



HAL
open science

Formes d'organisation et profil environnemental : les cas des exploitations laitières brésiliennes

Tiago Siquera, Danielle Galliano, Geneviève Nguyen

► To cite this version:

Tiago Siquera, Danielle Galliano, Geneviève Nguyen. Formes d'organisation et profil environnemental : les cas des exploitations laitières brésiliennes. 10. Journées de Recherches en Sciences Sociales, Dec 2016, Paris, France. hal-02739403

HAL Id: hal-02739403

<https://hal.inrae.fr/hal-02739403>

Submitted on 2 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

WORKING PAPER
10es Journées de Recherches en Sciences Sociales (JRSS)
Paris-La Défense – 8 et 9 décembre 2016
Forme d'organisation et profil environnementale : les cas des exploitations
laitières brésiliennes

Tiago Teixeira da Silva Siqueira¹²³, Danielle Galliano³², Geneviève Nguyen³²

1 : Université de Toulouse*

2 : Laboratoire d'Etudes et de Recherches sur l'Economie, les Politiques et les Systèmes sociaux

3 : INRA, UMR 1248 AGIR

*Auteur correspondant boursier de CAPES - Ministère de l'Éducation du Brésil :

Tiago Teixeira da Silva Siqueira

tiago.teixeira@toulouse.inra.fr

Ecole d'Ingénieurs de Purpan

75 voie du TOEC – BP57611 – 31076 TOULOUSE Cedex 3 - FRANCE

Mots clefs : Externalités environnementales, Structures organisationnelles, Déterminants internes et externes, Exploitations laitières

Code JEL : Q1, Q15, Q5, Q55, Q56, Q57

Introduction

La régulation climatique, la biodiversité ou la conservation de l'eau et du sol sont des services écosystémiques fournis par la nature qui sont essentiels pour les activités humaines. Les externalités environnementales générées par les pratiques agricoles influencent l'approvisionnement et le maintien de ces services. Cela pose la question des usages et des déterminants de choix des pratiques agro-environnementales qui contribuent positivement à l'approvisionnement de ces services écosystémiques. Toutefois si la littérature met bien en évidence la diversité des formes d'organisation d'exploitation agricole, peu de travaux ont analysé le lien entre formes d'organisations et profils environnementales.

Dans ce cadre, l'objectif de cet article est d'approfondir la question du lien entre la forme d'organisation de l'exploitation agricole et son comportement environnemental. Il est, plus précisément, d'analyser les facteurs qui contribuent à la production d'externalités environnementales et d'avancer empiriquement dans l'analyse des modèles organisationnels qui contribuent au choix des pratiques agro-environnementales dans les exploitations agricoles. Ce travail s'appuie sur des approches en économie de l'innovation et en économie des organisations

pour construire un cadre d'analyse des déterminants des choix des pratiques agro-environnementales. Mobilisant le cadre d'analyse des innovations environnementales (Horbach et al., 2012; Rennings, 2000), l'objectif est d'analyser le rôle respectif des facteurs liés à la structure organisationnelle de l'exploitation (caractéristiques structurelles et formes de gouvernance), à ses formes d'insertion dans son environnement sectoriel et marchand et aux caractéristiques de son environnement réglementaire, dans les choix d'adoption des exploitations agricoles. Ce travail s'appuie empiriquement sur une étude de cas des différentes formes d'organisation d'exploitations laitières au Brésil.

Cet article sera organisé en 3 parties. La prochaine section présentera le cadre d'analyse et les hypothèses de travail relatives aux liens entre formes organisationnelles et externalités environnementales. La section 2 présentera le contexte brésilien du secteur laitier, le cadre méthodologique relatif aux entretiens et les choix des exploitations laitières analysées selon leurs formes d'organisation. Les sections suivantes présenteront les résultats sur les pratiques à l'œuvre dans les exploitations laitières brésiliennes analysées et leurs liens avec les structures organisationnelles et les formes d'insertion dans l'environnement réglementaire, sectoriel et marchand. On conclura sur les principales contributions de cette étude à la réflexion sur le lien entre les formes d'organisation de l'exploitation agricole et leur comportement environnemental.

1. Formes d'organisation et externalités environnementales : Framework et hypothèses

1.1. Les externalités environnementales et les pratiques agricoles

Le concept d'externalité a initialement été proposé par Marshall (1890), puis développé par Pigou (1920). Il a été largement mobilisé pour l'étude des problèmes environnementaux (Baumgärtner et al., 2001 ; Gómez-Baggethun et Muradian, 2015). Dans ce contexte, une externalité environnementale se définit comme les effets de l'action d'un agent sur l'environnement, et plus globalement, sur le bien-être d'autres agents par des transactions qui ne sont pas médiatisées à travers le marché (Gómez-Baggethun et Muradian, 2015). L'idée est de mettre en évidence le fait que la production d'un bien ou d'un service peut s'accompagner de la production « conjointe » d'une externalité environnementale (Wossink et Swinton, 2007). Ces externalités, a priori non intentionnelles, peuvent être positives (stockage de carbone) ou négatives (la pollution atmosphérique) (Zhang et al., 2007).

Le concept d'externalité environnementale est aussi mobilisé en économie de l'innovation et dans l'analyse des déterminants des innovations environnementales. Conséquence de l'action des agents économiques, l'innovation environnementale se définit comme un procédé, équipement, produit, technique, ou système de gestion, nouveau ou amélioré, qui évite ou réduit l'impact environnemental (Horbach et al, 2012 ; Rennings, 2000, Galliano et Nadel, 2013). Sa première spécificité réside dans le fait qu'elle génère une double externalité, c'est-à-dire une externalité de connaissance classique, produite par toute innovation technique ou organisationnelle, mais aussi une externalité positive sur l'environnement non médiatisé par le marché et qui met au premier plan les mécanismes d'incitation et de régulation (Rennings, 2000). Sa seconde spécificité réside dans le fait que l'externalité environnementale s'appuie sur des produits, procédés ou pratiques productives propres à chaque adoptant et donc plus globalement a des systèmes techniques et sectoriels spécifiques (Malerba, 2005). Cette seconde dimension est particulièrement importante dans le cas de l'agriculture et des transactions agro-environnementales (Hagedorn, 2008).

L'étude des externalités environnementales produites par l'agriculture se fait par la caractérisation des pratiques et de processus spécifiques employés dans la production des biens au services (Baumgärtner et al., 2001 ; Hagedorn, 2008). Selon ce dernier auteur ces « externalités environnementales » peuvent être analysées par la caractérisation des spécificités des « transactions » résultantes de l'interaction de ces pratiques avec la nature. L'analyse de ces

transactions doit prendre en compte les propriétés physiques spécifiques des transactions réalisées avec des milieux naturels : la production jointe et le manque de séparabilité, la cohérence et la complexité. Cette complexité est particulièrement à l'œuvre au niveau d'une exploitation ou d'un territoire où plusieurs productions et pratiques coexistent générant des interdépendances entre les actifs agricoles et environnementaux (Baumgärtner et al., 2001 ; Kremen et Miles, 2012 ; Lankoski, 2003). Ces interdépendances ne permettent pas de penser la production de biens agricoles marchands indépendamment de la production (non marchande) d'externalités environnementales (Kremen et Miles, 2012). Les études convergent, donc, pour l'utilisation des proxys qui font généralement référence à une pratique appliquée sur une superficie déterminée pour l'analyse des externalités produites par l'agriculture (Vatn, 2014).

En ce qui concerne l'exploitation laitière, la préservation des surfaces en végétation native dans l'exploitation (surtout celles placées à proximité de rivières ou de sources d'eau) produit des externalités positives qui contribuent à la préservation de la biodiversité, à la production en quantité et en qualité d'eau, à la préservation du sol ainsi que pour la régulation climatique (Wossink et Swinton, 2007 ; Zhang et al., 2007). Quand il s'agit des déjections animales, des facteurs contrôlables (ex. pratiques de gestions de déjections) et non contrôlables (ex. conditions pédoclimatiques¹) peuvent augmenter ou réduire le risque de dégradation de la qualité de l'eau et de l'air ainsi que de la biodiversité. Concernant les facteurs contrôlables, une alimentation animale équilibrée, la présence de structures de stockage adéquates et de traitement des déjections sont des pratiques qui contribuent à la réduction du risque de production d'externalités environnementales négatives. Relatif au risque de production d'externalités environnementales par des modes de production, les systèmes moins intensifs et moins consommateurs d'intrants (fertilisants, phytosanitaires et autres produits chimiques), avec des prairies permanentes pâturées tout au long de l'année associés à des pratiques de production agro-écologiques² contribuent à réduire le risque de production d'externalité environnementale par l'exploitation laitière.

1.2 Les déterminants des externalités environnementales des exploitations agricoles : cadre et hypothèses

La spécificité des pratiques de production de l'exploitation agricole réside donc dans le fait qu'elles génèrent à la fois un bien ou service marchand et une externalité environnementale (positive ou négative) non médiatisée par le marché. Cette externalité environnementale met au premier plan les mécanismes de régulation publique destinés à inciter les agents à adopter des pratiques plus en adéquation avec la protection de l'environnement. Cette entrée a constitué la base des premiers travaux en économie de l'environnement. L'apport de l'économie de l'innovation a permis d'élargir le cadre analytique, en intégrant les facteurs classiques de l'innovation liés aux caractéristiques propres de l'organisation qui influencent sa capacité d'absorption³ et les facteurs « Market pull » liés à son environnement (Horbach et al., 2012; Rennings, 2000). A partir de cette littérature, nous regroupons trois ensembles de variables : les facteurs internes liés à la structure organisationnelle et au mode de gouvernance de l'organisation ; les facteurs externes relatifs aux modes de coordination externes et aux relations

1 L'intensité et la distribution de la pluie, la variation de la température, la pente du terrain, les attributs du sol, etc.

2 Semis-direct, sans utilisation de fertilisants minéraux ni de phytosanitaires, rotation de cultures, pâturage tout au long de l'année, mélange prairial avec des légumineuses, pâturage rationnel rotatif, etc.

3 Il s'agit de l'ensemble des stratégies, routines et processus organisationnels par lesquels l'entreprise ou le système acquiert, assimile, transforme et exploite la connaissance (Cohen et Levinthal, 1990, Zahra et George, 2002). La capacité d'absorption s'appuie sur la présence et la qualité des actifs humains, financiers et structurelles.

inter-firmes mais aussi plus généralement à la nature de l'environnement externe de la firme dans ses différentes dimensions, marchande, spatiale ou réglementaire (&1.2.2).

