

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
École Nationale Supérieure d'Agronomie – El Harrach
Département d'Économie Rurale

THÈSE

en vue de l'obtention du diplôme de

DOCTORAT ÈS SCIENCES

Option : Économie Agricole et Agroalimentaire

sur le thème :

**ANALYSE ÉCONOMÉTRIQUE DE QUELQUES ASPECTS DE
L'INTÉGRATION VERTICALE DANS L'AGRICULTURE ALGÉRIENNE**

préparée par
Mohamed Amine Benmehaia

soutenue publiquement le 10/11/2019, devant un jury composé de :

Slimane Bédrani	Professeur Agrégé, ENSA, Alger	Président de Jury
Fatima Brabez	Professeur, ENSA, Alger	Encadreur de thèse
Samir Baha Eddine Maliki	Professeur, Université de Tlemcen	Examineur
Boualem Bouammar	Professeur, Université d'Ouargla	Examineur
Salah Eddine Benziouche	Professeur, Université de Biskra	Examineur

Année universitaire 2019/2020

العنوان: تحليل اقتصادي-مقياسي لبعض مظاهر التكامل العمودي في الزراعة الجزائرية

ملخص

الغرض من هذه الأطروحة هو تقديم بعض التحليلات فيما يخص نسق التكامل العمودي في الزراعة. تركز إشكاليتنا على محددات هذا النسق في سياق الزراعة الجزائرية. لهذا، درسنا، من جهة، آليات التعاقد التي تشجع المزارعين على إجراء استثمارات محددة لتلبية طلب السوق وتحديث نسق الإنتاج الخاص بهم. ومن ناحية أخرى، درسنا أيضاً أداء آليات التنسيق العمودي في الأطوار الزراعية. لا يزال التحليل الاقتصادي المؤسّساتي للتنسيق وممارسات التكامل العمودي في قطاعي الزراعة والأغذية الزراعية في طور النمو. والدراسات حول هذا الموضوع غائبة في الجزائر. ومع ذلك، فإن مسألة الصلة بين الزراعة والأداء الاقتصادي تهدف الآن إلى جدوى ممارسات التعاقد التي تؤسّسها مختلف عناصر البيئة المؤسسية. ولذلك أصبح من الملح إيلاء الاهتمام لتنظيم أسواق المنتجات الزراعية والغذائية من خلال تحليل موارد وتنظيم أطوار القيمة في الحلقات الغذائية-الزراعية. ساعدت هذه الدراسة في إلقاء الضوء على بعض أبعاد هذه المشكلة.

من خلال هذه الأطروحة، وجد أن عوامل عدّة قد تؤثر على آليات التنسيق العمودي المعتمدة. يمكننا تلخيص مساهمات أطروحتنا في النقاط التالية: أولاً، يمكن استخدام مقارنة الاقتصاد المؤسّساتي الجديد، الذي يركز على البحث عن أفضل شكل تنظيمي (الجدوى) واختيار آليات الحوكمة، بطريقة مثمرة من أجل إلقاء الضوء على الظواهر التنظيمية المرتبطة باستراتيجيات الجهات الفاعلة من حيث التكامل العمودي (في أشكاله المتعددة). ثانياً، ينبغي أن تأخذ السياسة العمومية في الحسبان التكاليف المتكبدة، الخصائص الهيكلية وتداخل القطاعات من أجل ترشيد إجراءات تنظيم أطوار القيمة في الحلقات الغذائية-الزراعية من أجل تدخل فعّال ومعقلن للسلطات العمومية في تنسيق قطاع التغذية-الزراعية. ثالثاً، لطبيعة المنتج والسمات التقنية للتحويلات المحتملة للإنتاج تأثير على متطلبات الجهات الفاعلة في جميع أنحاء القطاع، وبالتالي لكل منتج مزاياه الخاصة (قابلية للتلف، التخزين، الطبيعة الموسمية، إلخ) التي لها تأثيرات على ممارسة التكامل العمودي الذي سيتم اعتماده. رابعاً، تؤثر خصائص المزارعين على آليات التنسيق العمودي، بطبيعة الحال، فبنية ملكية المزرعة لها آثار مهمة، وكلما كانت المزارع أصغر وأكثر انتشاراً، زادت الحاجة إلى التنسيق، ولكن تزيد تكاليف هذا التنسيق (نشر المعلومات، وجمع المنتجات، وما إلى ذلك). خامساً، إن مستوى التخصص في المزارع (الذي يشمل حشد أصول محددة كاستثمارات، معارف تقنية، إلخ)، ضروري أيضاً لتراعيه السياسة العامة لأنه يحدّد تكاليف الفرصة البديلة لتطوير النظم الزراعية للإنتاج. سادساً، لا تعمل السوق العاجلة إلا في حالات نادرة في الزراعة الجزائرية حيث تكون عيوب السوق قاهرة (عدم وجود منافسة، معلومات غير متكافئة، عدم تكافؤ في البنى التحتية والخدمات، ضعف آليات إنفاذ وما إلى ذلك). لا يوجد تنسيق عمودي هرمي إلا في حالات قليلة وهو أكثر انسجاماً مع الزراعة الصناعية.

