



HAL
open science

Adaptation de la gestion technique des producteurs de café et de miel face aux variations de prix au Guatemala : concepts et méthodes

Benjamin Bathfield, Pierre Gasselin, Rémy Vandame, Santiago
López-Ridaura, Luís García Barrios

► To cite this version:

Benjamin Bathfield, Pierre Gasselin, Rémy Vandame, Santiago López-Ridaura, Luís García Barrios. Adaptation de la gestion technique des producteurs de café et de miel face aux variations de prix au Guatemala : concepts et méthodes. Colloque " Agir en situation d'incertitude ", Nov 2010, Montpellier, France. pp.www.agir-incertitude2010.fr. hal-00783500

HAL Id: hal-00783500

<https://hal.science/hal-00783500>

Submitted on 1 Feb 2013

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.

Adaptation de la gestion technique des producteurs de café et de miel face aux variations de prix au Guatemala : concepts et méthodes

Benjamin Bathfield, *El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur), Unité de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, Mexique, cbathfield@ecosur.mx*

Pierre Gasselin, *Inra, UMR 951, Innovation et développement dans l'agriculture et l'agroalimentaire, F-34060 Montpellier, France*

Rémy Vandame, *El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur), Unité de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, Mexique*

Santiago López-Ridaura, *Inra, UMR 951, Innovation et développement dans l'agriculture et l'agroalimentaire, F-34060 Montpellier, France*

Luís García Barrios, *El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur), Unité de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, Mexique*

Résumé : *L'incertitude forge le quotidien des agriculteurs des municipalités de Jacaltenango et de San Antonio Huista, à la frontière occidentale du Guatemala. La communication présente le projet de recherche et les résultats intermédiaires d'une thèse de doctorat (2009-2011) portant sur l'adaptation de la gestion technique des producteurs de café et de miel des hautes terres guatémaltèques face aux variations de prix. Les concepts de logique d'action sur le long terme, de gestion technique et de flexibilité sont mobilisés pour l'étude de la trajectoire d'activités et de pratiques agricoles de 48 producteurs membres d'une association de commercialisation de café et miel. La méthodologie se décompose en quatre phases : (1) une phase exploratoire d'enquêtes compréhensives, (2) une phase exhaustive d'enquêtes semi-directives, (3) le traitement des données avec des méthodes statistiques de regroupement, (4) une vérification des corrélations statistiques observées via des monographies des systèmes d'activités. Une première confrontation de ce cadre théorique et méthodologique avec le terrain permet de préciser nos hypothèses autour des relations entre flexibilité et, d'une part, production biologique et, d'autre part, catégorie sociale de la main-d'œuvre.*

Mots-clés : *flexibilité, trajectoire, logique d'action, Guatemala.*

1. Adaptation des systèmes paysans en situation d'incertitude

Changement climatique, volatilité des marchés, instabilité sociale et politique, crises alimentaires, sanitaires et financières... Autant de facteurs qui contribuent à un climat général d'incertitude. L'action en situation d'incertitude devient un enjeu de premier plan dans diverses disciplines. Dès 1921, l'économiste Frank Knight contribue à développer la théorie du risque en distinguant le risque, probabilisable, de l'incertitude, non mesurable et où l'on ne connaît rien des futurs possibles. Plus tard Nash, venu des mathématiques, propose la théorie des jeux. Daniel Kahneman et Amos Tversky, psychologues, apportent ensuite leur pierre à l'édifice avec la théorie de la prospective, fondée sur l'aversion au risque (Nash, 1950 ; Kahneman et Tversky, 1979 ; Langlois et Cosgel, 1993). Les prix Nobel d'économie décernés à Nash puis Kahneman reflètent les avancées considérables réalisées dans la compréhension du comportement des acteurs économiques, illustrant la fertilité de la notion d'incertitude. En agriculture, l'incertitude est notamment économique et climatique.

L'analyse des publications identifiées par interrogation des principaux catalogues de références bibliographiques (CAB Abstracts, Web of Science, Google Scholar) permet d'identifier trois approches principales sur l'action en situation d'incertitude des agricultures familiales et patronales. La première s'intéresse aux « moyens de subsistance » (*livelihoods*) des familles dans une perspective généralement sociale et politique (Scoones, 1998). Le concept central est l'adaptation. Ces travaux interrogent l'amélioration du bien-être ou la réduction de la vulnérabilité des familles paysannes (Davies et Hossain, 1997). La deuxième approche trouve son origine dans les travaux de Holling en écologie autour de la panarchie (Holling, 2001). Le concept central y est alors la résilience. Les travaux examinent les alternatives permettant aux producteurs de satisfaire leurs objectifs tout en favorisant la résilience de leur environnement écologique. Une dernière approche, plus récente, trouve son origine dans les sciences de gestion et s'intéresse aux systèmes productifs agricoles (d'élevage, de culture, d'activité). Les travaux de ce courant de recherche (Darnhofer *et al.*, 2008)

visent à analyser la capacité des systèmes à faire face aux aléas et à se pérenniser en situation d'incertitude. La dynamique des systèmes y est saisie sur le long terme par les trajectoires et les projets des agriculteurs (Lev et Campbell, 1987 ; Lémercy *et al.*, 2008). Ils contribuent à comprendre les processus de différenciation des pratiques en vue de penser un accompagnement au plus près des stratégies des producteurs (Dedieu, 2009a). Le concept central est la flexibilité (Ingrand *et al.*, 2009), que nous définissons de façon large comme la capacité d'un système à conserver sa cohérence face à une perturbation.

Mobilisant cette dernière approche, cette communication expose un cadre théorique et méthodologique afin d'étudier la gestion technique et les logiques d'action des producteurs de café et de miel dans les municipalités de Jacaltenango et San Antonio Huista, à la frontière occidentale du Guatemala avec le Chiapas (Mexique). Bien que les études menées jusqu'alors concernent essentiellement les situations d'élevage, un glissement est possible vers les cultures pérennes puisque certaines décisions et pratiques techniques engagent le producteur sur le moyen terme, au même titre que l'éleveur. Éleveurs et producteurs de plantes pérennes doivent faire des paris sur l'avenir dans un contexte incertain. De fait, les familles paysannes de Jacaltenango et San Antonio font face depuis plus de vingt ans à des cours de marchés volatils, en plus d'être exposés à l'instabilité politique et la violence du narcotrafic, de la contrebande et des migrations (Adams, 2003). Il est alors proposé d'examiner comment et pourquoi ces producteurs de café et de miel adaptent leurs gestions techniques aux variations de prix en situation d'incertitude.

La première partie de l'article expose le cadre conceptuel adopté. Les conditions et les enjeux de la production de café et de miel dans la zone d'étude sont ensuite précisés, afin d'asseoir la question de recherche et les hypothèses associées. La dernière partie expose la proposition méthodologique pour rendre opérationnel le cadre conceptuel dans la zone d'étude et tester les hypothèses ainsi que quelques résultats intermédiaires.