1.2.1 Les déterminants internes : structures organisationnelles et formes de gouvernance

La question du choix des modes d'organisation met au premier plan le rôle des formes de gouvernance et des structures décisionnelles de l'organisation (Ménard et Valceschini, 2005). Globalement, les relations entre les structures organisationnelles (ex. mécanismes de coordination et d'incitation) et les attributs des transactions de biens marchands (spécificité d'actif, fréquence et incertitude) ont été bien explorées par des études en économie et en gestion (Ménard et Valceschini, 2005). Cependant, les relations existantes entre les formes organisationnelles et les attributs des transactions de biens non marchands tels que les externalités environnementales, ont été moins explorés dans la littérature (Hagedorn, 2008). Comme le note (Muradian and Rival, 2012), certaines formes organisationnelles sont plus aptes à prendre en charge certains types d'externalités environnementales impliquant des actifs plus ou moins spécifiques. L'analyse de ces structures implique en premier lieu la prise en compte des différentes dimensions du design organisationnel : la structure du capital ; la répartition des pouvoirs et des compétences au sein de l'exploitation ; les dispositifs de coordination internes et les modes d'organisation du travail et de la production ; ainsi que les modes de coordinations avec les partenaires externes. Dans le cas des exploitations agricoles la question est plus spécifiquement d'analyser l'interaction entre des formes d'organisation agricole et leurs externalités environnementales produites par la production jointe de biens (marchands) agricoles.

En ce qui concerne les formes organisationnelles de l'exploitation agricoles différents travaux ont ainsi mis en évidence la coexistence des organisations familiales et des formes organisations que s'en éloignent sur plusieurs points de cette forme organisationnelle plus classique (Nguyen et Purseigle, 2012 ; Requier-Desjardins, Guibert et Bühler, 2014). Le modèle familial est défini à la fois par l'unicité de la détention des actifs et de la prise de décision et par la superposition de l'organisation productive et de l'organisation familiale, avec un objectif de transmission familial (Bosc et al., 2015 ; Nguyen et Purseigle, 2012 ; Requier-Desjardins, Guibert et Bühler, 2014). Les autres formes engendrent une redéfinition des droits de propriété sur les actifs agricoles, du recours à une main-d'œuvre salariée. Elles impliquent aussi des redéfinitions des différentes formes de gouvernance et ainsi que le recours à la délégation du travail (Nguyen et Purseigle, 2012). Ainsi, les structures organisationnelles qui s'éloignent des modèles familiaux sont très diversifiées. Ces structures sont qualifiées dans la littérature comme cas des exploitations agricoles hybrides ou au contour de firmes (Nguyen et Purseigle, 2012); d'agriculture patronale (Bosc et al., 2015); des fermes en partenariat et corporations agricoles au style industriel (Allen et Lueck, 2003), d'agriculture de réseau (Requier-Desjardins, Guibert et Bühler, 2014).

Néanmoins, la littérature qui s'intéresse à comprendre les liens existants entre les facteurs organisationnels et le comportement environnemental de ces différentes formes d'exploitation agricole est très limitée. La compréhension de ces liens renvoie premièrement à l'analyse du rôle de la structure de gouvernance et de prise de décisions ainsi que de leurs dispositifs de coordination et d'incitations internes sur le comportement environnemental de l'exploitation. Il s'agit, dans ce cas, essentiellement de la capacité d'absorption de nouvelles pratiques de l'exploitation agricole (Voir 1.2). Cela se caractérise par des facteurs tels que la capacité d'investissement, la formation, la qualité et la diversité de compétences humaines et managériales ainsi que les expériences acquises par les exploitations dans les trajectoires d'apprentissage organisationnelle (Cohen et Levinthal, 1990 ; del Rio Gonzalez, 2009). Des dispositifs de coordination et d'incitation comme la réputation, la confiance, la reconnaissance ou le sentiment

d'appartenance contribuent à la stabilité des arrangements internes qui favorisent l'adoption de pratiques environnementales, tout comme les comportements purement mimétiques ou épidémiques (DiMaggio et Powell, 1983). La littérature met également en avant le rôle du manager autant que « moteur » d'adoption de pratiques (Delmas et Toffel, 2004). Son niveau de formation et sa perception des externalités environnementales générés par les pratiques employés dans leur système de production influencent le comportement environnementale de l'exploitation (Davies et Hodge, 2006 ; Yiridoe et al., 2010). L'espoir des gains économiques par l'adoption d'une pratique environnementale semble également influencer l'adoption de pratiques (Porter and Linde, 1995). L'ensemble des facteurs exposés dans ce paragraphe constituent des actifs spécifiques (Williamson, 2002, 2005) aux formes d'organisation de l'exploitation et sont supposés jouer un rôle important dans l'adoption de pratiques agro-environnementales.

1.2.2 Les facteurs externes : le rôle de l'environnement réglementaire, sectoriel et marchand

L'interaction avec l'environnement externe est un élément clé du comportement d'une organisation et de sa dynamique (Dosi, 1988 ; del Rio Gonzalez, 2009). Dans l'analyse des déterminants d'adoption des innovations environnementales, la littérature s'est largement concentrée sur l'analyse de l'effet de la réglementation sur le comportement des agents (*regulatory push-pull effect* Rennings, 2000) notamment pour résoudre le déficit d'incitation relatif au problème de la double externalité. Cette approche a été enrichie par l'analyse des conditions sectorielles de l'innovation qui articulent plus globalement, le rôle des institutions, les domaines technologiques et les réseaux d'acteurs au sein des filières (Malerba, 2005). De plus cela met en évidence les relations de confiance et réputation ainsi que les facteurs marchands de l'adoption (*Market Pull effect*) (Carriquiry et Babcock, 2007 ; Horbach et al., 2012).

En ce qui concerne la réglementation, la littérature empirique dans le secteur industriel a largement mis en évidence le rôle de l'environnement réglementaire dans l'adoption des pratiques environnementales (cf revue de del Rio Gonzalez, 2009). Cet aspect renvoie au respect de la réglementation existante (del Rio Gonzalez, 2009) mais aussi à l'anticipation de réglementations futures (Horbach et al., 2012). Le degré de dureté de la réglementation, le niveau d'implémentation et de contrôle qui l'accompagne (Falconer et Saunders, 2002 ; Kara et al, 2008 ; del Rio Gonzalez, 2009) ainsi que la légitimité attribuée à la réglementation (Davies et Hodge, 2006) constituent également des facteurs importants. Pour le secteur agricole, certains auteurs ont également analysé les effets de l'environnement réglementaire dans l'adoption de pratiques de production agricoles dans différents pays européens (Falconer et Saunders, 2002 ; Yiridoe et al., 2010), aux Etats Unis (Kara, Ribaldo et Johansson, 2008), pour des régions tropicales (Lambin et al., 2014) et plus spécialement pour le Brésil (Nepstad et al., 2014 ; Velazco-Bedoya et al., 2015). Ces deux derniers travaux montrent notamment que l'association de politiques publiques de contrôle et d'incitation à l'adoption des pratiques environnementales a significativement contribué à réduire l'impact de la production agricole brésilienne. *In fine*, l'hypothèse ici est que l'environnement règlementaire existant ainsi que son anticipation jouent un rôle important dans l'adoption des pratiques agro-environnementales.

En ce qui concerne l'environnement sectoriel et marchand de l'agro-alimentaire, la demande de produits avec des attributs environnementaux est croissante. En même temps, il est difficile d'identifier les attribut environnementaux, *ex ante* ou même *ex post* de ces produits (Hagedorn, 2008). Des acteurs privés qui cherchent à répondre cette demande sont généralement dans une démarche stratégique de construction d'une image de marque (Raynaud, Sauvée et Valceschini, 2009) ou de maintien d'une réputation (Carriquiry et Babcock, 2007). Ils doivent réduire l'incertitude sur les attributs des produits ainsi que l'asymétrie d'information entre le producteur

et le consommateur. Cela demande un ensemble d'investissements spécifiques dans des processus et des pratiques normés (cahiers des charges⁴, etc.), dans la maîtrise technique des étapes de production et dans la mise en place d'un système de traçabilité. Ces pratiques visent notamment à réduire les incertitudes liées à la qualité du produit ainsi qu'à garantir les attributs différenciels du produit (Ménard et Valceschini, 2005 ; Raynaud, Sauvé et Valceschini, 2009). Pour garantir le retour sur ces investissements spécifiques, les acteurs ont recours à l'intégration verticale ou/et à des arrangements basés sur un ensemble de mécanismes de coordination (contrats, hiérarchie et réputation) et d'incitations financières et non financières (Ménard et Valceschini, 2005). Il est important de souligner que toutes les exploitations n'ont pas des capacités d'absorption adaptées et que toutes ne participent pas à des arrangements qui leur permettent la mise en place d'investissements spécifiques pour l'adoption des pratiques. L'hypothèse globale est ici que les caractéristiques de l'environnement marchand et sectoriel peuvent influencer l'adoption des pratiques agro-environnementales.

In fine, l'objectif est donc d'analyser les déterminants des externalités environnementales selon le cadre analytique suivant (Figure 1).

Figure : Les déterminants des externalités agro-environnementales de l'exploitation agricole

Ce cadre analytique sera appliqué pour explorer les relations existantes entre différentes formes d'exploitations laitières brésiliennes et les déterminants des externalités environnementales produites par les pratiques agro-environnementales des exploitations.

2. Contexte et méthodes

2.1. Le contexte de la production laitière et de la protection environnementale au Brésil

L'objectif de cette section est de présenter certains éléments du contexte de la production laitière au Brésil qui permettront de mieux comprendre les facteurs qui vont influencer l'adoption des pratiques agro-environnementales par les différentes formes d'exploitation. Ces éléments permettront de mettre en évidence la spécificité et l'originalité du terrain d'étude.

2.1.1. Les formes d'organisation des exploitations laitières au Brésil

La production laitière est répartie sur tout le territoire brésilien. À titre d'exemple, selon le dernier recensement générale agricole brésilien (IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2006) la production laitière est présente dans 25% des exploitations agro-forestières brésiliennes, soit 1.350.809 exploitations. La diversité dans l'occupation de ce territoire pour la production conduit à des formes d'organisation, des techniques et productivités très disparates. Selon le même recensement, 45% des exploitations laitières ne génèrent que 4,6 % de la production tandis que 21,4% des exploitations représentent 74,1% du total de lait produit. Les résultats de ce recensement montrent ainsi que les exploitations laitières de petite taille avec un mode de gouvernance familial et une production vivrière produisent en moyenne 309 Litres de lait/vache/an. Sur les exploitations laitières de plus grande taille la production moyenne par vache par an est 12 fois plus grande.

Concernant les structures organisationnelles et les formes de gouvernance, la majorité des exploitations sont de type familial⁵ (Zoccal et al., 2008). Il existe une grande diversité de

⁴ Des cahiers des charges sur certains produits (organiques, appellation d'origine contrôlée, etc.) définissent les procédés et les pratiques agro-environnementales utilisées dans l'exploitation agricole.