يجب أن يساهم هذا النوع من التحليلات في توفير حلول لأزمة التبعية الغذائية في الجزائر. تؤدي نوعية المؤسسات - بما في ذلك المؤسسات الزراعية - دوراً رئيسياً في النمو الاقتصادي في البلدان النامية، ويعد تحليل ظروف فعالية المؤسسات الزراعية أيضاً مسألة مهمة. إن دراستنا لعملية التكامل العمودي ومحدداته تشير إلى إمكانية إجراء العديد من الأبحاث، النظرية والتجريبية، بهدف تسليط الضوء على التفاعلات الأخرى بين وسائل تنظيم القطاع الزراعي وأدائه.

الكلمات المفتاحية: التكامل العمودي، الأداء، العقود، الزراعة، الصناعات الغذائية، الجزائر.

Titre : Analyse économétrique de quelques aspects de l'intégration verticale dans l'agriculture algérienne

RÉSUMÉ

L'objet de notre thèse est de présenter quelques réflexions sur le processus de l'intégration verticale dans l'agriculture. La problématique de notre thèse est centrée sur les déterminants de ce processus dans le contexte de l'agriculture algérienne. Pour cela, nous étudions, d'une part les mécanismes contractuels qui incitent les fermiers à réaliser des investissements spécifiques pour répondre à la demande des marchés, et à moderniser leur production. D'autre part, nous étudions également la performance des mécanismes de coordination verticale des filières agroalimentaires. L'analyse économique institutionnelle de la coordination et des pratiques d'intégration verticale dans les secteurs agricole et agroalimentaire est encore embryonnaire. Les études à ce propos sont absentes en Algérie. Pourtant, la question du lien entre l'agriculture et les performances économiques bute aujourd'hui sur l'efficacité des pratiques contractuelles instituées par les différentes composantes de l'environnement institutionnel. Aussi est-il devenu urgent de consacrer de l'attention à la régulation des marchés des produits agricoles et alimentaires à travers une analyse des moyens et de l'organisation des chaînes de valeur agroalimentaire. Nos différents chapitres ont contribué à éclairer certaines dimensions de ce problème.

