra oportunidad? Si No Depende

18. ¿Cual es la origen de los animales de reposicion?

- Toros
 - Propios
 - Comprados

- Femeas
 - Propias
 - Compradas
 - Vaquillonas vacias
 - Vaquillonas preñadas
 - Vacas usadas

19. ¿Cual es la edad de destete?

20. ¿A que peso promedio se desteta?

21. ¿Cual es el porcentaje de mortanda o el numero de terneros logrados?

RECRIA y ENGORDE

22. Cual es el numero de :

- Animales en recría
- Animales al engorde

23. ¿Cual es el tipo de engorde, si existe? Pastoril Finición a corral A corral
Otro

24. Cual es el tiempo :

- De recría.....
- De engorde.....

25. Cual de el peso promedio :

- De faena.....
- De fin de recría.....

OVINOS

26. ¿Cual es el numero de ovejas?

PORCINOS

27. Cría : ¿Cual es el número de cerdas madres?

28. Engorde : ¿Cual es el número de cabezas?

29. Otras

.....

.....

Parte IV: Alimentación

<p>30. ¿Que reciben las vacas madres y los toros?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pastoreo : <ul style="list-style-type: none"> ○ Pasto natural <ul style="list-style-type: none"> ▪ Continuo ▪ Rotacional dia(s)/potrerito dehas ○ PP <ul style="list-style-type: none"> ▪ Continuo ▪ Rotacional dia(s)/potrerito dehas ○ PT o Rastrojos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Continuo ▪ Rotacional dia(s)/potrerito dehas ● Suplementación : <ul style="list-style-type: none"> ○ Silo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo ▪ Época ○ Fardos o Rollos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo..... ▪ Época..... ○ Granos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo ▪ Época ○ Subproductos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo ▪ Época ○ Vitaminas/sales minerales <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo ▪ Época ○ Alimento balanceado <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo ▪ Época ○ Urea <ul style="list-style-type: none"> ▪ Época 	<p>31. ¿Que recibe la recria/el engorde pastoril?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pastoreo : <ul style="list-style-type: none"> ○ Pasto natural <ul style="list-style-type: none"> ▪ Continuo ▪ Rotacional dia(s)/potrerito dehas ○ PP <ul style="list-style-type: none"> ▪ Continuo ▪ Rotacional dia(s)/potrerito dehas ○ PT o Rastrojos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Continuo ▪ Rotacional dia(s)/potrerito dehas ● Suplementación : <ul style="list-style-type: none"> ○ Silo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo ▪ Época ○ Fardos o Rollos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo..... ▪ Época..... ○ Granos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo ▪ Época ○ Subproductos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo ▪ Época ○ Vitaminas/sales minerales <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo ▪ Época ○ Alimento balanceado <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo ▪ Época ○ Urea <ul style="list-style-type: none"> ▪ Época
---	---

32. ¿Que reciben los animales de engorde a corral?

33. ¿Los terneros tienen suplementación al pie de la madre? Si No

Parte V: Nivel de tecnología

34. ¿Utiliza a un asesoramiento?

- Continuo: Asesor de formación

- Ocasional: Asesor de formacion
- Nunca

35. ¿Pertenece a un grupo de productores?

- Nombre :
- Tamaño :
- Servicios/Maquinaria compartidos :
- No pertenece a ningun grupo

36. ¿Realiza control por tacto ?

- En vaquillonas de reposicion
- Pre-servicio
- De preñez
- Pos-parto
- No realiza control por tacto

37. ¿En cuanto al manejo sanitario, a que frecuencia controla:

- Venereas en toros
- Parasitos : Vac.....Tern.....Nov.....

38. ¿Que vacunas no obligatorias suele aplicar ?

39. ¿Inyecta cobre o complemento minero-vitaminado? Si No

40. ¿Tiene acceso a internet? Si No

41. ¿Usa internet para documentarse? Si No

42. ¿Cual es su nivel de formacion inicial?

- Primario
- Secundario
- Universitario/Terciario

43. ¿Participa a procesos de capacitacion, y de que tipo?

- Cursos
- Congresos
- Jornadas a campo
- Charlas de cooperativas
- No participa a procesos de capacitacion

Parte VI : Comercializacion

44. ¿Cuales son sus medios de comercializacion ?

- Particulares
- Remates
- Ferias
- Frigorificos
- Arreglo con feed-lot/ con invernador

- Otros

45. ¿Cual es su frecuencia anual de venta ?