2. Cadre théorique pour appréhender l'action en situation d'incertitude

Comprendre les processus par lesquels les agriculteurs se sont adaptés lors des crises passées peut contribuer à mieux se préparer à vivre les prochaines, souvent probables mais non probabilisables. Il est étonnant de constater le faible nombre d'études sur l'adaptation des producteurs de café aux variations de prix et ce, malgré la volatilité des prix (Bojorquez-Tapia et Eakin, 2009). Ces études explicitent les mécanismes mobilisés par les agriculteurs pour faire face à la crise de 1999-2002 (réduction d'intrants, réorientation productive, etc.) et soulignent l'importance de l'action collective pour limiter les impacts de la crise. Cependant, ces travaux prêtent peu attention aux pratiques techniques et aucun d'eux ne s'intéresse aux processus décisionnels. Par ailleurs, il n'existe aucune étude relative à la compréhension des pratiques et décisions des producteurs de miel face aux variations de prix, alors que le marché y est aussi volatil, avec un doublement des prix aux producteurs sur la période 2002-2004.

De fait, concernant l'action en situation d'incertitude des systèmes productifs agricoles, la grande majorité des travaux réalisés porte sur la flexibilité des systèmes d'élevage (Lemery, 2004 ; Ingrand, 2006 ; Levrouw *et al.*, 2007 ; Dedieu, 2009b ; Dedieu et Ingrand, 2010 ; Cialdella et Dedieu, 2010). Une avancée majeure de ces études est d'identifier des « routes pour durer » ou logiques d'action sur le long terme communes, dans des contextes contrastés, prouvant par conséquent que la posture des producteurs face à l'incertitude conditionne fortement les pratiques d'élevage.

2.1. La flexibilité des systèmes agricoles

Bien qu'étudiée depuis de nombreuses années, la flexibilité reste polysémique. Généralement, l'étude des processus de production agricole mobilise le travail approfondi réalisé en économie industrielle et en sciences de gestion autour de ce concept (Chia et Marchesnay, 2008). Ingrand *et al.* (2009) repèrent dans cette littérature trois caractéristiques récurrentes :

- La flexibilité dépend fortement de la perception, des objectifs et de l'aversion au risque des individus.
- C'est une propriété qui allie changement et stabilité.
- Elle n'a de sens que si elle est étudiée sur le long terme.

Plusieurs types de flexibilité sont distingués. Ils se différencient en fonction des leviers mobilisés par les acteurs face à une perturbation, de la dynamique des processus internes et externes au système et de la source de flexibilité. Lorsque l'entreprise ou l'organisation modifie sa structure ou ses projets, il s'agit de *flexibilité stratégique*. Quand l'organisation du travail ou les méthodes de production sont mobilisées, il est alors fait référence à la *flexibilité organisationnelle* et à la *flexibilité opérationnelle* respectivement. Sur le plan de la dynamique des processus, la *flexibilité statique* s'oppose à la *flexibilité dynamique*. La première correspond à une surcapacité du système qui lui confère une marge de manœuvre en cas de perturbation. La *flexibilité dynamique* se réfère à l'attitude du système face à l'évolution de son environnement. Sont alors distinguées une *flexibilité proactive* (le système agit sur son environnement pour anticiper ou répondre à une perturbation) d'une *flexibilité passive* (le système absorbe les perturbations). La source de flexibilité conditionne également les objets d'étude. La *flexibilité interne* s'intéresse aux processus opérés par le système, alors que la *flexibilité externe* s'intéresse à son environnement (Lev et Campbell, 1987 ; De Leeuw et Volderba, 1996 ; Tarondeau, 1999 ; Igalens, 2002 ; Ingrand *et al.*, 2006 ; Chia et Marchesnay, 2008). Finalement la flexibilité est une propriété émergente d'un système auquel elle est intimement liée.

2.2. Le système d'activités comme référentiel

L'étude de la flexibilité étant fortement liée aux modes de prise de décision des individus, elle nécessite un système qui reflète au plus près leur domaine de cohérence, tout en permettant une analyse des processus au moment de la perturbation. Comme il a été mentionné, le cadre théorique des « moyens de subsistance » (*livelihood systems*) est communément utilisé pour étudier l'adaptation des familles en milieu rural. Ce cadre propose en effet une approche dynamique, centrée sur la gestion des capitaux (ou ressources) par les familles (Scoones, 1998 ; Ellis, 1999 ; Soussan *et al.*, 2000). Pourtant, considérer que le système se fonde dans l'interaction entre des capitaux ne permet pas de comprendre les processus de prise de décision. Le système est alors considéré comme une boîte noire au moment de la perturbation. En effet, l'approche décrite par Chambers et Conway (1991) autour des concepts de capacités (*capabilities*), d'équité (*equity*), et de durabilité (*sustainability*) sous-entend que le processus peut être déduit de la comparaison entre un état initial et un état final du système. Les trois concepts sont considérés à la fois comme moyens et comme objectifs : par exemple, la durabilité ne s'atteint qu'à travers un processus durable. Cette approche conceptuelle induit des études qui visent à comparer un état initial et un état final des capitaux pour en déduire les mécanismes d'adaptation du système.

Étudier les processus décisionnels suppose de considérer non seulement les ressources disponibles, mais également la combinaison d'activités mises en œuvre par l'entité sociale (individu, ménage ou famille) et leurs diverses interactions (gestion du risque, sens de l'activité, contribution au revenu, concurrences et complémentarités sur les ressources et les produits, etc.). C'est à ce niveau, que Paul qualifie de « système d'activités », que s'établit la cohérence des décisions et la logique des familles paysannes (Paul *et al.*, 1994). Nous définirons le système d'activités comme l'ensemble structuré d'activités localisées et en interactions, mis en œuvre par une entité sociale donnée, mobilisant des ressources disponibles, afin d'atteindre les objectifs de l'entité sociale et permettre son maintien en équilibre dynamique dans un environnement social et écologique donné (Gasselins, 2009).

2.3. Les logiques d'action sur le long terme

Dans les efforts déployés pour comprendre la prise de décision des agriculteurs en situations d'incertitude, il faut s'intéresser aux logiques qui guident l'action sur le long terme. Ces logiques sont définies comme l'ensemble des principes qui guident l'action sur le plan humain, physique, financier et technique pour se maintenir sur le long terme malgré les situations d'incertitude (Encadré 1) (Levrouw *et al.*, 2007). Ces principes d'action expriment les façons de se comporter, d'agir pour se maintenir sur le long terme, et de percevoir un avenir incertain (Dedieu, 2009b).

Encadré 1 : Illustration des logiques d'action dans la zone d'étude

L'étude préliminaire du discours et de la trajectoire des activités et des pratiques agricoles de 19 familles de producteurs de café et de miel permet de reconnaître quatre logiques d'action :

- **Logique « Contrôle et autonomie pour se maintenir »** : Les producteurs de ce groupe se spécialisent pour conserver le contrôle de leurs activités. Ils perçoivent le risque comme normal. La tendance la plus marquée est de ne pas grandir afin de maintenir le contrôle. Ils n'ont recours au crédit que si nécessaire et de façon prudente. Ils participent activement aux réseaux « sociotechniques » qu'ils mobilisent pour obtenir des informations ou du soutien. Les objectifs de conduite technique du système sont susceptibles de changer brusquement. Ils ont une ambition technique forte.

- **Logique « Dispersion et inertie pour résister aux coups durs »** : Ces producteurs diversifient leurs activités avec la volonté affichée d'atténuer les risques. Ils maintiennent tant que possible des marges de manœuvre au niveau foncier et/ou financier. Ils perçoivent le risque comme une dimension de leur vie quotidienne qu'il faut apprendre à gérer. Ils ont facilement recours à l'endettement pour développer de nouvelles activités ou profiter d'opportunités.