⁵ La loi n° 11326 de 24 de juillet de 2006 reconnaît la coexistence des différentes formes d'organisation de l'exploitation agricole. Cette loi détermine également des critères pour encadrer l'agriculture familiale concernant la taille de l'exploitation, la main d'œuvre utilisée et le pourcentage du revenu familial originaire de l'exploitation

systèmes de production et de pratiques employées au sein de ces exploitations familiales (Ferrazza et al., 2015 ; Zoccal et al., 2008). La majorité est constituée par un faible niveau de formation des propriétaires et des travailleurs. Elles ont un accès réduit à l'information, un faible niveau d'intensification et technologique ainsi qu'une production journalière très faible (Ferrazza et al., 2015 ; Zoccal et al., 2008). Selon ces auteurs ces exploitations laitières familiales représentent 80% de l'effectif total des exploitations laitières au Brésil. Parallèlement, il existe une grande diversité d'exploitations qui s'éloignent des formes de gouvernance familiales. Ces structures sont généralement caractérisées par la présence majoritaire d'une main-d'œuvre contractualisée (parfois sous-traitée) et d'une séparation entre l'activité de production et la vie familiale (Ferrazza et al., 2015). Ces structures s'appuient généralement sur des actifs internes et/ou externes qualifiés et sur un vaste système d'accès et de traitement de l'information. En ce qui concerne les modes de production, ces systèmes sont majoritairement basés sur une utilisation intensive des surfaces, des intrants et des technologies. Cette diversité de formes de gouvernance et des structures de production laitières ainsi que l'importance des exploitations laitières dans l'occupation du territoire brésilien contribuent à l'intérêt analytique de ce terrain.

2.1.2. La politique agricole duale et les réglementations environnementales appliquées aux exploitations laitières

L'organisation de la politique agricole brésilienne autour des deux principaux ministères est une des spécificités importantes à prendre en compte dans le contexte brésilien. Le ministère du Développement Agricole est en charge de promouvoir le développement rural au Brésil, l'accès des exploitations agricoles à la terre et aux marchés ainsi que favoriser la viabilité de l'agriculture familiale. Le ministère de l'agriculture, de l'élevage et de l'approvisionnement a comme mission principale de promouvoir le développement durable et la compétitivité de l'agrobusiness brésilien. Le premier ministère met en avant des politiques liées au rôle social de la terre autant que le deuxième s'en charge plutôt des politiques liées à la compétitivité du secteur agricole.

Cette politique duale du secteur agricole qui reconnaît le rôle social de la terre et également le rôle des différentes formes d'exploitation agricole se traduit également dans les politiques environnementales. Au niveau national, la principale réglementation relative à la préservation de l'environnement (« Code Forestier » Loi n 23.739) appliquée aux exploitations agricoles a été publiée en 1934. La dernière révision de cette loi, qui a évolué au cours des années, date de 2012 (Velazco-Bedoya et al., 2015). Elle réglemente la préservation des marges des rivières en végétation native en fonction de la largeur du lit de la rivière. Cette loi oblige également la protection de 20 à 80% de la surface de l'exploitation en végétation native (Siqueira et Duru, 2015). Ces exigences varient principalement en fonction de la forme de gouvernance (familiale vs non familiale) et de la taille (les plus petites ont moins de contraintes réglementaires) de l'exploitation agricole. Ainsi, l'agriculteur produit des externalités environnementales positives sans être rémunéré. Certains facteurs rendent difficile la mise en place et le contrôle de cette loi : asymétrie d'informations, manque d'incitation à l'application des réglementations, grandes dimensions territoriales à contrôler, etc.

Il existe également un deuxième ensemble de normes environnementales définies au niveau de chaque Etat. Toutes les exploitations agricoles, sans spécificité de formes de gouvernance ou taille, ont besoin d'un permis environnemental de production pour exercer leur activité de production ou de construction des infrastructures agricoles. Il est délivré par l'organe responsable de la protection de l'environnement de chaque état. Le permis est délivré si les exploitations agricoles exercent une activité classifiée « à faible impact environnemental » ou si elles

présentent un plan de réduction des impacts de son activité dans le cas où l'activité est une importante source d'impacts. La production laitière est institutionnellement considérée comme une activité à faible potentiel d'impact environnemental. Cependant, les systèmes de production laitiers très intensifs, qui impliquent beaucoup d'animaux et une grande quantité de déjections, ont un fort risque de générer des externalités environnementales négatives. Globalement, il manque une législation (à l'exemple de celle de la production porcine) qui encadre les pratiques liées au traitement, stockage et utilisation des déjections provenant de la production laitière (intensive et non-intensive). Cette reconnaissance de la coexistence de différentes formes d'organisation de l'exploitation agricole ainsi que de leur rôle économique et social dans la Constitution brésilienne et dans les lois de protection de l'environnement contribuent également à l'intérêt analytique de ce terrain.

2.1.3. Le marché laitier au Brésil

Le Brésil est le quatrième pays producteur de lait au monde. Cette production est pratiquement en totalité consommée en interne. En 2012, plus de 35% du total de lait commercialisé a été transformé en lait liquide (dont 55% transformé en UTH) ; plus de 27% a été transformé en fromage et plus de 25% en poudre de lait. Les 13% restants ont été transformés en d'autres produits laitiers (Correr et al., 2015). En 2014, Nestlé et Lactalis ont été respectivement les deux entreprises qui ont transformé le plus grand volume de lait. Cependant le marché brésilien est caractérisé par une forte concurrence entre entreprises, multinationales et nationales. Les 10 plus grandes entreprises ont transformé seulement 22,9% du total de lait commercialisé dans le pays (Correr et al., 2015).

L'instruction normative n° 62 de 29 de décembre 2011 définit des critères de production et de conditionnement et de transformation qui permettent de classer le lait selon 2 catégories : le lait de type A et le lait cru refroidi, qui concerne tous les volumes qui ne peuvent pas être de type A. Le lait type A doit répondre à un cahier des charges. Les exigences envers les procédés et les paramètres microbiologiques et sanitaires sont plus stricts. Ce lait, de qualité différenciée, coûte plus cher et est destiné à des consommateurs avec un plus grand pouvoir d'achat. Le lait cru refroidi, après transformation, est destiné à des consommateurs moins exigeants. Des cahiers des charges spécifiques, établis pour la production de lait biologique ou selon les exigences de certaines entreprises,⁶ conduisent également à une différenciation sur le marché de produits laitiers. La représentativité de volume de lait produit au Brésil ainsi que les spécificités de son marché interne contribuent à l'intérêt analytique de ce terrain.

2.2. La démarche méthodologique

L'objectif de cette section est de présenter les critères mobilisés pour identifier les formes d'organisation de l'exploitation agricole étudiées ainsi que la structure des entretiens, les informations collectées et le déroulement de la collecte de données du terrain. La méthode d'analyse des entretiens est également exposée dans cette section.

2.2.1. Les critères d'identification des 6 différentes formes d'exploitation laitière étudiées

La sélection de l'exploitation enquêtée est basée sur la diversité de structures d'organisation qui sera présentée dans la suite sans aucune hypothèse préalable sur leur profil environnementale. Pour caractériser la diversité des exploitations agricoles il a été mobilisé des critères proposés par Nguyen and Purseigle (2012). Ces auteurs proposent principalement 4 critères pour caractériser

⁶ Nestlé exige de ses fournisseurs le respect à un cahier de charges connu comme « code des pratiques à la ferme ». Ce code contient des obligations en matière de pratiques de production et l'environnementales. Plus d'information : <https://www.produtornestle.com.br/programas-Nestle/boas-praticas-na-fazenda-bpf.aspx>

les différentes formes d'organisation/exploitation : les modalités de gouvernance et de gestion opérationnelle de l'exploitation ; les caractéristiques et les modes de gestion de la main-d'œuvre ; la capacité d'innovation de l'organisation et, *in fine*, le degré d'insertion de l'exploitation dans le territoire, les filières et les marchés.

Concernant la gouvernance, les auteurs montrent que certaines formes d'exploitations peuvent poursuivre des finalités qui n'ont pas trait à la famille (foncier vu comme un outil de production plutôt qu'un patrimoine familial, prédominance de la rentabilité à court terme, etc.). Certaines formes d'exploitation s'éloignent également du modèle familial par une multiplicité de centres de prise de décision, un capital qui peut appartenir à des investisseurs extérieurs à la famille, ainsi que par le découpage de l'exploitation en unités opérationnelles et de prises de décision (Nguyen et Purseigle, 2012). En ce qui concerne les modes de gestion de la main d'œuvre, les certaines formes d'exploitation peuvent encore s'éloigner des exploitations familiales par une prédominance d'une main-d'œuvre salariée, généralement qualifiée et qui permet une délégation des responsabilités au sein de l'exploitation. Ces deux dimensions sont fondamentales dans la caractérisation des formes d'organisation et ont constitué les dimensions centrales des choix des exploitations. Les deux derniers critères ont plutôt été collectés au long des entretiens et utilisés comme des facteurs explicatifs de l'adoption des pratiques agro-environnementales (cf présentation des 6 cas & 3.1).

2.2.2. L'enquête auprès de l'échantillon identifié

La démarche méthodologique a été basée sur une série d'entretiens semi-directifs avec les propriétaires des exploitations laitières et sur une visite de l'exploitation. Ces entretiens ont été réalisés en décembre 2015, dans les états de São Paulo et du Paraná. Ces états sont respectivement le 6^{ème} et agro-environnementales le 3^{ème} plus important état producteur de lait en ce qui concerne le volume de production. La visite de l'exploitation est intéressante quand on aborde une problématique environnementale. En effet, cela permet de confronter les pratiques déclarées par les agents interviewés et celles observées par le chercheur (enquêteur). Cela permet aussi de conclure quant aux externalités environnementales générées par ces pratiques.

Le guide d'entretien était organisé autour de 3 axes qui correspondent aux trois parties de notre cadre théorique :

- i) Facteur internes : le premier axe se concentrait sur les questions de structure de gouvernance de l'exploitation agricole, sur les caractéristiques du chef d'exploitation et sur la main d'œuvre. Cet axe thématique permettait de caractériser les formes d'organisation de l'exploitation familiale et de celles qui s'éloignaient de cette forme d'organisation.
- ii) Le deuxième axe porte sur les pratiques agro-environnementales des exploitations agricoles : il assemble 3 groupes de questions qui visaient à caractériser les externalités environnementales produites par l'exploitation à travers le respect des lois environnementales, le mode de production (l'utilisation de surfaces et pratiques de production) et la gestion des déjections animales (traitement, stockage et épandage). *In fine*, cet axe permettait de caractériser le profil agro-environnemental de l'exploitation.
- iii) Les Facteurs Externes : le deuxième axe thématique cherchait à comprendre le lien entre la stratégie économique et commerciale des exploitations. Les questions de cet axe cherchaient également à caractériser l'environnement réglementaire et, marchand (les standards de production) de l'exploitation laitière ainsi que les réseaux d'innovation qu'elle mobilise.

Sur chaque axe thématique, en plus de caractériser l'état actuel, il était demandé au propriétaire de retracer les principales étapes de changement (l'évolution historique). Cela a pour objectif

d'identifier les liens opérationnels qui existent et interagissent tout au long du temps entre la forme de gouvernance et la prise en compte des externalités environnementales. Cette étape de l'entretien nous permettait d'avoir la perception du manager sur les différents sujets traités et de caractériser les mécanismes qui influencent l'adoption des pratiques sur chaque exploitation. Tous les entretiens ont été retranscrits intégralement et traduits du portugais au français avec les « *verbatim* » des interviewés pour exprimer leurs principales idées sur les différents axes d'informations collectés. Des tableaux de synthèse ont également été construits pour faciliter la comparaison des résultats entre les différentes formes d'exploitation étudiées.