À travers cette thèse, il s'est avéré que plusieurs facteurs influent les mécanismes de coordination verticale mise en œuvre. Nous pouvons restituer les apports de notre thèse dans les points suivants : 1) La Nouvelle Economie Institutionnelle, centrée sur la recherche de la meilleure organisation (l'efficacité) et les choix de mécanismes de gouvernance, peut être mobilisée de façon fructueuse afin d'éclairer les phénomènes organisationnels liés aux stratégies d'acteurs en termes d'intégration verticale (dans ses multiples formes). 2) Pour une intervention efficace et raisonnée des pouvoirs publics dans la coordination du secteur agroalimentaire, la politique publique devrait tenir en compte les coûts engagés, les caractéristiques structurelles et les interdépendances sectorielles (intra-filières) afin de rationaliser l'action de régulation des chaînes de valeur dans notre contexte. 3) La nature du produit et les caractéristiques techniques des éventuelles transformations ont une influence sur les exigences des acteurs tout au long d'une filière. Chaque produit a donc des caractéristiques propres (périssabilité, facilité de stockage, saisonnalité, etc.) qui ont des impacts sur la pratique d'intégration verticale à mettre en œuvre. 4) Les caractéristiques des fermiers influent sur les mécanismes de coordination verticale. Bien entendu, la structure de propriété de la ferme a des répercussions importantes. Plus les exploitations sont petites et dispersées, plus le besoin de coordination est important, mais aussi plus les coûts de cette coordination seront importants (diffusion d'information, collecte du produit, etc.). 5) Le niveau de spécialisation des exploitations, impliquant la mobilisation d'actifs spécifiques (investissements, connaissances, etc.), est également essentiel à prendre en compte dans la politique publique, car il détermine les coûts d'opportunité pour faire évoluer le système de production. 6) Dans l'agriculture algérienne, le marché spot ne fonctionne que dans de rares cas, tant les imperfections des marchés sont fortes (absence de concurrence pure et parfaite, information asymétrique, accès inégal aux infrastructures et aux services, faiblesse des mécanismes d'enforcement, etc.). La coordination verticale hiérarchique n'existe que dans peu de situations et s'inscrit plutôt dans une agriculture industrielle.

En Algérie, ce type de réflexions devrait contribuer à offrir des solutions de sortie de crise de la dépendance alimentaire. Dans les pays en développement, dont la qualité des institutions – y compris des institutions de l'agriculture – joue un rôle primordial dans la croissance économique, l'analyse des conditions d'efficacité des institutions agricoles relève aussi d'enjeux importants. Notre schéma de compréhension du processus d'intégration verticale et de ces déterminants laisse entrevoir la possibilité de nombreuses recherches, tant théoriques qu'empiriques, visant à mettre en évidence d'autres interactions entre les moyens de l'organisation du secteur agricole et ses performances.

Mots clés : intégration verticale, performances, contrats, agriculture, agroalimentaire, Algérie

Title: Econometric analysis of some aspects of vertical integration
in Algerian agriculture

ABSTRACT

The purpose of the dissertation is to present some essays on the vertical integration process in agriculture. The problematic focuses on its determinants in the context of Algerian agriculture. We study, on one hand, the contractual mechanisms that encourage farmers to make specific investments meet market demand, and to modernize their production process. On the other hand, we also study the performance of the vertical coordination mechanisms of the agrifood chains. The institutional economic analysis of coordination and vertical integration practices in the agricultural and agrifood sectors is still embryonic. Studies on this subject are merely absent in Algeria. However, the question of the link between agriculture and economic performance is now striking the efficiency of contractual practices instituted by the various components of the institutional environment. It has therefore become urgent to devote attention to regulating markets for agricultural and food products through an analysis of the resources and organization of agro-food value chains. Our different chapters have helped to shed light on some dimensions of this problem.

Through this research, it has been found that several factors influence the vertical coordination mechanisms implemented. We can restate the contributions of our research in the following points: 1) The New Institutional Economics, centered on the search for the best organization (efficiency) and the choice of governance mechanisms, can be mobilized in a fruitful way in order to illuminate the organizational phenomena related to the strategies of actors in terms of vertical integration (in its many forms). 2) For an effective and rational intervention of public authorities in the coordination of agrifood sector, public policy should take into account the incurred costs, structural characteristics and sectoral interdependencies (intra-filières) in order to rationalize the action of regulation of value chains in our context. 3) The nature of the product and technical characteristics of the possible transformations have an influence on the requirements of the actors throughout a sector. Each product therefore has its own characteristics (perishability, storage, seasonality, etc.) that have impacts on the vertical integration practice to be implemented. 4) The characteristics of the farmers affect the mechanisms of vertical coordination. Indeed, the ownership structure of the farm has important implications. The smaller and more dispersed the farms, the greater the need for coordination but also the greater the costs of this coordination (dissemination of information, product collection, etc.). 5) The level of specialization, involving the mobilization of specific assets (investments, knowledge, etc.), is also essential to take into account in public policy, because it determines opportunity costs to develop the production system. 6) In Algerian agriculture, the spot market works only in rare cases, as market imperfections are strong (lack of pure and perfect competition, asymmetric information, unequal access to infrastructure and services, weak mechanisms for enforcement, etc.). Strictly hierarchical vertical coordination exists only in a few situations and is more in line with industrial agriculture.