- **Logique « Dispersion et équilibre des activités »** : Ces producteurs, comme le groupe précédent, diversifient leurs sources de revenus. On y observe diverses attitudes face au risque. Toutefois, ce groupe essaie de réduire au minimum l'utilisation des prêts et les producteurs ne sont pas très impliqués dans l'action collective. Les objectifs de conduite du système peuvent changer mais favorisent toujours l'équilibre entre les différentes activités.

- **Logique « Indépendance et autonomie »** : Ce groupe a une stratégie basée sur l'autoconsommation. Les producteurs développent diverses activités agricoles pour la consommation domestique. Ils limitent la prise de risque et évitent de s'endetter. Ils n'agrandissent pas leur appareil productif et s'impliquent peu dans l'action collective qu'ils perçoivent parfois comme dangereuse. Les objectifs de conduite sont stables. Les producteurs visent en général un équilibre entre leurs

2.4. Les trajectoires adaptatives et trajectoires de vie

L'identification des principes d'action est possible via une analyse des pratiques et du discours des acteurs autour de leur trajectoire et de leurs projets. L'analyse de la trajectoire permet de reconnaître des stratégies émergentes, issues de la mise en perspective du discours par les pratiques (Schwartz *et al.*, 1999). L'existence de patrons récurrents dans les pratiques et dans le discours révèle donc les principes d'action.

Holling (2001) propose la métaphore des cycles adaptatifs hiérarchisés dans le temps et dans l'espace pour rendre compte de l'évolution des systèmes « socio-environnementaux ». Il illustre ainsi la capacité des systèmes à apprendre et à combiner changement et stabilité. Suivant cette perspective, une trajectoire adaptative est une succession d'états de stabilité (ou polystabilité), ponctués de ruptures provoquées par des perturbations imprévisibles ou inattendues. La survie du système dépend alors de sa capacité à se maintenir face à ces perturbations, c'est-à-dire de sa résilience. Pour autant, ce modèle considère implicitement que la trajectoire du système est relativement linéaire tant que sa survie n'est pas en jeu.

Cette approche est critiquée au regard des nombreux travaux réalisés en sociologie. Une des approches développée, dite « biographique », se base sur l'analyse des histoires de vie (*life story*) et de documents de vie personnels (Thomas et Znaniecki, 1919 ; édition en français de 1998). Née à l'École de Chicago au début du xx^e siècle, elle fait l'objet dans les années 1970 d'un engouement de la part de sociologues français qui vont la structurer. Grossetti propose en 2006 une « sociologie des bifurcations ». Selon lui, l'analyse des bifurcations est essentielle pour la compréhension des logiques d'action des acteurs sociaux. Bidart (2006) définit une bifurcation comme « un changement important et brutal dans l'orientation de la trajectoire, dont à la fois le moment et l'issue étaient imprévisibles, pour l'acteur comme pour le sociologue ». Bidart distingue également d'autres moments-clés des trajectoires de vie : les transitions et les carrefours. Les « transitions » se réfèrent à des changements de trajectoire prévisibles (ex. : fin des études). Les « carrefours » sont également prévisibles mais correspondent aux cas particuliers de situations aux issues restreintes et structurées (ex. : orientation scolaire). Il n'existe donc pas de linéarité dans les trajectoires de vie.

2.5. Les mécanismes de flexibilité

Tout au long de sa trajectoire, le système vit donc des changements organisationnels internes (dans sa façon de s'organiser et de se relier à son environnement) et opérationnels (méthodes de production) en vue de s'adapter à des perturbations externes et internes. Nous regroupons ces changements sous la dénomination de « mécanismes de flexibilité ».

Au regard de la diversité des formes de flexibilité, et considérant la flexibilité comme une propriété émergente du système d'activités, la somme de ces mécanismes ne prétend pas refléter la flexibilité globale des systèmes d'activités considérés. L'étude différencie les mécanismes « ponctuels » de flexibilité des mécanismes « de transition ». Les mécanismes ponctuels se réfèrent aux changements réversibles survenus en réponse à une perturbation (par exemple la réduction de la rémunération du travail familial), alors que les mécanismes de transition traduisent des changements durables du système, issus d'un apprentissage lié à une perturbation (par exemple, la conversion à la production biologique) (Encadré 2).

Encadré 2 : Illustration de mécanismes de flexibilité mobilisés au moment de la crise des cours du café

Pour illustrer les mécanismes de flexibilité sont présentés ci-dessous les changements réalisés par deux producteurs de Jacaltenango et San Antonio Huista en réponse aux variations des cours des marchés du café et du miel sur la période 1999-2010 : Don Adalberto y Don Diego.

Don Adalberto

	Mécanismes ponctuels	Mécanismes de transition
Changements au niveau du système d'activités		Diversification des activités (production de miel et menuiserie)
Changements au niveau des gestions techniques des productions de café et de miel	Abandon de la fertilisation, augmentation de la production de la pépinière pour la vente, participation accrue dans l'action collective	Conversion de certaines parcelles à la production biologique, modification de l'ombrage pour intégrer l'activité apicole

Don Diego

	Mécanismes ponctuels	Mécanismes de transition
Changements au niveau du système d'activités	Mobilisation de l'épargne	Migration des quatre fils aux États-Unis, ouverture d'un petit commerce, achat d'une camionnette pour louer des services
Changements au niveau des gestions techniques des productions de café et de miel		Début de production de miel, achat de caféières

2.6. La gestion technique

Nous supposons que les postures des individus face à l'incertitude se traduisent sur le plan pratique, dans la gestion technique des activités de production agricole. Dans la littérature, la gestion technique est définie comme la gestion des ressources et la prise de décision autour d'un processus de production (Aubry, 2007). Pour ce travail, la définition est limitée à l'ensemble des pratiques d'un processus technique de production (Encadré 3). En effet, l'étude ne prétend pas expliquer les facteurs déterminants des pratiques techniques (par exemple, pour la récolte du miel, un facteur déterminant des pratiques techniques est la proportion de cellules dans les rayons fermés), mais les stratégies sur le long terme qui conduisent à ce processus.

Encadré 3 : Illustration des gestions techniques en caféiculture dans la zone d'étude

Les 19 enquêtes exploratoires réalisées révèlent 4 types de gestion technique :

- **La gestion « intensive »** : ils utilisent des variétés productives et beaucoup d'intrants chimiques. Leur taux de rénovation est constant d'une année sur l'autre. Ils achètent les plants car ils ne disposent pas de pépinière. Ils taillent leurs caféières en bloc pour limiter le temps de travail. Les arbres d'ombrage ont parfois une vocation commerciale (production d'avocats par exemple).
- **La gestion « intégrée »** : ils visent l'autosuffisance pour toutes les étapes de production (pépinière, production de compost). Tout ou partie de leur production est certifiée biologique. Ils renouvellent leurs caféières constamment et réalisent des tailles sélectives. L'ombrage est diversifié et intègre des critères de production apicole (nectar par exemple).
- **La gestion « conventionnelle »** : leur production est conventionnelle mais avec seulement 1 passage de fertilisant par an. La rénovation des caféières est irrégulière (sans rénovation durant vingt ou trente ans, puis une rénovation forte pendant cinq ans), voire inexistante. La taille est sélective. Les arbres d'ombrage ont un usage diversifié (bois de chauffage, bois d'œuvre, fruits pour la consommation familiale ou la vente), mais ne sont pas sélectionnés sur la base de critères de production de miel.
- **La gestion « familiale »** : ils produisent du café conventionnel ou biologique mais n'utilisent jamais de produits phytosanitaires de synthèse. Ceux qui disposent d'une pépinière ne l'utilisent que pour leur usage personnel (pas de vente). La rénovation se limite au renouvellement des plantes mortes au cours de l'année de production précédente. L'ombrage est diversifié et remplit essentiellement une fonction d'autosuffisance alimentaire sans intégrer l'apiculture.