3. Résultats

L'objectif de cette première partie de cette section est de présenter l'échantillon des différentes formes d'organisation de l'exploitation agricole étudiées selon leurs critères de gouvernance, de gestion opérationnelle et de la main-d'œuvre ainsi que les caractéristiques de la structure organisationnelle, principalement en ce qui concerne sa capacité d'absorption (*cf* 3.1). La deuxième partie suivante a pour objectif de mettre en perspective les différentes formes d'organisation de l'exploitation agricole et les comportements environnementaux associés (structures productives et nature des externalités environnementales produites *cf* 3.2.). La troisième partie des résultats aura pour objectif de décrire l'environnement externe réglementaire (*cf* 3.3.1) et marchand (*cf* 3.3.2) et d'analyser son rôle dans la détermination des profils environnementaux. Une synthèse des résultats qui rassemble le rôle des facteurs internes et externes dans le choix des pratiques agro-environnementales des différentes formes d'exploitation laitière est également présentée dans la session 3.3.4.

3.1. Les caractéristiques internes des exploitations laitières : la structure organisationnelle et les formes de gouvernance

Les exploitations laitières étudiées ont des différents modes de gouvernance et structures organisationnelles (Tableau 1). La première concerne une l'exploitation agricole à gouvernance familiale et les 5 autres des formes d'organisation qui s'éloignent à des degrés différents de ce modèle.

La première exploitation étudiée (EA1) est localisée dans la région de Piracicaba dans l'Etat de São Paulo. Elle a une gouvernance de type familial (au sens Nguyen et Purseigle, 2012). Le capital de l'EA1 est d'origine familiale et la gestion est centralisée et réalisée de manière exclusive par la famille (père et fils). Le foncier ainsi que l'activité laitière/agricole ont été transmis depuis au moins 3 générations. La gestion est caractérisée par une forte imbrication entre la famille et l'exploitation. La production pour l'autoconsommation est accompagnée d'une logique de rentabilité à long terme, avec un objectif de transmission du foncier et de l'activité laitière. La quasi-totalité des revenus de la famille provient de l'exploitation agricole. Le propriétaire, ainsi que ses fils, n'ont un faible niveau de scolarité (ils n'ont pas fait des études au-delà du collège). Cette exploitation a une faible capacité interne d'absorption, principalement à cause de sa petite taille (20 vaches en lactation), d'un faible niveau de formation des propriétaires et de la faible capacité d'investissement de cette exploitation. Sa capacité d'innovation est extrêmement dépendante des moyens externes (conseil, réseau d'acteurs, institutions, etc.).

La deuxième exploitation étudiée (EA2) est localisée dans la région de Francisco Beltrão dans l'Etat du Paraná. Cette exploitation hybride (au sens Nguyen et Purseigle, 2012) a une forme de gouvernance que nous qualifions d'entrepreneuriale. L'EA2 a une petite partie du foncier d'origine familiale et la grande majorité appartient à un voisin qui loue les terres, le troupeau et

les infrastructures à l'entrepreneur. La gestion opérationnelle et financière ainsi que la prise de décision est exclusivement réalisée par l'entrepreneur. Deux employés y travaillent, l'un à plein temps et l'autre à mi-temps. Une partie des activités de production est donc déléguée (production de maïs et de l'ensilage). L'exploitation représente 100% du revenu de l'entrepreneur qui a récemment été diplômé d'une école vétérinaire. Des logiques de rentabilité à court terme prédominent. L'entrepreneur considère l'activité rentable mais il souhaite l'arrêter à la fin du contrat. Cette exploitation a une faible capacité d'absorption : faible expérience du propriétaire (25 ans), faible capacité d'investissement et petite taille (30 vaches en lactation). Sa capacité d'innovation dépend fortement des moyens externes (conseil, réseau d'acteurs, institutions, etc.).

La troisième exploitation laitière (EA3) est localisée dans la région de Francisco Beltrão dans l'Etat du Paraná. Elle correspond également à une exploitation hybride à une forme de gouvernance que nous qualifions de patronale. Le propriétaire ne travaille pas dans l'exploitation mais il est responsable pour toutes les prises de décision. L'exploitation représente seulement 2% du revenu de la famille. Il a un cabinet d'avocat et un portefeuille d'investissements immobiliers dont provient le capital de l'exploitation. Cependant, le propriétaire a un fort attachement au foncier et à l'activité laitière. 2 logiques semblent s'hybrider : l'exploitation « pour le loisir et pour le plaisir pour l'activité » et la rentabilité à long terme avec un objectif de transmission du foncier et de l'activité laitière à une des filles récemment diplômée d'une école vétérinaire. Il y a 3 employés dont 1 qui est responsable de veiller sur les activités des 2 autres. Seule la récolte du maïs et la réalisation de l'ensilage sont déléguées. Cette exploitation a une capacité petite/moyenne d'absorption. En fait, malgré sa modeste taille (38 vaches en lactation) et le manque de compétences et d'expérience, l'exploitation a une forte capacité d'investissement. Sa capacité d'innovation dépend fortement des moyens externes (conseil, réseau d'acteurs, institutions, etc.).

La quatrième exploitation laitière (EA4) est localisée dans la région de Castro dans l'Etat du Paraná. Elle caractérise également une forme hybride avec une forme de gouvernance que nous qualifions de sociétaire familiale. 2 frères (propriétaires) se sont associés autour d'un projet de gestion de l'exploitation d'origine familiale. Un d'entre eux est vétérinaire et a été directeur d'une entreprise multinationale dans le secteur de la viande. L'autre est consultant en sécurité du travail. Ils ont des activités non agricoles mais l'exploitation représente (aujourd'hui) la majorité de leurs revenus. La prise de décision est plus décentralisée que dans les exploitations précédentes. Les décisions stratégiques sont prises de manière conjointe par les 2 frères qui réalisent très rarement des tâches opérationnelles. Il y a donc un gestionnaire de l'exploitation, responsable des 6 autres employés et de la réalisation des activités de production quotidiennes. Une partie de la main d'œuvre est sous-traitée pour la réalisation des activités de semis et de récolte. Des logiques de rentabilité à court terme (« *on a conduit l'exploitation presque qu'exclusivement pour la production* ») et long terme (le foncier vu comme un patrimoine familial) semblent s'hybrider. La succession pose problème car « *aucun des héritiers sont dans l'activité agricole et ne semblent être intéressés par l'exploitation* ». Cette exploitation a une forte capacité d'absorption due à son importante taille (190 vaches en lactation), à une expérience de plus de 30 ans et à une capacité d'investissements considérable. Sa capacité d'innovation dépend partiellement des moyens externes (principalement de la coopérative dans ce cas).

La cinquième exploitation laitière (EA5) est localisée dans la région de Castro dans l'Etat du Paraná. Elle a des caractéristiques qui se rapprochent d'une gouvernance de type firme⁷. La

⁷ Selon les critères établis par des travaux en économie industrielle et repris et adapté par (Nguyen et Purseigle, 2012 page 106 Tableau) pour la gouvernance dans le secteur agricole.

gouvernance est réalisée par 6 actionnaires (2 familiaux et 4 non familiaux) qui détiennent le capital de l'exploitation agricole. De multiples centres de prise de décision existent et sont organisés de manière hiérarchique. Un conseil administratif, composé des 6 actionnaires, permet de prendre les décisions financières et stratégiques. L'un des actionnaires est directeur administratif et financier et un autre est directeur des opérations de production. Les autres ne sont pas employés de l'exploitation. Ensuite, il existe 3 gestionnaires responsables pour 16 ouvriers, souvent en charge de la traite. Toute la production d'aliments et la construction des infrastructures de production sont sous-traitées. Les logiques de rentabilité à moyen terme prédominent sur celles à court terme. En effet, ils sont encore dans la phase d'installation/investissement. Cette exploitation a une forte capacité d'absorption, principalement grâce à son importante taille (730 vaches en lactation), à son importante capacité d'investissement et aux formations et aux compétences diverses des actionnaires (1 zootechnicien, 1 vétérinaire spécialiste en reproduction, 2 agronomes agriculteurs et éleveurs de vaches laitières, 1 administrateur d'entreprise et éleveur de vaches laitières). Leur capacité d'innovation dépend très peu des moyens externes.

La dernière exploitation laitière (EA6) est localisée dans la région de São Carlos dans l'Etat de São Paulo. Cette exploitation hybride est société de capital exclusivement familiale avec une gouvernance agro-industrielle. Le capital est transmis depuis 3 générations avec un mode d'organisation basé sur des multiples centres de prise de décisions qui se rapprochent du modèle de firme. 4 membres de la famille (les actionnaires) composent le conseil d'administration, qui est présidé par le père. 2 d'entre eux travaillent dans l'exploitation. Le premier est Ingénieur Agronome et assure la direction opérationnelle des activités de production et de transformation. Le second est diplômé d'une Ecole de Commerce et assure la fonction de directeur financier et commercial. Il y a 230 employés dont 12 gestionnaires d'équipes, qui sont responsables des différentes étapes de production, transformation et commercialisation des produits de l'exploitation. Ils ne sous-traitent que très peu d'activités. Des logiques de rentabilité à long terme « patrimoine familial » s'hybrident avec une recherche de la « *maximisation du profit par l'intensification et la valeur ajoutée sur les produits* » qui est déclarée comme une prémisses de l'exploitation. Cette exploitation a une forte capacité d'absorption grâce à sa grande taille (1600 vaches en lactation), à l'importante capacité d'investissement, au capital humain diversifié et compétent (formation continue des employés) ainsi qu'aux compétences acquises par l'expérience « *depuis trois générations nous sommes organisés comme une agro-industrie* ». Leur capacité d'innovation dépend très peu des moyens externes « *c'est plutôt nous qui sommes l'appui pour les études avec des chercheurs et des entreprises* ».

3.2. Les comportements environnementaux des exploitations laitières : une analyse des pratiques et de ses externalités

Les exploitations laitières étudiées ont un comportement environnemental différent vis-à-vis de la production des externalités environnementales (Figure 2). Le comportement de ces exploitations vis-à-vis des externalités environnementales ont été analysés de prêt 3 critères. Le premier concerne leur déclaration de préservation, intégrale ou partielle, des surfaces en végétation native selon les critères établies par la Loi n° 12.651 de 25 de mai de 2012. Le deuxième, par la caractérisation mode de production à travers les pratiques employées au sein de l'exploitation (travail du sol, utilisation de surfaces, alimentation, etc.). Le troisième, par leur comportement en ce qui concerne leur production et gestion (maîtrise) des déjections. La figure2 confronte le comportement environnemental des différentes exploitations selon ces 3 critères. Le plus l'exploitation se trouve à l'extérieur du graphique (proche de 2) plus vertueux est le comportement environnemental de l'exploitation vis-à-vis des externalités environnementales produites.