46. Existe un contrato de comercializacion:

- Con las industrias de transformacion
- Con los establecimientos de distribucion
- Con asociaciones de certification. Nombre de la certification.....
- No tiene contrato

47. ¿Cual es el porcentaje producido bajo certification?

48. ¿Esta abilitado para exportacion en la UE? Si No

49. ¿Cuanto se consume anualmente en la empresa familiar?

- Novillos.....
- Lechones.....
- Cerdos de engorde.....
- Corderos.....
- Cabritos.....
- Leche.....
- Pollos o gallinas.....
- Conejos.....
- Miel.....
- Frutales y hortalizas.....
- Otros.....

Parte VII: Insumos, costos y mano de obra

50. Cual es la cantidad de los alimentos para bovinos de carne:

- Producidos a campo :
 -kg de
 -kg de
 -kg de
- Comprados
 -kg de
 -kg de
 -kg de

51. ¿Beneficia de subsidios?

- Para ganaderia bovina de carne
- Para otra actividad ganadera
- Para agricultura
- No tiene subsidios

52. Mano de obra. ¿Cual es el numero de familiares participando de manera permanente la empresa agropecuaria?

53. ¿Cual es el numero de empleados extra familiares permanentes?

54. ¿El productor tiene una fuente de remuneración fuera de la explotación?

- Si : Tipo de trabajo.....
- No

55. ¿Como organiza su tiempo dentro y fuera de la explotación?

Parte VIII : Otras informaciones

56. ¿A donde viven el productor y su familia?

57. ¿A donde viven los empleados no familiares?

58. ¿Cuántas generaciones de la familia trabajaron hasta hoy en el campo?

59. Tiene proyectos de:

- Reconversion : actividad(es)
- Cessacion : actividad(es)
- Inversion : actividad(es)

60. ¿Cuales son para usted los problemas mayores que afectan la producciones ganaderas y agrícolas (si diferente)?

61. ¿Tiene como perspectiva la transferencia de la actividad a sus hijos?

62. ¿Como ve el futuro de la profesion de productor ganadero?

Annexe 7 : Prairies de graminées subtropicales

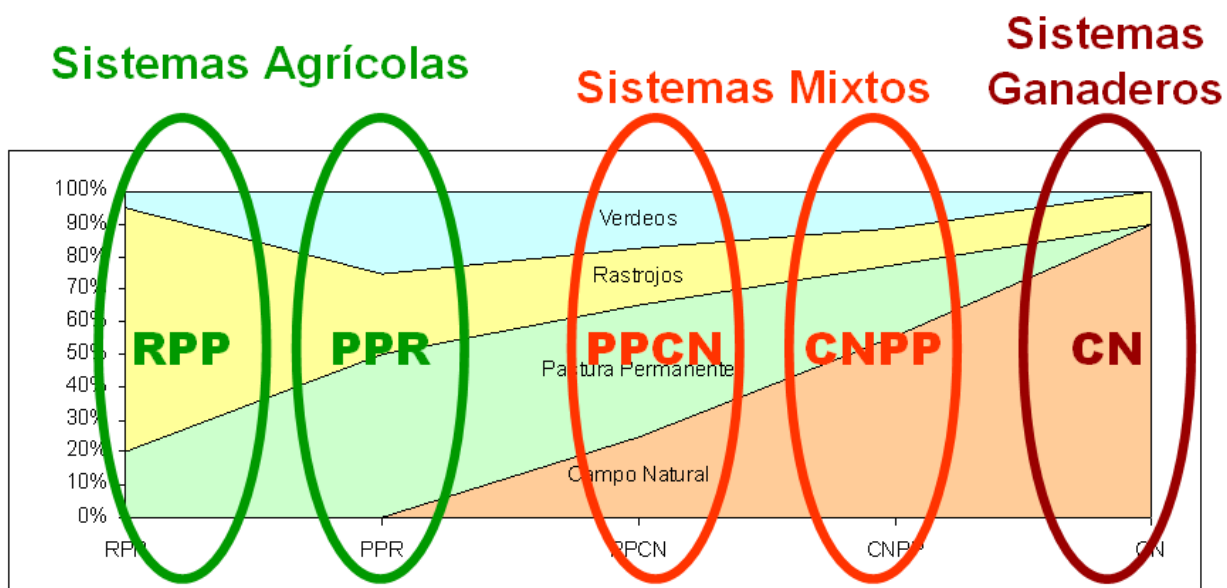


Gramma Rhodes, Exploitation R. Bonadeo, département G. Lopez



Panicum, Exploitation R. Bonadeo, département G. Lopez

Annexe 8 : Systèmes d'exploitation définis par le mode de gestion des ressources naturelles selon Monti.