Avant de présenter la question de recherche et afin d'en comprendre les enjeux de développement, une brève contextualisation de la production de café et de miel est nécessaire.

3. Contexte de production de café et de miel dans la région Huista, Guatemala

3.1. Le café, une production structurante

À Jacaltenango et San Antonio Huista, l'agriculture est traditionnellement au cœur de l'activité économique, que ce soit en termes de surface dédiée ou de population active. Pour autant, les changements vécus par ce secteur au cours des cinquante dernières années ont littéralement recomposé le paysage social, économique et écologique de ces municipalités. L'apparition de la caféiculture dans les années 1960 a largement participé à la privatisation des terres, jusque-là communales, sans pour autant donner naissance à une agriculture latifundiaire. Les exploitations ne dépassent pas 10 ha à Jacaltenango et 40 ha à San Antonio. La différenciation sociale de cette petite agriculture familiale ou patronale s'est accompagnée d'une pression foncière accrue du fait de migrations régionales et d'une forte restructuration politique depuis les années 1940 (Delgado, 2004). Hormis quelques parcelles d'arbres fruitiers et de maïs associé à des légumineuses, les caféières sous ombrage dominent aujourd'hui le paysage d'altitude et fournissent les principaux revenus et emplois d'une population toujours exposée à la violence du narcotrafic, de la contrebande et des migrations, malgré les accords de paix de 1996 qui mirent un terme à plus de trente ans de guerre civile. La caféiculture de la région de Huista est donc apparue comme une activité et une production pérenne idéales pour tester des hypothèses sur les relations entre gestion technique, mécanismes de flexibilité et logiques d'action.

3.2. De l'importance de la combinaison de la caféiculture et de l'apiculture

L'apiculture apparaît à Jacaltenango et San Antonio Huista dès la fin des années 1970. Elle résulte d'un processus adaptatif en réponse aux premiers signes d'instabilité du marché du café et à l'instauration de quotas de production. Les producteurs qui disposent de moins de terres développent l'activité. La filière se structure autour des organisations de producteurs de café qui trouvent des débouchés pour le miel à l'exportation. L'apiculture connaît alors une forte expansion, notamment au sein des familles disposant d'un accès à la terre limité. Dans la municipalité de Jacaltenango cette activité représente aujourd'hui plus de 70 % des revenus issus de productions animales (Santay Pop, 2007). Depuis peu, l'apiculture semble intéresser les pouvoirs publics guatémaltèques (Morales, 2007). De fait, l'association des productions de café et de miel est des plus prometteuse. Sur le plan économique, l'apiculture représente une source de devises puisque l'essentiel des marchés est à l'exportation. Exigeante en main-d'œuvre lors de la récolte, elle génère également des emplois saisonniers. Dans un contexte de forte pression foncière, elle présente en outre l'avantage de pouvoir s'établir sur de petites surfaces. Associée à la production de café, elle permet aux producteurs de profiter de complémentarités en termes écologiques (via la pollinisation) et d'organisation du travail (astreintes de durées, de fréquences et de modalités complémentaires). Néanmoins le marché du miel est incertain et présente également de fortes fluctuations. L'apiculture apparaît donc comme un objet pertinent pour notre étude, en tant que produit d'un processus adaptatif, en tant qu'activité étroitement articulée à la caféiculture, en tant que production soumise à des modalités de gestions techniques différenciées et sujette à perturbation sur des marchés volatils, mais à la hausse depuis 2007.

3.3. Des producteurs associés, certifiés et conseillés

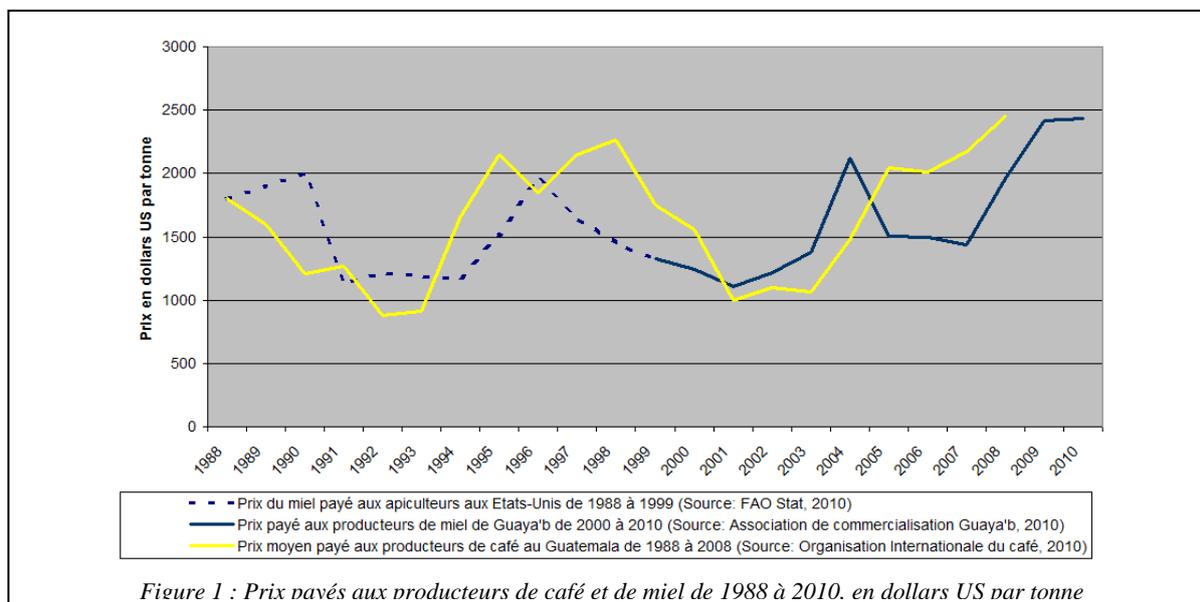
En 2009, l'association Guaya'b compte 378 membres, dont 200 apporteurs uniquement de café, 137 apporteurs uniquement de miel (mais qui peuvent être producteurs de café) et 41 producteurs qui livrent du café et du miel. L'organisation naquit au début des années 1980, durant la période connue comme « *la violencia* » du fait d'un durcissement des dictatures en place. Elle prend d'abord le statut de société anonyme pour échapper à l'étroite surveillance dont les coopératives faisaient l'objet. Elle est la première organisation d'apiculteurs dans la région et marquera les gestions techniques des caféières et des ruchers par ses choix de certification et par son conseil technique.