Figure : Le comportement environnemental des exploitations laitières

En ce qui concerne la préservation des surfaces en végétation native toutes les exploitations déclarent avoir respecté la réglementation et avoir protégé, partiellement ou intégralement, les sources et les marges des cours d'eaux, selon les critères établis par la loi (Voir Annexes Tableau 2 et Figure 2). L'EA1 et L'EA4 déclarent « *On a fait tout ce qu'il faudrait faire pour respecter les lois de protection environnementale et même plus* ». Les exploitations EA2 et EA3 ont déclaré une préservation incomplète des superficies selon les limites établies par la loi. L'EA2 déclare « *il existe de l'APP (surfaces avec de la végétation native sur les marges des rivières) qui est isolée des animaux* ». Cependant elle déclare que certaines mares ont été drainées pour une utilisation agricole. L'EA3 a déclaré une démarche de mise aux normes de l'exploitation afin de terminer les travaux pour le respect de la loi « *une grande partie des superficies de protection ont déjà été régularisées d'autres je vais les régulariser prochainement* ». Les cas EA5 et EA6 ont déclaré protéger intégralement les surfaces en végétation selon les critères établies par la loi.

Quand il s'agit du mode de production, l'EA1 se démarque des autres exploitations. En fait, elle a un mode de production basé sur des pratiques agro-écologiques : le semis-direct, la non-utilisation de phytosanitaires et de fertilisants, le recours à un mélange prairial (herbe + légumineuses), l'utilisation de différentes variétés d'herbe, le recours à un cheptel plus rustique, l'absence de concentrés et de maïs ensilage dans la ration mais le recours à un système de pâturage rotationnel sur 70 parcelles au long de tout l'année et l'absence d'irrigation. L'ensemble de ces pratiques, associé au fait que l'exploitation produit un faible volume de lait (autour de 10 litres/vache en lactation/jour), contribue à minimiser le risque de générer des externalités qui affectent l'approvisionnement de services écosystémiques. L'exploitant démontre une stratégie cohérente qui lie l'adoption d'un mode de production moins intensif à une adaptation à la disponibilité de main d'œuvre familiale « *Pour réaliser de l'insémination il faut surveiller plus souvent les animaux ... On a essayé, mais cela n'a pas marché ... Mon cousin le fait, mais c'est sa femme qui fait la traite et monte sur un tracteur aussi, la femme de mon fils ne fait pas ça* ». Le risque de production d'externalités environnementales négatives par ce système de production est considéré comme faible.

Les EA2 et EA3, EA4 utilisent des pratiques de production conventionnelles (sauf semis direct et rotation de cultures) avec une consommation moyenne d'intrants, si l'on considère des systèmes de production semi-intensifs comme référentiels. Les surfaces en prairies permanentes sont en majorité, en comparaison avec les surfaces en maïs ensilage. Ils utilisent des fertilisants minéraux, des phytosanitaires ainsi que des concentrés pour l'alimentation des animaux. L'EA2 et l'EA3 utilisent des races spécialisées à potentiel de production intermédiaire et l'EA4 à haut potentielle de production. L'amélioration génétique et l'insémination artificielle sont des pratiques communes à ces 3 cas. Le semis-direct et l'absence d'irrigation sont également des pratiques appliquées par les 3 exploitations. L'exploitation EA4 a un système un peu plus intensif que les autres. Cela s'observe par la production de litres de lait journalière par vache en lactation (autour de 28 pour l'EA4, 22 pour l'EA2 et 18 pour l'EA3). Le risque de production d'externalités environnementales négatives par ces systèmes de production est considéré comme moyen.

L'EA5 sous-traite toute la production d'aliments. Une partie des aliments (maïs ensilage et herbe) est produite par un des actionnaires de l'exploitation. Ce dernier met en place des pratiques conventionnelles (sauf semis direct et rotation de cultures), avec une forte consommation d'intrants (fertilisants minéraux, des phytosanitaires, etc). L'EA6 a recours à l'irrigation et à des

pratiques de production conventionnelle (sauf semis direct et rotation de cultures), avec une forte consommation d'intrants. Les surfaces de l'EA6 sont en majorité utilisées pour la production de maïs ensilage, l'autre partie étant utilisée pour la production d'herbe. Une partie des aliments sont également achetés. Dans ces deux exploitations, les animaux n'ont pas accès à des parcours à ciel ouvert. Elles utilisent des races spécialisées, des animaux à très haut potentiel de production et un programme d'amélioration génétique du troupeau. Leur production journalière par vache en lactation est autour de 40 litres. Le risque de production d'externalités environnementales négatives par ces systèmes de production est considéré comme fort.

Pour ce qui est des externalités négatives produites par l'absence de maîtrise et de gestion des déjections, les comportements sont également divers. L'EA1 ne traite pas les déjections des animaux mais le risque de production d'externalités négatives par la gestion de déjections est très faible de par le fonctionnement de son système de production (pâturage tournant tout au long de l'année et alimentation basé exclusivement en herbe) et l'éloignement de la salle de traite par rapport aux cours d'eau. Au sein de l'EA2, de l'EA3 et de l'EA4, il existe un bâtiment où l'aliment est fourni aux animaux en lactation, avec un accès à des enclos herbagers tout au long de l'année mais le pâturage n'est pas tournant. Les EA2 et EA3 ont des salles de traite et des structures de stockage des déjections précaires et situés très proches des cours d'eau. La maîtrise des risques de pertes de nutriments et de rejet de pathogènes vers les cours d'eau est donc très partielle. L'EA4 traite les déjections des animaux grâce à des lagunes de décantation et au compostage via le *compost barn*⁸, ce qui contribue à bien maîtriser les risques de génération d'externalités. Les EA5 et EA6 génèrent une grande quantité de déjections animales riches en nutriments. Néanmoins, les exploitations ont des systèmes de gestion de déjections qui permettent une maîtrise de ces déjections, en minimisant leur risque de génération d'externalités. L'EA5 traite les déjections à travers la méthanisation et l'EA6 grâce au compostage de la partie solide des effluents et l'utilisation de la partie liquide pour l'irrigation. L'EA6 réalise également des contrôles réguliers de qualité des eaux superficielles et souterraines dans le périmètre de l'exploitation.

3.3. L'interaction de l'exploitation avec son environnement externe

3.3.1. L'environnement réglementaire

Les comportements individuels des cas étudiés en ce qui concerne le respect à la Loi n° 12.651 de 25 de mai de 2012 sont présentés en détails dans la rubrique précédente (point 3.1.2). Toutes les exploitations déclarent avoir respecté la réglementation et avoir protégé, partiellement ou intégralement, les sources et les marges de cours d'eaux selon les critères établis par la loi (Voir Annexes Tableau 3). Cependant, les mécanismes d'incitation et d'appui divergent selon les cas. Tous les interviewés explicitent l'importance de la protection de ces surfaces mais que le contrôle de la mise en conformité n'est pas le même selon les cas. Ils déclarent que l'Etat est complètement désengagé dans l'appui pour la mise aux normes des exploitations agricoles.

Concernant l'EA1, l'appui technique de l'Université semble avoir été fondamental pour la mise aux normes de l'exploitation « *Un professeur est venu avec des étudiants pour nous aider avec cette nouvelle réglementation et ils ont même planté des arbres* ». L'EA2 et l'EA3 déclarent avoir conscience de l'importance de la mise en conformité. L'EA2 « *Mon père a toujours eu ce principe (de respecter la loi) et tout a été toujours en accord avec la réglementation* ». Cependant, le manque d'information et d'appui semble être des freins importants. L'EA3 déclare

⁸ Il s'agit d'une méthode innovante dans le traitement de déjection grâce au compostage de excréments sous les animaux confinés ou semi-confinés dans un bâtiment. Des sous-produits agricoles sont rajouté dans le sol comme : cosses de riz, paille de café, sciure de bois, etc. La température et l'aération pour un compostage optimale.

« il manque de l'information pour l'agriculteur et il n'existe pas d'appui efficace pour la mise ». Ces trois exploitations déclarent également qu'aucun contrôle de la mise aux normes n'est réalisé par l'état. L'EA4, L'EA5, l'EA6 déclarent ne pas avoir eu de problèmes pour la mise en conformité de leur exploitation mais qu'il existe un contrôle de plus en plus strict de la mise en place des réglementations environnementales. L'EA4 souligne que la coopérative a joué un rôle fondamental dans l'appui pour la mise en conformité des exploitations de ses adhérents « *Il y a certaines exploitations qui utilisent 100% de leur surface. La coopérative a organisé des formations collectives, elle a donné l'appui technique pour la mise aux normes environnementales de leurs adhérent en les aidant d'ailleurs à acheter de terres dans le même bassin versant pour la compensation environnementale des surfaces manquantes* ».

Le manque de réglementations environnementales encadrant le traitement, le stockage et l'épandage des déjections pour la production laitière (voir 2.1.2) engendre une diversité de perceptions par les managers. Par conséquent, les motivations et les comportements pour réduire les impacts des déjections sur l'environnement sont divers. Le manager de l'EA1 ne perçoit pas les déjections comme une importante source de pollution. Pour l'EA2 et l'EA3 cette source de pollution n'est pas perçue comme un problème non plus. L'EA4, EA5 et EA6 se montrent plus conscientes de l'impact généré par les déjections animales. L'EA4 déclare « *dans une région comme la nôtre, qui a une grande concentration d'exploitations laitières, avec beaucoup d'animaux confinés, ce sujet commence à devenir une préoccupation...* » Quant à l'EA6, elle dit « *avec la quantité de déjections qui sont générées, je ne peux pas tout jeter dans la rivière comme les gens le faisaient autrefois* ».

Les exploitations EA4, EA5 et EA6 ont également tendance à anticiper et pensent que dans le futur, il y aura des réglementations plus strictes « *une législation similaire à celle existante pour la production porcine ne va pas tarder à arriver pour la production laitière* ». L'EA6 « *les lois environnementales ne cessent pas de changer et la tendance est à porter plus d'attention aux effluents d'élevage* ». Cette exploitation déclare encore que depuis le dernier contrôle « *la SETESB (Compagnie de Protection de l'Environnement de l'Etat de São Paulo) nous a demandé de fournir des rapports sur la qualité de l'eau des rivières et de nappes phréatiques tous les 3 mois. Il continue « ... Les structures pour contrôler les impacts sont chers et l'adéquation à ces lois est toujours exclusivement à la charge du producteur, comme par exemple les forages perfusés pour collecter des échantillons d'eaux souterraines* ».

3.3.2. L'environnement sectoriel et marchand

L'environnement sectoriel et marchand auquel les exploitations participent sont différents et semblent avoir une influence sur les pratiques agricoles employées (Voir Annexes Tableau 3).