(Source : Monti, 2005)

RPP : Système agricole avec majorité de chaumes

PPR : Système agricole avec majorité de prairies permanentes de base luzerne

PPCN : Système mixte avec majorité de prairies permanentes de base luzerne

CNPP : Système mixte avec majorité de prairies naturelles

CN : Système d'élevage : prédominance des prairies naturelles

Annexe 9 : Coûts directs et gains de vente en élevage (Système de simulation pour le calcul de marge brute, par Suarez *et al*)

Venta	Precio Bruto \$/kg	Peso Kgs/cabeza
Novillo	11,500	325
Vaquillona	11,500	325
Vientre refugo	5,750	525
Gasto comercialización venta (% del PB)		8%

Prix de vente et poids vif moyen des animaux commercialisés

Tipo de pasto	Superficies Reales has	Costo implant \$/ha	Ocupación de lotes meses/año	Suf efec. Ganadera en has	% de Superficie Ganadera
Rastrojos	8	0	1,333333333	1	5%
Avena	10	230,09	6	5	28%
Gramineas	2	0	12	2	11%
Praderas	10	208,59	12	10	56%
Total	30			18	100%

Ressources fourragères et calcul des hectares CREA

Tipo	Vientre preñado		Ternero hasta destete		Vaquillona engorde		Novillos engorde		Otros
	Nº Unid /cab día	Nº días	Nº Unid /cab día	Nº días	Nº Unid /cab día	Nº días	Nº Unid /cab día	Nº días	Nº Unid totales
Maiz grano	1,5	107	1,7	100	5,73	153	5,73	153	
AMV					0,09	153	0,09	153	
Rollos									33
Maiz chala y espiga									1

Tipo	TOTAL		
	Precio \$/unidad	Nº Unides totales	Valor total \$/año
Maiz grano	0,39	70 017	27 256
AMV	1,7	799	1 358
Rollos	100	33	3 300
Maiz chala y espiga	600	1	600
			32 514

Aliments bovins (prix exprimé en pesos argentins)

	Pesos	Nº/año	Pesos/año
Asesoramiento veterinario	800	2	1600
Aftosa	7,5	181	1357,5
Brucelosis vacuna	8	29	232
Brucelosis sangrado	15	65	975
Vacunas y antiparasitarios terneros	20	58	1160
Vacunas no obligatorias y antiparasitarios vacas y toros	11,8	64	755,2
Vacunas otras (promedio)	5	123	615
TOTAL			6694,7

Coûts vétérinaires (prix exprimé en pesos argentins)

Annexe 10 : Comparaison des données expérimentales aux résultats de Monti, 2007, par type de système d'exploitation

Variable x : Définition dans notre étude – « Définition de Monti, 2007 »

Variable 0 : Nombre de vaches

Variable 1 : Superficie fourragère permanente – « Utilisation de la terre pour l'élevage bovin »

Nous comparons l'importance de la superficie dédiée à l'élevage bovin allaitant par rapport à celle dédiée à l'agriculture et l'élevage bovin allaitant

Variable 2 : Main d'œuvre familiale

Variable 3 : Participation extra-familiale permanente – « Travail personnel extra-familial »

Variable 4 : Chargement bovin en vaches/ha CREA – « en vaches/ha de naissance »

Variable 5 : Examen génital systématique – « Contrôle par palpation trans-rectale »

En pourcentage d'exploitations le réalisant

Variable 6 : Taux de gestation total moyen – « taux de gestation »

Variable 7 : Pourcentage d'utilisation de la MNS au minimum ou IATF stricte – « Service saisonnier »

Variable 8 : Pourcentage d'utilisation de l'IA au minimum - « IA génisses » et « IA vaches »

Variable 9 : Type de sevrage majoritaire

Variable 10 : Pourcentage de complémentation permanente pour le cheptel naisseur – « Complémentation permanente »

Variable 11 : Voie commerciale majoritaire

N° var.	Monti et al.					
	R+PP	PP+R	VV+VI	PP+CN	CN+PP	CN
0	60	81	66	111	150	125
1	~25%	~ 50% (sup.)	~ 50% (inf.)	~ 50%	~ 75%	~75%
2	1,6	1,2	1	1,1	0,8	0,8
3	0,5	0,6	0	1	0,9	0,5
4	2,1	2,2	2,1	1,25	1,2	0,7
5	48%	62%	33%	65%	77%	90%
6	95%	93%	95%	91%	89%	91%
7	40%	80%	67%	72%	80%	87%
8	Nulle	Autour de 20%	Nulle	Entre 10 et 20%	Nulle	De 0 à 12%
9	Tardif	Tardif	Normal	Tardif	Tardif	Normal et tardif
10	55%	100%	67%	37%	12%	50%
11	Foires et marchés	Foires et marchés	Particuliers	Foires et marchés et intermédiaires	Intermédiaires	Particuliers