De fait, les pratiques techniques furent dans un premier temps fortement influencées par l'Association nationale du café (Anacafe) qui favorisait une gestion conventionnelle des caféières sous ombrage

monospécifique (du genre *Inga spp.* et *Gravilea Robusta*). En 1989, dès la fin des accords internationaux qui régulaient le marché du café par les quotas (Renard, 1999), Guaya'b S.A. s'inséra dans la voie de la certification biologique. Une pionnière dans cette voie au Guatemala. Plus tard viendra le commerce équitable et de nouvelles certifications liées aux techniques de production (ex. : Rainforest Alliance, Birdfriendly). Pour autant, le conseil technique évolua sur trois niveaux principalement : mesures de conservation des sols, diversité des espèces d'arbres d'ombrage et fertilisation. Le développement de nouvelles activités en réponse aux diverses perturbations vécues par les familles, comme l'apiculture ou la culture d'avocats, a également amené à des changements de pratiques. Concernant l'apiculture, de nombreux producteurs ont commencé cette activité avec un faible niveau technique. Aujourd'hui, notamment grâce à l'association Guaya'b, le conseil technique est développé et l'on observe divers modes de conduite des ruchers.

3.4. Fluctuations des marchés du café et du miel

Tandis que la culture pérenne du café obligea les producteurs à faire des paris sur l'avenir, des cours volatils s'imposèrent depuis la fin des Accords internationaux sur le café en 1989 (Renard, 1999). Les années 2000 commencèrent par une forte baisse des prix qui confirma la vulnérabilité des producteurs dont la productivité diminua sensiblement (Eakin *et al.*, 2005). De fait, les cours du café s'effondrèrent dès 1998, retombant à des niveaux comparables à ceux de 1990 lors de la chute des quotas (Fig. 1). La chute des prix survient après une période d'augmentation relativement constante



au cours des six années précédentes. Sans pouvoir compter sur le secours de subventions publiques ou de soutiens privés, les alternatives mises en œuvre pour faire face à ces crises furent notamment la conversion partielle ou totale à la caféiculture biologique, la consolidation des organisations de producteurs de commercialisation de café comme Guaya'b, mais aussi la migration essentiellement vers les États-Unis et la diversification des activités productives (miel, maïs, élevage bovin, commerces, artisanat, services). En parallèle, le marché du miel a connu deux fortes envolées des cours, d'abord de 2002 à 2004 du fait d'un embargo européen sur le miel chinois (Ma, 2009) et depuis 2007 en raison du « syndrome d'effondrement des colonies » (Berry, 2009) et de la faible production en Argentine (Bruneau, 2007). Bien que l'étude des trajectoires de vie puisse remonter à des époques antérieures, l'étude des mécanismes de flexibilité et des gestions techniques doit être limitée dans le temps du fait de difficultés méthodologiques. Ainsi, ce travail se concentre sur la réponse des producteurs face à ces perturbations depuis la dernière crise des cours du café, notamment en matière de gestion technique des caféières et des ruchers.

4. Question de recherche, modèle d'étude et hypothèses

Cinq points retiennent notre attention :

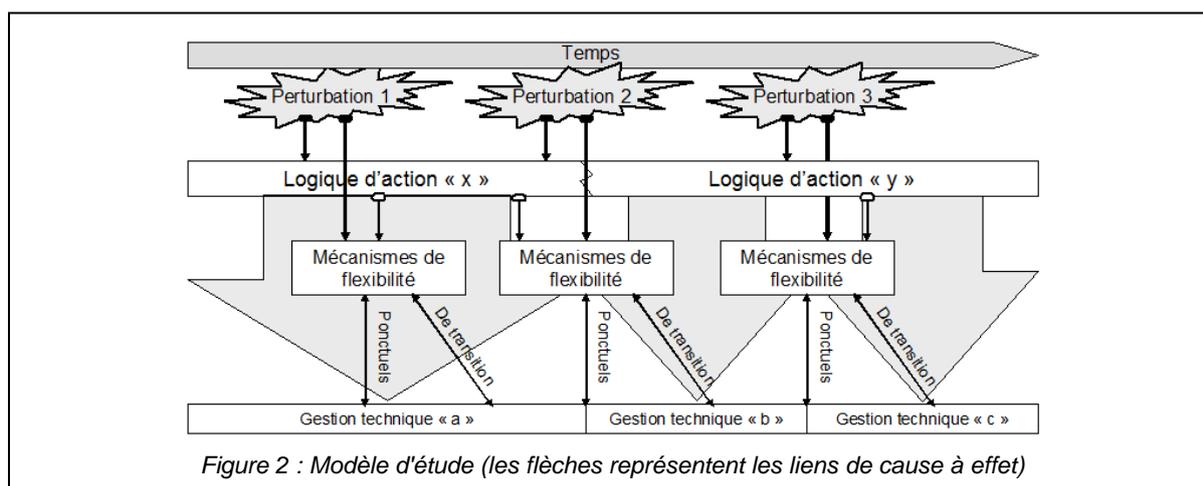
- Le café joue un rôle structurant à Jacaltenango et San Antonio Huista.
- C'est une production pérenne qui oblige les producteurs à faire des paris sur l'avenir.
- L'apiculture est *a priori* complémentaire à la production de café aux niveaux économiques, sociaux, techniques et environnementaux.
- Elle est en développement sur la zone depuis les années 1980.
- Ces deux productions présentent des marchés volatils contribuant au contexte d'incertitude.

Dans ce contexte, comment et pourquoi les producteurs de café et de miel adaptent-ils la gestion technique de ces productions aux variations de prix dans un contexte d'incertitude ?

Au regard du cadre théorique, cette question fait appel à trois niveaux d'analyse en interaction : logiques d'action, gestion technique et mécanismes de flexibilité (Fig. 2). Ces trois niveaux s'articulent autour de deux hypothèses centrales. (1) Face aux variations des prix du café et du miel, la gestion technique de ces productions se reconfigure en fonction des mécanismes de flexibilité et des logiques d'action des producteurs. (2) Dans certaines situations de configuration du système d'activités et de perturbations, il peut y avoir des changements de logiques d'action. Cette seconde hypothèse traduit notamment la volonté de ne pas enfermer les individus dans des logiques d'actions déterministes desquelles ils ne pourraient s'échapper.

5. Proposition méthodologique

Afin de travailler sur une population relativement homogène qui permette de tirer des conclusions



solides quant aux différents liens de causalité observés, l'étude porte sur des agriculteurs produisant à la fois du café et du miel dans des conditions agro-écologiques et de marché comparables, et membres d'une même organisation de producteurs, Guaya'b. L'échantillon se compose de 48 de ses associés produisant café et miel à Jacaltenango et San Antonio Huista.

La méthodologie comprend quatre phases : (1) une phase exploratoire d'enquêtes compréhensives et d'observations participantes ; (2) une phase exhaustive d'enquêtes semi-ouvertes appliquées à l'ensemble de l'échantillon ; (3) une phase de traitement des données avec des outils statistiques ; (4) une phase de confirmation par des enquêtes semi-ouvertes visant à vérifier ou infirmer le sens donné aux corrélations statistiques.

5.1. Phase exploratoire

Cette phase vise à confronter au terrain, la nature et les modalités repérées dans la littérature, tant pour les principes d'action que pour les pratiques techniques et les mécanismes de flexibilité. L'objectif est d'en vérifier la pertinence et l'applicabilité dans le contexte de notre étude, quitte à en éliminer ou en introduire de nouveaux.