Le lait cru produit par l'EA1 est vendu via différents circuits et segments de marché (de faible à forte valeur ajoutée). La majorité du lait est collecté et transformé par une petite coopérative locale (100 adhérents). Ils n'ont pas de contrats écrits, mais il existe un fort sentiment de confiance et d'appartenance à la coopérative. Cela vient notamment du fait qu'ils ont participé à sa construction : « *La coopérative a joué un rôle principal dans le changement de vie des producteurs de lait ici... le prix du lait est plus avantageux et plus régulier... on ne paye pas pour la collecte... la coopérative nous a permis d'acheter des intrants à des prix plus avantageux... les enfants vont à l'école là-bas* ». Les standards de qualité sont souples mais il existe un paiement indexé à la qualité et l'éleveur semble sensibilisé à ce sujet « *Il faut maintenir une qualité pour garantir son marché* ». L'exploitation transforme une autre partie du lait en fromages, qui sont vendus sur les marchés de produits locaux. Cette voie de commercialisation semble très avantageuse « *Si on pouvait transformer et vendre plus de fromages lors de la foire ou les livrer directement chez les gens de la ville, cela serait l'idéal. La consommation de*

fromage est régulière... Cela ne demande pas plus de travail, ni plus de matériels ». Une petite partie du lait a toujours été autoconsommée car cela est traditionnellement présent dans les habitudes alimentaires de la famille « *On mangeait de la polenta avec le lait le matin... on consommait beaucoup de lait et de fromage ».*

L'EA2 et l'EA3 produisent du lait cru qui est en totalité vendu à un transformateur privé. Les produits laitiers de ce transformateur privé sont destinés à un marché « entrée de gamme », à faible valeur ajoutée. Il n'existe pas de contrats écrits, l'EA2 déclare « *Je peux arrêter de livrer le lait du jour au lendemain sans aucune pénalité ».* Cela engendre d'ailleurs des litiges, l'EA2 déclare « *Ils ne m'ont pas payé pendant 3 mois consécutifs, leur chèque était sans provision. J'ai changé d'acheteur ».* Le prix est établi par le transformateur en s'alignant sur le prix de la concurrence mais avec une possibilité de négocier. Les standards de qualité du produit et la traçabilité sont très réduits, voire inexistants. La rémunération de la qualité du lait n'est pas effective. L'EA2 a déclaré « *ils disent qu'ils paient la qualité mais en pratique seul le volume livré compte... Ils paient le même montant, quelle que soit la qualité. Alors, cela ne vaut pas ni la peine d'y mettre le prix, ni la peine de faire des efforts ! ».* Ces faits rendent difficile la mutualisation des risques et le partage des coûts nécessaires pour mise en place des démarches qualités.

L'EA4 et l'EA5 vendent le lait produit à la coopérative locale, sous contrat, avec une clause d'exclusivité. Si l'exploitant veut arrêter de livrer son lait à la coopérative, il doit la prévenir au moins 6 mois à l'avance. La coopérative transforme une partie du lait, à l'effigie de sa propre marque. L'autre partie du lait est collectée par la coopérative puis revendue à un transformateur. Ce dernier se positionne sur un segment du marché laitier à forte valeur ajoutée. La coopérative, en partenariat avec ce transformateur, a mis en place des mécanismes d'incitations par le prix⁹ et un appui technique pour encourager l'adoption d'un code des pratiques agro-environnementales (plus d'information item 2.1.3). Ces arrangements réduisent les incertitudes liées à la qualité et aux pratiques employées. Ils permettent d'ajouter de la valeur et de construire une réputation pour le produit et pour la marque¹⁰.

L'EA6 produit du lait cru type A (cf 2.1.3), majoritairement transformé au sein de l'exploitation et commercialisé sous sa propre marque. « *La production de lait type A a commencé grâce à une Joint-venture avec une marque connue sur le marché. Les années en joint-venture nous ont permis de bien connaître ce marché. Après 10 ans en joint-venture nous avons commencé à produire sous notre propre marque ».* La réglementation pour la production de ce type de lait exige entre autres une traçabilité irréprochable lors du processus productif. Sa production de lait est également certifiée Kosher¹¹. Parmi les produits de cette exploitation « *Les produits laitiers de type A ont un différentiel de qualité important. Ils gardent une fraîcheur unique. Les clients sont divers mais ils ont en général un fort pouvoir d'achat. La consommation de ce type de lait représente de 2 à 3% du total de lait consommé dans une ville... La livraison directe à la maison est une voie de commercialisation en croissance ».* Une partie du lait cru est également vendue à d'autres transformateurs. La stratégie de produire ce type de lait et de le commercialiser sous une marque propre engendre le besoin de créer une image de marque (réputation, confiance, fiabilité).

9 L'EA4 déclare une bonification de 40% sur le prix de base du lait.

10 Faits importants pour un positionnement sur un marché de qualité (Raynaud, Sauvée et Valceschini, 2009).

11 Selon les règles de la communauté juive.

L'adoption des pratiques de production liées au bien-être des travailleurs et des animaux ainsi que des pratiques environnementales sont fondamentales pour le succès de cette stratégie.

3.4. Synthèse de résultats et discussion

Il est difficile d'isoler l'effet de chaque facteur sur l'adoption des pratiques. Néanmoins, les résultats empiriques ont mis en lumière des liens entre les formes d'organisation et de gouvernance des exploitations agricoles, ainsi qu'entre l'environnement réglementaire, sectoriel et marchand et le profil en termes de pratiques environnementales étudiés (Voir Annexes Tableau 4).

Les résultats sur l'exploitation de gouvernance familiale (EA1) montrent que dans le cas où la capacité d'absorption est faible (faibles niveaux de formation, diversité de compétences et capacité d'investissement), des facteurs externes (surtout sectorielles dans ce cas) jouent un rôle majeur dans l'adoption des pratiques agro-environnementales. En effet, l'interaction avec l'Université (depuis plus de 20 ans) a favorisé l'apprentissage et l'adoption de pratiques agro-écologiques. L'Université a également fourni l'appui technique et opérationnel nécessaire à la mise aux normes de l'exploitation pour respecter la réglementation environnementale. L'environnement marchand de l'exploitation semble avoir très peu d'influence sur l'adoption des pratiques. En ce qui concerne l'influence des facteurs liés à la forme de gouvernance, l'exploitant déclare que son choix de mode de production est intrinsèquement lié à la stratégie d'adaptation à la charge de travail que la main d'œuvre familiale peut réaliser. Des facteurs tels que l'attachement au foncier et à l'activité ou tels que l'objectif de transmission à long terme semblent contribuer également au choix des pratiques agro-environnementales. Néanmoins, ces conclusions gardent un caractère exploratoire.

Les exploitations laitières entrepreneuriale (EA2) et patronale (EA3) permettent de mettre en évidence des facteurs, des mécanismes internes et des mécanismes de l'environnement externe des exploitations qui rendent difficile l'adoption des pratiques agro-environnementales. Concernant les facteurs internes, leur faible/moyenne capacité d'absorption (faible expérience des managers, employés peu qualifiés et peu diversifiés) et la perception du manager semblent être des facteurs qui limitent l'adoption des pratiques (voir 3.1.2). Le foncier vu comme « *un outil* » de production et la prédominance de logiques de rentabilité à court terme de l'EA2 (voir 3.1.1) sont des éléments de la gouvernance qui semblent influencer négativement sur l'adoption des pratiques. A cause de la grande interposition des stratégies de court et long terme de l'EA3, les liens entre la gouvernance de l'exploitation et les stratégies environnementales sont moins évidents. Concernant l'environnement réglementaire, leur caractéristique « *sans incitations et avec contrôle souple de la mise au norme* » paraît aussi contribuer négativement à l'adoption. Certains éléments de l'environnement sectoriel et marchand compliquent la mise en place d'arrangements organisationnels coopératifs, contractuels et d'incitations pour le partage de la valeur ajoutée qui contribuerait éventuellement à l'adoption des pratiques agro-environnementales. Les interviewés expliquent que des comportements trop opportunistes entre les acteurs, associés à la quasi-absence de standards et de primes de qualité rendent difficile la construction d'une relation de confiance entre les éleveurs et les transformateurs de cette région. En ce qui concerne plus spécifiquement les déjections animales, l'absence de législation spécifique et d'information ainsi que le coût élevé de l'investissement nécessaire au traitement semblent être des freins à l'adoption de pratiques réduisant le risque de générer des externalités négatives.

L'EA4 (Société familiale) permet d'identifier les facteurs internes et externes ainsi que les mécanismes qui ont conduit à l'adoption des pratiques environnementales. La forte capacité d'absorption (formation et expérience de managers importantes et sa capacité d'investissement)

est un facteur qui favorise l'adoption des pratiques agro-environnementales. La perception des impacts environnementaux des pratiques employées par le manager semble aussi être un facteur explicatif de l'adoption des pratiques. L'environnement marchand et sectoriel (coopérative) de l'exploitation est un important facteur qui favorise l'adoption. Contrairement à l'environnement marchand et sectoriel des 2 cas précédents, l'esprit coopératif présent dans cette région¹² semble être le principal facteur explicatif de l'adoption des pratiques agro-environnementales. Cela a permis la mise en place d'arrangements qui facilitent la transmission de l'information, la répartition de la plus-value sur les produits, la mutualisation des actifs spécifiques, l'apprentissage collectif ainsi que la mise en place des incitations prix qui favorisent l'adoption des pratiques agro-environnementales. La vente de lait sur un marché à forte valeur ajoutée, avec des standards établis pour la qualité et pour les pratiques employées est un facteur qui favorise également l'adoption des pratiques agro-environnementales par l'exploitation.

Les facteurs internes semblent être les principaux facteurs explicatifs de l'adoption des pratiques de l'exploitation EA5 (firme actionnariale). Du fait d'une grande capacité d'absorption (grande taille, importante capacité d'investissement, ressources humaines très qualifiées et compétences diversifiées) contribuent à la mise en place des pratiques agro-environnementales et à l'anticipation d'éventuelles réglementations plus strictes. Au second plan, l'intégration à un réseau coopératif et le positionnement sur un marché à forte valeur ajoutée, avec des standards imposés pour la qualité et les pratiques semblent être des facteurs qui contribuent également à l'adoption des pratiques.

La dernière exploitation laitière, l'agro-industrie (EA6), semble avoir une stratégie d'adoption des pratiques agro-environnementales principalement influencée par la construction d'une image de marque. En effet, produire du lait et des produits laitiers pour un marché à très forte valeur ajoutée, sous leur propre marque passe par l'investissement dans une image « environmental friendly ». Les facteurs qui composent la structure interne de cette exploitation comme la forte capacité d'absorption et d'innovation (capacité d'investissement et expérience organisationnelle importantes, ressources humaines très qualifiées et aux compétences diversifiées) facilitent l'adoption des pratiques agro-environnementales. Pour ce cas, l'environnement réglementaire ne semble pas être le principal déterminant de l'adoption car cette exploitation déclare être toujours dans une logique de respect aux exigences environnementales mais surtout d'anticipation des lois.

Remarques conclusives

L'objectif de ce travail était d'approfondir les liens entre le profil organisationnel de l'exploitation agricole et de son profil environnemental. Ce travail montre en premier lieu l'intérêt et l'importance d'une approche multifactorielle (structure, gouvernance, et environnement) de l'exploitation agricole pour comprendre son profil environnemental.