N° var.	Notre étude					
	R+PP	PP+R	VV+VI	PP+CN	CN+PP	CN
0	73	250	295	182	258	162
1	16	37	28	44	65	60
2	2,46	2,33	2,38	2,11	1,71	1,62
3	0,77	1,45	1,5	1,11	1,29	1,23
4	1,79	1,75	1,74	1,16	1,16	1,19
5	50%	70%	50%	78%	83%	62%
6	93%	90%	93%	89%	92%	80%
7	54%	67%	75%	78%	71%	85%
8	15,38%	41,67%	12,50%	11,10%	28,57%	23,10%
9	Traditionnel	Trad.	Trad.	Trad.	Trad.	Trad.
10	23%	25%	25%	67%	14%	54%
11	Abattoirs, particuliers, foires et marchés	Abattoirs	Abattoirs	Abattoirs	Particuliers et abattoirs	Abattoirs, particuliers, foires et marchés

Annexe 11 : Comparaison des données expérimentales aux résultats de Chomicz, 2007, par type de système d'exploitation

Variable 1 : « PROPAST » ou pourcentage de la superficie dédiée à l'élevage bovin

Variable 2 : « VACAS » ou quantité totale de vaches mères de l'établissement

Variable 3 : « PORTER » ou pourcentage de veaux menés à terme par rapport au nombre de vaches mères

Variable 4 : « % cria » ou pourcentage d'animaux appartenant à l'atelier naisseur sur le total de bovins

Variable 5 : « % pastiz » ou pourcentage de la superficie fourragère occupée par les prairies naturelles

Variable 6 : « CARGA_VC » ou chargement bovin en Vaches/ha

Variable 7 : « PORTORO » ou pourcentage de taureaux utilisés dans le troupeau naisseur

Var.	Chomicz			Notre étude		
	Cria pura	Cria mixta agricola	Cria mixta ganadera	Cria pura	Cria mixta agricola	Cria mixta ganadera
PROPAST	86	41	85	75	25	70
VACAS	143	127	126	207	184	215
PORTER	52	64	63	83,1	85,3	84,7
%cria	92	76	52	96,4	76	64,2
%pastiz	73	38	52	64,8	18,5	42,9
CARGA_VC	0,73	0,85	0,55	0,9	1,7	1,3
PORTORO	3,6	3,7	3,9	3,5	3,6	3,1

Annexe 13 : Coûts directs et marges brutes en Agriculture : comparaison des résultats aux données bibliographiques

	Zuliani et al.	Barberis et al.	INTA Pergamino	Système M.Marti	Barberis et al.	INTA Pergamino	Système M.Marti
	SOJA				MAIS		
Campagne	2010/2011	2011/2012	2011/2012	2011/2012	2011/2012	2011/2012	2011/2012
Zone géographique	Sud SF	Cordoba	Nord Bs As	Sud SF	Cordoba	Nord Bs As	Sud SF
Rendement (q/ha)	35,00	35,00	38,00	36,00	100	95	100
Prix (pesos/q)	130	128	156	166	78	73	80
Prise en compte de l'IVA	NR	NR	Non	Oui	NR	Non	Oui
Taux de change moyen	4,00	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42
Revenu brut (RB)	1137	1013	1354	1221	1760	1482	1629
% RB système d'étude	93	83	111	100	108	91	100
Coûts implantation	215,47	194,09	258,00	356,69	399,79	398	503,80
Coûts moisson	91,00	63,88	81,00	97,74	110,57	89	130,32
Coûts commercialisation	128,54	146,90	270,84	109,95	455,62	444,6	250,45
% coûts commercialisation /revenu brut	11,30	14,50	20,00	9,00	25,88014769	30	15,375
CD sans commercialisation	306,47	340,99	528,84	454,43	510,36	487	634,12
%CD système d'étude	67	75	116	100	80	77	100
CD avec commercialisation	435,00	487,89	799,68	564,38	965,98	974	884,57
%CD système d'étude	77	86	142	100	109	110	100
MB	702,50	525,50	554,52	657,34	794,52	508	744,39
%MB système d'étude	107	80	84	100	107	68	100