Cette phase s'appuie donc dans un premier temps sur des révisions bibliographiques. Concernant les principes d'action, la révision s'appuie sur cinq études portant sur les logiques d'action de producteurs et/ou les questions d'adaptation des producteurs de café. Les principes d'action présentés se réfèrent à douze registres ou postures des acteurs face à : (1) la diversification des activités ; (2) la prise de risque ; (3) l'endettement ; (4) l'épargne ; (5) la taille de l'appareil productif ; (6) l'action collective ; (7)

la volonté de conserver une surcapacité ; (8) l'ambition technique ; (9) la stabilité des objectifs de conduite de l'exploitation ; (10) l'ajustement des dépenses de la famille ; (11) les priorités d'investissement ; (12) l'innovation (Milestad, 2003 ; Eakin, 2006 ; Ingrand *et al.*, 2006 ; Levrouw *et al.*, 2007 ; Dedieu et Ingrand, 2010). Pour ce qui est des pratiques techniques, nous nous sommes appuyés sur des documents techniques (Inmecafe, 1990) et sur des entretiens avec les techniciens de l'association de commercialisation Guaya'b.

Une phase de 19 enquêtes compréhensives, auprès d'un échantillon raisonné sur la base de critères socio-économiques (lieu de vie, mode de production, diversité de l'ombrage sur les critères de Birdfriendly, activité principale déclarée), a ensuite permis de confronter la littérature à la réalité de terrain. Ces enquêtes comprennent deux phases. (1) Dans un premier temps, l'enquête se focalise sur la trajectoire de vie et les projets de l'acteur. L'analyse du discours et des pratiques permet de renseigner les principes d'action de l'acteur, et les mécanismes de flexibilité mobilisés en réponse aux perturbations. Ensuite (2) l'enquête porte plus spécifiquement sur les gestions techniques des caféières et des ruchers.

Le produit de cette phase exploratoire est un guide d'enquêtes semi-directif en vue d'une application à plus grande échelle. Cette première phase s'est déroulée au cours de l'année 2009 jusqu'en avril 2010.

5.2. Phase exhaustive

L'objectif principal de cette deuxième phase de terrain est d'appliquer les entretiens semi-directifs issus de la première phase à l'ensemble des producteurs de l'échantillon.

Ces enquêtes permettent de gagner un temps considérable quant aux données techniques qui sont collectées de façon directive. Concernant les principes d'action et les mécanismes de flexibilité, une analyse de trajectoire reste nécessaire. La première partie de l'entretien reste donc de type compréhensif.

Trois types de documents sont attendus de cette phase d'enquêtes exhaustives : (1) des monographies relatant les trajectoires de vie des producteurs et la gestion technique de leurs caféières et de leurs ruchers, (2) une base de données de systématisation de l'information permettant de transformer des données qualitatives en données quantitatives, analysables statistiquement, (3) et la base de données sur laquelle portera l'analyse statistique. Cette phase a commencé en avril 2010 et devrait prendre fin en septembre 2010.

5.3. Phase de traitement statistique

L'objectif de cette troisième phase est de chercher des corrélations statistiques entre les logiques d'action, les types de gestion technique et les mécanismes de flexibilité observés. Pour cela, il est envisagé de construire des typologies de producteurs à ces trois niveaux en mobilisant un outil de statistiques multivariées.

L'intérêt de mobiliser un outil statistique pour le traitement de données réside dans le fait de rendre possible l'identification des logiques d'action, dans un échantillon relativement grand, sur un pas de temps limité.

La révision de littérature a été effectuée pour identifier les méthodes statistiques utilisées pour réaliser des typologies de systèmes productifs. Dix publications ont été retenues essentiellement sur la base du type de données mobilisées et de la taille des échantillons. Trois approches ont été identifiées, caractérisées par la succession des analyses mobilisées pour obtenir les typologies. Une première approche consiste à réduire le nombre de variables par le biais d'une analyse factorielle, puis à mettre en œuvre une méthode de regroupement non hiérarchique sur la base des vecteurs obtenus (Milan *et al.*, 2003 ; Milan *et al.*, 2006 ; Pardos *et al.*, 2008 ; Taher *et al.*, 2009 ; Bidogeza *et al.*, 2009 ; Tottonell *et al.*, 2010). Une deuxième approche procède d'abord à un regroupement hiérarchisé, puis analyse dans un second temps des regroupements non-hiérarchisés (Joffre et Bosma, 2009). La troisième approche se limite à une analyse par regroupement non-hiérarchisé des données (Chowdhury, 2009 ; Costa *et al.*, 2010).

Même si la succession de méthodes mobilisées par les différentes études est relativement homogène, la détermination *a priori* du nombre de groupes, requise par les méthodes de regroupement non-hiérarchique, reste controversée. Les analyses réalisées jusqu'à aujourd'hui avec le programme SPSS ne permettent pas encore de définir la méthode la plus appropriée pour notre étude.

Comme résultat de cette phase de traitement de données, nous espérons révéler des liens entre les types de logiques d'action, de gestions techniques et de mécanismes de flexibilité selon un schéma respectant la causalité de l'hypothèse principale (voir Fig. 2). Néanmoins les résultats statistiques ne seront valides que s'ils présentent une cohérence avec la réalité du terrain.

5.4. Phase de confirmation

Dans la quatrième phase, dite de confirmation, le sens donné aux corrélations statistiques sera confirmé ou non par le biais de deux séries d'enquêtes compréhensives. Ces enquêtes seront réalisées au début de l'année 2011 et viseront à établir des monographies détaillées de systèmes d'activités, des analyses de discours et la reconstruction de trajectoires techniques. L'échantillon de ces enquêtes approfondies sera raisonné en vue de représenter chacun des types de logiques d'action, de gestion technique et de mécanismes de flexibilité, issus de la phase de traitement statistique.

6. Résultats préliminaires et discussion

À mi-chemin de cette recherche doctorale, nous ne disposons pas de résultats définitifs concernant les hypothèses principales. Nous avons cependant plusieurs produits intermédiaires et notamment une grille de lecture contextualisée et calibrée des logiques d'action, des mécanismes de flexibilité et des gestions techniques des producteurs de café et de miel.

Concernant les principes d'action, huit des douze principes repérés ont été conservés car ils correspondent à des choix auxquels tous les producteurs de l'échantillon sont confrontés. Il s'agit des postures face à (1) la diversification des activités ; (2) la prise de risque ; (3) l'endettement ; (4) la taille de l'appareil productif ; (5) l'action collective ; (6) la volonté de conserver une surcapacité ; (7) l'ambition technique ; (8) la stabilité des objectifs de conduite de l'exploitation. Les postures face à l'épargne et aux priorités d'investissement sont dans certains cas contraintes du fait des conditions socio-économiques des familles, aussi ces principes d'action n'ont pas été retenus. La posture face à l'innovation a été retirée de la liste du fait de l'ampleur des débats autour de cette notion et de la difficulté à la qualifier, et donc de la difficulté à la réduire à un unique principe d'action. Quant à la posture face à l'ajustement des dépenses de la famille, elle apparaît dans la littérature tantôt comme un principe d'action, tantôt comme un mécanisme de flexibilité. Nous avons choisi de ne conserver que cette seconde option afin de ne pas induire les corrélations entre la typologie des logiques d'actions et celle des mécanismes de flexibilité.