En ce qui concerne les rôles des facteurs internes, l'étude a permis de mettre en lumière le rôle des caractéristiques structurelles et de gouvernance, de la capacité d'absorption (à l'exemple de Cohen et Levinthal 1994) et de la perception des managers (à l'exemple de Daves et Hodge 2008) dans l'adoption des pratiques agro-environnementales. Les formes d'exploitation avec une forte capacité d'absorption semblent s'appuyer principalement sur leur propre capacité d'investissement, sur la qualité et la diversité de leurs ressources humaines ainsi que sur leur expérience vs apprentissage organisationnels pour la mise en place des pratiques agro-environnementales. On peut observer parallèlement que les organisations à faibles ressources

¹² Cette région a été occupée par une communauté de migrants hollandais dans les années 50 qui venait de la même région et qui partageait des valeurs communes comme la religion protestante, la confiance mutuelle, etc.

internes s'appuient plus spécifiquement sur une mobilisation des ressources externes sectorielles ou territoriales pour accompagner la mise en place de leurs pratiques environnementales. On montre le rôle important des réseaux coopératifs locaux et le partenariat avec l'Université dans l'adoption des pratiques, et ceci particulièrement pour les exploitations qui ont une capacité d'absorption plus modeste. En effet, la mise en place des arrangements qui incitent l'adoption des pratiques passe par la mutualisation de ressources techniques, informationnelles et financières ainsi que par des valeurs plutôt liées à la confiance et à la réputation. Plus globalement, la perception du manager, en ce qui concerne les externalités environnementales générées par les pratiques productives, constitue également un facteur influençant l'adoption des pratiques. Quant aux liens entre les comportements environnementaux et le statut du foncier ainsi que la succession de l'exploitation agricole, ils semblent plus complexes à analyser et ne permettent que des conclusions à caractère exploratoire.

Concernant le rôle des facteurs réglementaires, l'étude met également en lumière plusieurs résultats. Dans l'interaction de l'exploitation avec l'environnement réglementaire, on observe une influence limitée des réglementations dans le choix des pratiques des exploitations agricoles. Le respect de la réglementation doit être accompagné d'un environnement marchand (Horbach et al., 2012) et sectoriel (Malerba, 2005) qui incite ou accompagne le respect de la réglementation. Le positionnement sur un marché à forte valeur ajoutée produit des incitations prix et d'image de marque (réputation) qui favorisent l'adoption des pratiques (Ménard et Valceschini, 2005 ; Raynaud, Sauvée et Valceschini, 2009). L'étude permet également de conclure que l'anticipation des réglementations plus strictes est un facteur qui incite également le choix des pratiques.

L'étude nous a permis d'en tirer également quelques enseignements méthodologiques. D'abord, l'emploi original du cadre analytique principalement mobilisé dans les études sur l'éco-innovation pour l'analyse des déterminants des externalités environnementales des exploitations (en termes de pratiques) semble très pertinent. En fait, les pratiques agro-environnementales peuvent être considérées comme des éco-innovations. Concernant la réalisation des entretiens semi-directifs accompagnés d'une visite à l'exploitation, ils ont permis d'avoir des informations détaillées souvent absentes dans les bases de données et d'avoir une confirmation des informations collectées sur un sujet sensible à aborder que constituent les pratiques environnementales. Cette approche a permis d'analyser des phénomènes complexes et multicritères et de saisir la trajectoire environnementale des exploitations et notamment l'histoire du choix des pratiques. Il est important de souligner que la généralisation des résultats obtenus dans cette étude doit être faite avec beaucoup de précautions. La réalisation de cette étude sur un échantillon plus grand d'exploitations permettrait une plus grande généralisation des résultats.

Références

Allen D.W. et Lueck D. (2003), *The Nature of the Farm: Contracts, Risk, and Organization in Agriculture*, MIT Press, 258 p.

Baumgärtner S., Dyckhoff H., Faber M., Proops J. et Schiller J. (2001), « The concept of joint production and ecological economics », *Ecological Economics*, vol. 36, pp. 365-372.

Bosc P.-M., Sourisseau J.-M., Bonnal P., Gasselin P., Valette É. et Bélières J.-F. (2015), *Diversité des agricultures familiales : Exister, se transformer, devenir*, Quæ, Versailles, France, Quæ, 383 p.

Carriquiry M. et Babcock R.A. (2007), « Reputation, Market structure, and the choice of quality assurance systems in the food industry », vol. 89, n°February, pp. 1223.

- Cohen W.M. et Levinthal D.A. (1990)**, « Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation », *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, n°1, pp. 128.
- Correr G.N., Santos M.C., Zen S. De et Reydon B.P. (2015)**, « O complexo Agro-industrial do leite: estrutura e transformações », *53º Congresso da SOBER*, vol. 53, n°26 julho, pp. 16891699.
- Daily G.C. (1997)**, *Nature's Services: Societal dependence on natural ecosystems*, Island Pre, Washington, DC, Island Press, 412 p.
- Davies B.B. et Hodge I.D. (2006)**, « Farmers' Preferences for New Environmental Policy Instruments: Determining the Acceptability of Cross Compliance for Biodiversity Benefits », *Journal of Agricultural Economics*, vol. 57, n°3, pp. 393414.
- Delmas M. et Toffel M.W. (2004)**, « Stakeholders and environmental management practices: An institutional framework », *Business Strategy and the Environment*, vol. 13, n°4, pp. 209222.
- DiMaggio P.J. et Powell W.W. (1983)**, « The iron cage revisited: institutional isomorphism and collective rationality in organizational field », *American Sociological Review*, vol. 48, n°2, pp. 147160.
- Dosi G. (1988)**, « Sources , Procedures , and Microeconomic Effects of Innovation », *Journal of Economic Literature*, vol. 26, n°3, pp. 11201171.
- Falconer K. et Saunders C. (2002)**, « Transaction costs for SSSIs and policy design », *Land Use Policy*, vol. 19, pp. 157166.
- Ferrazza R.D.A., Lopes M.A., Bruhn F.R.P. et Moraes F. De (2015)**, « Índices de desempenho zootécnico e econômico de sistemas de produção de leite com diferentes tipos de mão de obra », *Ciência Animal Brasileira*, vol. 16, n°2, pp. 193204.
- Galliano D. et Nadel S. (2013)**, « Les déterminants de l'adoption de l'éco-innovation selon le profil stratégique de la firme : le cas des firmes industrielles françaises », *Revue d'économie industrielle* , 142, 77-110.
- Gómez-Baggethun E. et Muradian R. (2015)**, « In markets we trust? Setting the boundaries of Market-Based Instruments in ecosystem services governance », *Ecological Economics*, n°0, pp. -.
- Hagedorn K. (2008)**, « Particular requirements for institutional analysis in nature-related sectors », *European Review of Agricultural Economics*, vol. 35, n°3, pp. 357384.
- Horbach J., Rammer C. et Rennings K. (2012)**, « Determinants of eco-innovations by type of environmental impact — The role of regulatory push/pull, technology push and market pull », *Ecological Economics*, vol. 78, pp. 112122.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2006)**, « Censo Agropecuário 2006. »
- Kara E., Ribaud M. et Johansson R.C. (2008)**, « On how environmental stringency influences adoption of best management practices in agriculture. », *Journal of environmental management*, vol. 88, n°4, pp. 15301537.
- Khanna M., Deltas G. et Harrington D.R. (2009)**, « Adoption of pollution prevention techniques: The role of management systems and regulatory pressures », *Environmental and Resource Economics*, vol. 44, n°1, pp. 85106.
- Kremen C. et Miles A. (2012)**, « Ecosystem services in biologically diversified versus conventional farming systems: Benefits, externalities, and trade-offs », *Ecology and Society*, vol. 17, n°4.
- Lambin E.F., Meyfroidt P., Rueda X., Blackman A., B?rner J., Cerutti P.O., Dietsch T., Jungmann L., Lamarque P., Lister J., Walker N.F. et Wunder S. (2014)**, « Effectiveness and synergies of policy instruments for land use governance in tropical regions », *Global Environmental Change*, vol. 28, n°1, pp. 129140.

- Lankoski J. (2003)**, « Agri-environmental externalities: a framework for designing targeted policies », *European Review of Agriculture Economics*, vol. 30, n°1, pp. 5175.
- Malerba F. (2005)**, « Sectoral systems of innovation : a framework for linking innovation to the knowledge base , structure and dynamics of sectors », *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 14, n°1-2, pp. 6382.
- Marshall A. (1890)**, *Principles of Economics*, London, Mac Millan, 1-627 p.
- Ménard C. et Shirley M.M. (2005)**, *Handbook of new institutional economics*, Springer, Dordrecht, The Netherlands, 884 p.
- Ménard C. et Valceschini E. (2005)**, « New institutions for governing the agri-food industry », *European Review of Agricultural Economics*, vol. 32, n°3, pp. 421440.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005)**, « Ecosystems and human well-being: Synthesis », Washington, DC.
- Muradian R. et Rival L. (2012)**, « Between markets and hierarchies: The challenge of governing ecosystem services », *Ecosystem Services*, vol. 1, n°1, pp. 93100.
- Nepstad D., McGrath D., Stickler C., Alencar A., Azevedo A., Swette B., Bezerra T., DiGiano M., Shimada J., Seroa da Motta R., Armijo E., Castello L., Brando P., Hansen M.C., McGrath-Horn M., Carvalho O. et Hess L. (2014)**, « Slowing Amazon deforestation through public policy and interventions in beef and soy supply chains. », *Science (New York, N.Y.)*, vol. 344, n°6188, pp. 11181123.
- Nguyen G. et Purseigle F. (2012)**, « Les exploitations agricoles à l'épreuve de la firme : l'exemple de la Camarque », *Etudes Rurales*, vol. 2, n°190, pp. 99118.
- Pigou A.C. (1920)**, *The Economics of Welfare*, London.
- Porter M.E. et Linde C. Van Der (1995)**, « Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship », vol. 9, n°4, pp. 97118.
- Raynaud E., Sauvée L. et Valceschini E. (2009)**, « Aligning branding strategies and governance of vertical transactions in agri-food chains », *Industrial and Corporate Change*, vol. 18, n°5, pp. 835868.
- Rennings K. (2000)**, « Redefining innovation - Eco-innovation research and the contribution from ecological economics », *Ecological Economics*, vol. 32, n°2, pp. 319332.
- Requier-Desjardins D., Guibert M. et Bühler A. (2014)**, « La diversité des formes d'agricultures d'entreprise au prisme des réalités latino-américaines », *Économie Rurale*, vol. 344, pp. 4560.
- Rio Gonzalez P. del (2009)**, « The empirical analysis of the determinants for environmental technological change: A research agenda », *Ecological Economics*, vol. 68, n°3, pp. 861878.
- Siqueira T.T.S. et Duru M. (2015)**, « Economics and environmental performance issues of a typical Amazonian beef farm: A case study », *Journal of Cleaner Production*, vol. 112, pp. 24852494.
- Vatn A. (2014)**, « Markets in environmental governance - From theory to practice », *Ecological Economics*, vol. 105, pp. 97105.
- Velazco-Bedoya D.M., Julião L. et Siqueira T.T.S. (2015)**, « The effects of New Brazilian Forest Act in agribusiness chain structures », *29th International Conference of Agricultural Economists - Milan, Italy*, n°August 8-14, pp. 117.
- Williamson O.E. (2002)**, « The Theory of the Firm as Governance Structure: From Choice to Contract », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 16, n°3, pp. 171195.

Williamson O.E. (2005), « The economics of governance », *American Economic Review*, vol. 95, n°2, pp. 118.

Wossink A. et Swinton S.M. (2007), « Jointness in production and farmers' willingness to supply non-marketed ecosystem services », *Ecological Economics*, vol. 64, n°2, pp. 297304.