Concernant les pratiques techniques et les mécanismes de flexibilité, il s'agit de données moins sujettes à interprétation de la part du chercheur. Nous ne présenterons donc que les modalités qui ont été retenues par l'étude pour la caractérisation des gestions techniques des caféières et des ruchers et des mécanismes de flexibilité :

- *Gestion technique des caféières* : type de variétés, fonctions des arbres d'ombrage, taux de rénovation, existence d'une pépinière et destination de ses produits, mode de production, usage de produits chimiques, fréquence et type de fertilisation, désherbage, mesures de conservation du sol, contrôles des maladies et ravageurs.

- *Gestion technique des ruchers* : critères de sélection du terrain, emplacement des ruchers par rapport aux caféières, mode de division des ruches, taux et mode de rénovation des reines, contrôle des maladies et parasites, recette et fréquence de l'alimentation, fréquence de présence dans les ruchers, équilibrage des cadres de larves avant floraison, équilibrage des cadres de stockage de miel à la récolte.

- *Mécanismes de flexibilité* : mobilité de la main-d'œuvre, travail temporaire, mobilisation de l'épargne, décapitalisation, endettement, ajustement des dépenses de la famille, polyvalence de la main-d'œuvre, diversification des activités non agricoles, réduction des intrants, réduction de la main-d'œuvre employée, diminution de la rémunération du travail, polyvalence des pratiques techniques, mobilisation des réseaux sociotechniques, recherche d'informations, diversification des productions, diversification des circuits de vente, modification de la taille de l'exploitation, changement d'usage du sol, changement technique, augmentation de la charge de travail, abandon d'une activité, mobilisation de l'entraide familiale.

Les premières phases de ce travail semblent confirmer la pertinence du modèle d'étude et l'existence de logiques d'action différenciées chez les producteurs de café et de miel. Les récits biographiques

laissent à penser que les principes d'action sur le long terme peuvent être amenés à évoluer au cours de la trajectoire du producteur et de son exploitation. Les résultats préliminaires d'enquêtes qualitatives conduisent à formuler trois sous-hypothèses : (1) La production de café biologique correspond à des logiques d'action qui privilégient la recherche de contrôle (par une plus grande sécurité sur les marchés et par un gain d'autonomie en intrants) et à un principe de dispersion (diversification des marchés et polyvalence des produits). (2) La nature et les modalités des mécanismes de flexibilité dépendent de la catégorie sociale de la main-d'œuvre (familiale et/ou salariée). (3) La combinaison des productions de café et de miel répond à une logique d'action qui privilégie l'intégration fonctionnelle de l'agro-écosystème (en travail, en intrant et par le mutualisme écologique) associée à un principe de dispersion (diversification des produits).

Cette publication a été possible grâce à l'appui du Fordecyt (Fondo institucional de fomento regional para el desarrollo científico, tecnológico y de innovación) et du Conacyt (Consejo nacional de ciencia y tecnología) du Mexique à travers l'accord 116306 : Innovación socioambiental para el desarrollo en áreas de alta pobreza y biodiversidad de la frontera sur de México (Redisa).

Références bibliographiques

- Adams, R., Bastos, S., 2003. Las relaciones étnicas en Guatemala, 1944-2000. Antigua Guatemala, Centro de Investigaciones Regionales de Mesoamérica.
- Aubry, C., 2007. La gestion technique des exploitations agricoles : composante de la théorie agronomique, Toulouse, Institut national polytechnique de Toulouse, 101.
- Berry, B., 2009. Le marché du miel américain : Débouchés pour les exportateurs de miel canadien, Service d'exportation agroalimentaire, Agriculture et Agroalimentaire Canada, 16 p.
- Bidart, C., 2006. Crise, décisions et temporalités : autour des bifurcations biographiques. Trajectoires sociales et bifurcations, *Cahiers Internationaux de la Sociologie*, 120 (1), 29-57.
- Bidogez, J.C., Berentsen, P.B., Graaff, J., Lansink, A., 2009. A typology of farm households for the Umutara Province in Rwanda, *Food Security*, 1 (3), 321-335.
- Bojorquez-Tapia, L.A., Eakin, H., 2009. ANP modelling of complex socio-environmental systems: adaptive capacity of smallholder coffee system in Mesoamerica, in *International Symposium on the Analytic Hierarchy Process*, 10 p.
- Bruneau, E., 2007. Globalisation du marché du miel, les effets pervers, *Abeilles et C^{ie}*, 117, 29-30.
- Chambers, R., Conway, G., 1991. Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century, IDS Discussion paper, 296, 33 p.
- Chia, E., Marchesnay, M., 2008. Un regard des sciences de gestion sur la flexibilité : enjeux et perspectives, in Dedieu B., Chia E., Leclerc B. Moulin C.-H., Tichit M. (Eds), *L'élevage en mouvement : flexibilité et adaptation des exploitations d'herbivores*, Quæ, 23-54.
- Chowdhury, R.R., 2010. Differentiation and concordance in smallholder land use strategies in southern Mexico's conservation frontier, in *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107 (13), 5780-5785.
- Cialdella, N., Dedieu, B., 2010. What action logics do family livestock farmers have to maintain their activity over the long term?, in *9th European IFSA Symposium "Building sustainable rural futures. The added value of systems approaches in times of change and uncertainty"*, Workshop: Adaptive management in subsistence agriculture, Vienna, Austria, July 4-7, 1244-1254.
- Costa, R., Dal Monte, H., Pimenta, E., Holanda, E., Da Cruz, G., Menezes, M., 2010. Typology and characterization of goat milk production systems in the Cariris Paraibano, *Revista Brasileira de Zootecnia-Brazilian Journal of Animal Science*, 39 (3), 656-666.
- Darnhofer, I., Bellon, S., Dedieu, B., Milestad, R., 2008. Adaptive farming systems. A position paper, in *8th European IFSA Symposium*, Clermont-Ferrand.
- Darnhofer, I., Bellon, S., Dedieu, B., Milestad, R., 2010. Adaptiveness to enhance the sustainability of farming systems. A review, *Agronomy for Sustainable Development*, 1-11.

- Davies, S., Hossain, N., 1997. Livelihood adaptation, public action, and civil society: A review of the literature, *IDS Working paper n° 57*, Brighton, Institute for Development Studies, 51 p.
- Dedieu, B., 2009a. Qualification of the adaptive capacities of livestock farming systems, *Revista Brasileira de Zootecnia-Brazilian Journal of Animal Science*, 38, 397-404.
- Dedieu, B., 2009b. Adaptation des systèmes d'élevage et incertitudes sur l'avenir, in *XIV^e Carrefour des productions animales : « Les filières bovines dans la tourmente, produire plus et mieux avec moins »*, Gembloux.
- Dedieu, B., Ingrand, S., 2010. Incertitude et adaptation : cadres théoriques et application à l'analyse de la dynamique des systèmes d'élevage, *Inra Prod. Anim.*, 23 (1), 81-90.
- De Leeuw, A., Volberda, H., 1996. On the concept of flexibility: A dual control perspective, *Omega, Int. J. Mgmt Sci.*, 24 (2), 121-139.
- Delgado Montejó, A., 2004. *Jacaltenango, un reestudio*, Los Angeles, Universidad estatal de California, 92 p.
- Eakin, H., Tucker, C., Castellanos, E., 2005. Market shocks and climate variability, *Mountain Research and Development*, 25 (4), 304-309.
- Eakin, H., Tucker, C., Castellanos, E., 2006. Responding to the coffee crisis: A pilot study of farmers' adaptation in Mexico, Guatemala and Honduras, *The Geographical Journal*, 172 (2), 156-171.
- Ellis, F., 1999. Rural livelihood diversity in developing countries: Evidence and policy implications, *ODI Natural resources perspectives*, 40, 10 p.
- Gasselin, P., 2009. Flexibilidad de los sistemas de actividades familiares en contextos inciertos, in *Inta-Agriterris (Ed.), Seminario « La calificación de las capacidades de adaptación de los sistemas en contextos adversos : flexibilidad y resiliencia »*, Buenos Aires, 23 de marzo.
- Grossetti, M., 2006. L'imprévisibilité dans les parcours sociaux. Trajectoires sociales et bifurcations, *Cahiers Internationaux de la Sociologie*, 120, 1, 5-28.
- Holling, C.S., 2001. Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems, *Ecosystems*, 4 (5), 390-405.
- Igalens, J., El Akremi, A., 2002. Stratégie et Flexibilité. *Cahier de recherche 2002 - 147*: 44 p.
- Ingrand, S., Magne, M.-A., Chia, E., Moulin, C.-H., Dedieu, B., Lémery, B., Cerf, M., 2006. Non material resources mobilized by farmers and flexibility of livestock farming systems: Two concepts linked to decision making and sustainability, 9 p.
- Ingrand, S., Astigarraga, L., Chia, E., David, C., Coquil, X., Fiorelli, J.-L., 2009. Développer les propriétés de flexibilité des systèmes de production agricole en situation d'incertitude : pour une durabilité qui dure..., in *XIII^e Journées de la recherche cynicole*, Le Mans, France.
- Inmecafe, 1990. *El cultivo del café en México*, Xalapa, Vera-Cruz.
- Joffre, O., Bosma, R., 2009. Typology of shrimp farming in Bac Lieu Province, Mekong Delta, using multivariate statistics, *Agriculture Ecosystems & Environment*, 132 (1-2), 153-159.
- Kahneman, D., Tversky, A., 1979. Prospect theory. Analysis of decision under risk, *Econometrica*, 47 (2), 263-291.
- Langlois, R., Cosgel, M., 1993. Knight Frank on risk, uncertainty, and the firm. A new interpretation, *Economic Inquiry*, 31 (3), 456-465.
- Lémery, B., Ingrand, S., Dedieu, B., Degrange, B., 2008. La flexibilité des élevages allaitants face aux aléas de production et aux incertitudes de la filière, in *Dedieu B., Chia E., Leclerc B., Moulin C.H., Tichit M. (Eds), L'élevage en mouvement. Flexibilité et adaptation des exploitations d'herbivores*, Versailles, Quæ, 143-159.
- Lev, L. et Campbell, D., 1987. The temporal dimension in farming systems research: The importance of maintaining flexibility under conditions of uncertainty, *Journal of Rural Studies*, 3 (2), 123-132.
- Levrouw, F., Morales, H., Arbeletche, P., Malaquin, I., Tourrand, J.-F., Dedieu, B., 2007. Estrategias de largo plazo de los ganaderos uruguayos en situaciones de incertidumbre, *Agrociencia*, 11 (2), 87-93.

- Ma, L.-J., 2009. International comparison of the export competitiveness of Chinese honey, *Asian Agricultural Research*, 1 (7), 17-20.
- Milan, M.J., Arnalte, E., Caja, G., 2003. Economic profitability and typology of Ripollesa breed sheep farms in Spain, *Small Ruminant Research*, 49 (1), 97-105.
- Milan, M.J., Bartolome, J., Quintanilla, R., Garcia-Cachan, M., Espejo, M., Herraiz, P., Sanchez-Recio, J., Piedrafita, J., 2006. Structural characterisation and typology of beef cattle farms of Spanish wooded rangelands (dehesas), *Livestock Science*, 99 (2-3), 197-209.
- Milestad, R., 2003. *Building Farm Resilience*, Department of Rural Development Studies, Uppsala, Swedish University of Agricultural Sciences.
- Morales, C., 2007. *Investigacion del mercado de la miel*, Promocap, 56 p.
- Nash, J., 1950. Equilibrium points in n-person games, in *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 36 (1), 48-49.
- Pardos, L., Maza, M., Fantova, E., Sepulveda, W., 2008. The diversity of sheep production systems in Aragon (Spain): Characterisation and typification of meat sheep farms, *Spanish Journal of Agricultural Research*, 6 (4), 497-507.
- Paul, J.-L., Bory, A., Bellande, A., Garganta, E., Fabri, A., 1994. Quel système de référence pour la prise en compte de la rationalité de l'agriculteur : du système de production agricole au système d'activité, in *Symposium international « Recherches-système en agriculture et développement rural »*, Montpellier, France, 21-25 novembre.
- Renard, M.-C., 1999. *Los intersticios de la mundialización, un label (Max Havelaar) para los pequeños productores de café*, Miscelaneas.
- Santay Pop, H., 2007. Costos y rentabilidad de unidades pecuarias (producción de miel de abeja), *Facultad de ciencias económicas*, Universidad de San Carlos, Guatemala, 106 p.
- Schwartz, O., Paradeise, C., Demazière, D., Dubar, C., 1999. Analyser les entretiens biographiques. L'exemple des récits d'insertion, *Sociologie du Travail*, 41, 453-479.
- Scoones, I., 1998. Sustainable rural livelihoods, a framework analysis, *IDS Working paper n° 72*, Sustainable Livelihood Research Program (SLP), 22 p.
- Smit, B., Skinner, M., 2002. Adaptation options in agriculture to climate change: a typology, *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 7 (1), 85-114.
- Soussan, J., Blaikie, P., Springate-Baginski, O., Chadwick, M., 2000. Understanding livelihoods processes and dynamics, *Working paper n° 7*, Livelihood - Policy Relationships in South Asia, 29 p.
- Taher Sraïri, M., Kiade, N., Lyoubi, R., Messad, S., Faye, B., 2009. A comparison of dairy cattle systems in an irrigated perimeter and in a suburban region: Case study from Morocco, *Trop. Anim. Health Prod.*, 41, 835-843.
- Tarondeau, J.-C., 1999. Approches et formes de flexibilité, *Revue Française de Gestion*, 66-71.
- Thomas, I., Znaniecki, F., 1998. *Le paysan polonais en Europe et en Amérique : récit de vie d'un migrant (Chicago, 1919)*, précédé de : *Une sociologie pragmatique* par Pierre Tripiet, Paris, Nathan, Coll. Essais et recherches, série Sciences sociales, 446 p.
- Tittonell, P., Muriuki, A., Shepherd, K., Mugendi, D., Kaizzi, K., Okeyo, J., Verchot, L., Coe, R., Vanlauwe, B., 2010. The diversity of rural livelihoods and their influence on soil fertility in agricultural systems of East Africa. A typology of smallholder farms, *Agricultural Systems*, 103 (2), 83-97.
- Volderba, H., 1996. Towards the flexible form: How to remain vital in hypercompetitive environments, *Organisation Science*, 7 (4), 359-374.