Yiridoe E.K., Atari D.O.A., Gordon R. et Smale S. (2010), « Factors influencing participation in the Nova Scotia Environmental Farm Plan Program », *Land Use Policy*, vol. 27, n°4, pp. 10971106.

Zhang W., Ricketts T.H., Kremen C., Carney K. et Swinton S.M. (2007), « Ecosystem services and dis-services to agriculture », *Ecological Economics*, vol. 64, n°2, pp. 253260.

Zoccal R., Carneiro A.V., Junqueira R. et Zamagno M. (2008), « A nova pecuária leiteira brasileira » S.B.P. BARBOSA, A.M.V. BATISTA et H MONARDES (dir.), *II Congresso Brasileiro de Qualidade do Leite*, pp. 8595.

ANNEXES

Table : Les formes de gouvernance et la structure organisationnelle des exploitations laitières étudiées

	EA1 Familiale	EA2 Entrepreneuriale	EA3 Patronale	EA4 Sociétaire familiale	EA5 Firme actionnariale	EA6 Agro-industrielle
Structure du capital, statut du foncier et vision de l'activité laitière	Capital familial. Foncier et activité laitière/agricole vus comme des patrimoines	Capital de l'entrepreneur. Foncier vu comme des outils et activité laitière vu comme activité rentable mais temporaire	Capital de l'entrepreneur dans un portefeuille d'actifs, mais attachement au foncier et à l'activité laitière vu aussi comme rentable	Capital familial dans un portefeuille d'actifs, foncier vu comme un patrimoine. Activité laitière vu comme une activité rentable	Capital externe (différents actionnaires) et portefeuille d'actifs, foncier vu comme un actif de production et activité laitière comme une activité rentable	Capital familial (mais portefeuille d'actifs), foncier et l'activité laitière vus comme des patrimoines mais aussi comme des activités rentables
Processus de prise de décision et de gestion de l'exploitation	Centralisé par le propriétaire (chef d'exploitation)	Centralisé par le propriétaire (chef d'exploitation)	Centralisé par le propriétaire, mis en place par ouvrier coordinateur ¹	Décentralisé (1 directeur financier et 1 opérationnel), ouvrier coordinateur ¹	Décentralisé (conseil d'administration, 1 directeur opérationnel et 1 financier)	Décentralisé (Conseil d'administration, 1 directeur opérationnel et 1 financier), gestionnaires, autres
Main d'œuvre : Qualité, diversité des compétences et sous-traitance	Exclusivement familiale (rarement saisonniers/ entre-aide) non qualifié	Employés à plein temps et saisonniers peu qualifiés, sous-traitance partielle de la production d'aliments	Employés à plein temps et saisonniers peu qualifiés, sous-traitance partielle de la production d'aliments	Employés à plein temps et saisonniers qualifiés et peu diversifiés, très peu d'activités sous-traitées	Employés à plein temps et saisonniers bien qualifiés et diversifiés, délégation complète de l'activité de production d'aliments	Employés à plein temps, très qualifiés et diversifiés, très peu d'activités sous-traitées
La capacité d'absorption*	Faible : petite taille (20 vaches), faible scolarité des managers, faible capacité d'investissement	Faible : petite taille (30 vaches), faible expérience organisationnelle et faible capacité d'investissement	Moyenne/Faible : petite/ moyenne taille (40 vaches), faible expérience organisationnelle, moyenne capacité d'investissement	Moyenne/forte : grande/moyenne taille (190 vaches), expérience organisationnelle, moyenne capacité d'investissement	Forte : grande taille (730 vaches) grande capacité d'investissement, compétences diversifiées et qualifiées	Très Forte : grande taille (1600 vaches), grande capacité d'investissement, expérience organisationnelle, compétences très diversifiées et qualifiées

* Il s'agit de l'ensemble des stratégies, routines et processus organisationnels par lesquels l'entreprise ou le système acquiert, assimile, transforme et exploite la connaissance (Cohen et Levinthal, 1990, Zahra et George, 2002). La capacité d'absorptions s'appuie sur la présence et la qualité des actifs humains, financiers et structurelles.

Table : Les externalités et les pratiques agro-environnementales des exploitations laitières étudiées

	EA1 Familiale	EA2 Entrepreneuriale	EA3 Patronale	EA4 Sociétaire familiale	EA5 Firme actionnariale	EA6 Agro-industrielle
Production des externalités positives par la préservation des surfaces en végétation native*	Très Forte : Préservation des superficies selon les limites établies par la loi et même au-delà de la loi	Moyenne : Préservation incomplète des superficies selon les limites établies par la loi et drainage de mares	Moyenne : Préservation incomplète des superficies selon les limites établies par la loi	Forte : Préservation des superficies selon les limites établies par la loi	Forte : Préservation des superficies selon les limites établies par la loi	Forte : Préservation des superficies selon les limites établies par la loi
Risque de production des externalités négatives par le mode production	Faible risque : utilisation de pratiques agro-écologiques**	Moyen : grande % de surfaces en prairies, consommation moyenne d'intrants et pratiques conventionnelles	Moyen : grande % de surfaces en prairies mais les systèmes sont intensifs en entrants et les pratiques sont conventionnelles	Fort : moyen % de surfaces en prairies mais les systèmes sont intensifs en entrants et les pratiques sont conventionnelles	Risque de pollution très fort : Très forte consommation d'intrants, pratiques conventionnelles	Risque de pollution très fort : Très forte consommation d'intrants, pratiques conventionnelles
Risque de production des externalités négatives dans la gestion des déjections	Faible : Salle de traite éloignée du cours d'eau, déjections utilisées dans les jardins familiaux	Partiellement maîtrisé : Salle de traite et stockage de déjections proches de cours d'eau et en conditions précaires	Partiellement maîtrisé : Salle de traite et stockage de déjections proches de cours d'eau et en conditions précaires.	Maîtrisé : stockage et traitement de déjections (<i>compost barn</i>)	Bien maîtrisé : stockage et traitement de déjections (méthanisation)	Très bien maîtrisé : stockage et traitement de déjections, contrôle de la qualité des eaux superficielles et souterraines
Profil agro-environnemental	Agro-écologique	Semi-intensif avec maîtrise partielle des externalités	Semi-intensif avec maîtrise partielle des externalités	(Semi)-intensif avec maîtrise des externalités	Intensif avec maîtrise des externalités	Intensif avec maîtrise des externalités

*Loi de préservation environnementale au Brésil. L'exploitation agricole doit maintenir une importante surface en végétation native pour la protection de la biodiversité. Les exploitations doivent préserver les sources d'eau, les marges des rivières, les mares, etc. Dans les régions étudiées, les exploitations doivent consacrer autour de 30% de leur surface en végétation natives de la région.

** Semis-direct, sans utilisation de fertilisants minéraux ni de phytosanitaires, rotation de cultures, pâturage tout au long de l'année, sans production de maïs ensilage, mélange prairial avec des légumineuses, Pâturage Rationnel Rotatif dans des petites parcelles.

Table : Les formes de gouvernance, les profils environnementaux et les déterminants externes

	EA1 Familiale	EA2 Entrepreneuriale	EA3 Patronale	EA4 Sociétaire familiale	EA5 Firme actionnariale	EA6 Agro-industrielle
Profil agro- environnemental	Agro-écologique	Semi-intensif avec maitrise partielle des externalités	Semi-intensif avec maitrise partielle des externalités	(Semi)-intensif avec maitrise des externalités	Intensif avec maitrise des externalités	Intensif avec maitrise des externalités

L'interaction avec l'environnement réglementaire	Conformité grâce à l'appui de l'Université	Conformité partielle : « Manque d'informations et d'appui »	Conformité partielle : « Manque d'informations et d'appui »	Conformité sans difficulté. Appui de la coopérative dans l'anticipation, conscientisation et mise en conformité	Conformité sans difficulté et anticipation de législations plus strictes	Conformité sans difficulté et anticipation de législations plus strictes
L'interaction avec l'environnement marchand	Une partie est consommée par la famille, autre transformée et vendue dans la foire locale, autre vendue à la coopérative locale avec paiement par qualité	100% du lait livré à un transformateur privé sans aucune contractualisation ni paiement par qualité	100% du lait livré à un transformateur privé sans aucune contractualisation ni paiement par qualité	100% du lait livré à la coopérative avec contractualisation et rémunération de la qualité et pour l'adoption des pratiques agro-environnementales. Marché à haute valeur ajoutée.	100% du lait livré à la coopérative avec contractualisation rémunération de la qualité et des pratiques. Marché à haute valeur ajoutée.	Majorité du lait (type A) est transformée au sein de l'exploitation, à sa propre marque sur un marché à forte valeur ajoutée (certifié Kosher aussi)

Table : Synthèse - Les déterminants de l'adoption selon les formes d'organisation et les profils agro-environnementaux

	Déterminants de l'adoption de pratiques agro-environnementales
EA1 : Familiale Agro-écologique	<p>Facteur interne : Adaptation du mode de production à la charge de travail familiale</p> <p>Facteur externe : Interaction avec l'environnement externe. Faible capacité d'absorption compensée par un travail de long terme avec l'Université au sein de l'exploitation et de la coopérative locale</p>
EA2 + EA3 : Entrepreneuriale et Patronale Semi-intensif avec maîtrise partielle des externalités	<p>Facteurs internes influençant négativement l'adoption des pratiques agro-environnementales : Faible expérience organisationnelle, faibles compétences et perception des externalités de l'exploitation par le manager</p> <p>Facteurs externes influençant négativement l'adoption des pratiques agro-environnementales :</p> <p>Arrangements contractuels et coopératifs : comportements trop opportunistes entre les acteurs freinent la mise en place des incitations à l'adoption des pratiques agro-environnementales</p> <p>Environnement réglementaire : manque d'incitation associé au contrôle souple de l'Etat</p>
EA4 : Société Familiale (Semi)-intensive avec maîtrise des externalités	<p>Facteur interne : expérience et compétences des managers</p> <p>Facteur externe : Réseau coopératif (facilite la transmission de l'information, l'apprentissage, le partage de la plus-value sur les produits, la mutualisation des matériaux, des actifs humains et des connaissances, ainsi que la mise en place des incitations prix en faveur de l'adoption des pratiques agro-environnementales</p> <p>Facteur externe : Vente de lait sur un marché à forte valeur ajoutée (standards de qualité élevés et respect de cahiers des charges)</p>
EA5 : Firme Actionnariale Intensive avec maîtrise des externalités	<p>Facteur interne : grande capacité d'absorption (grande taille, grande capacité d'investissement et présence de compétences diversifiées)</p> <p>Facteur externe : Primes d'incitation sur un marché à haute valeur ajoutée</p>

EA6 : Agro-industrie Intensif avec maîtrise des externalités	<p>Facteur interne : Stratégie de construction d'une image de marque Forte capacité d'absorption et développement d'innovations (forte capacité d'investissements, expérience organisationnelle de 3 générations, diversité de compétences et main d'œuvre très qualifiée)</p> <p>Facteur externe : Positionnement sur un marché à très forte valeur ajoutée (marque propre au producteur-transformateur et e image « environmental fiendly ») Faible influence de l'environnement réglementaire (démarche d'anticipation des réglementations par l'agro-industrie).</p>
---	--