In Algerian context, this kind of analysis should contribute to provide solutions to the crisis of food dependency. In developing countries, whose quality of institutions - including agricultural institutions - plays a key role in economic growth, the analysis of the conditions of the effectiveness of agricultural institutions is also an important issue. Our understanding of the vertical integration process and its determinants suggests the possibility of future research, both theoretical and empirical, expected to highlight other interactions between the resources, the organization of the agricultural sector and its performances.

Keywords: vertical integration, performances, contracts, agriculture, food industries, Algeria

*à l'esprit de mon ange adoré, Manine
à mes chers parents et ma chère femme*

REMERCIEMENTS

Je remercie le Bon Dieu, Le Tout Puissant, Le Miséricordieux, de m'avoir apprêté ce cheminement.

Mes remerciements vont à ma directrice de thèse, Brabez Fatima, pour la confiance qu'elle m'a accordée, l'encadrement qu'elle m'a offert, et tout le soutien qui m'a permis d'achever mes travaux à terme.

Je remercie Bédrani Slimane, de m'avoir fait l'honneur de présider le jury et lui manifeste la marque de mon profond respect.

Je tiens à remercier les membres du jury, Mr. Bouammar B.; Mr. Benziouche S.E., et Maliki S.B-E., qui m'ont fait l'honneur d'accepter d'évaluer ma thèse.

J'exprime toute ma gratitude à l'équipe de recherche de notre département, dirigée par Brabez, spécialement : Asma Chatou, Ismail Ameghrous, et Azeddine Mouhous.

Je remercie aussi les personnels des entreprises et de l'administration publique qui m'ont accueilli, certains anonymes qui m'ont apporté leurs précieuses aides dans mon enquête. Je remercie les responsables qui m'ont accordé des facilités. Peut-être que sans l'aide de toutes ces personnes, ce travail n'aurait pas été p mené à terme.

Je ne terminerai pas sans remercier mes proches et, particulièrement, mes frères Radhouane, Oualid, et Hafa pour leur soutien précieux.

TABLE DE MATIERES

CHAPITRE INTRODUCTIF -----	1
PARTIE I. CADRE CONCEPTUEL DE L'ETUDE DE L'INTEGRATION VERTICALE DANS L'AGRICULTURE -----	15
CHAPITRE 1. DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE, INSTITUTIONS ET ORGANISATION AGRICOLE -----	17
1.1. La nouvelle économie institutionnelle et l'agriculture -----	17
1.1.1. La nouvelle économie institutionnelle -----	17
1.1.2. Les institutions et les performances dans l'agriculture -----	27
1.2. L'analyse institutionnelle de transformation agricole -----	32
1.2.1. Le changement institutionnel et technologique dans l'agriculture -----	32
1.2.2. Politiques de modernisation de l'agriculture -----	35
CHAPITRE 2. LES THEORIES DE L'INTEGRATION VERTICALE -----	39
2.1. Les imperfections du marché -----	40
2.2. L'analyse économique néo-institutionnelle de l'intégration verticale -----	43
2.2.1. L'intégration verticale : Une idée, des définitions -----	43
2.2.2. Formes d'intégration verticale : Des choix discrets sur un <i>continuum</i> -----	46
2.2.3. L'intégration verticale : Ses déterminants et ses effets -----	48
2.3. Les formes de l'intégration verticale dans l'agriculture -----	50
2.3.1. L'intégration verticale au niveau de la ferme -----	50
2.3.2. La coordination verticale dans le secteur agro-alimentaire -----	56
CHAPITRE 3. MESURE DE L'INTÉGRATION VERTICALE -----	60
3.1. Les mesures de base -----	61
3.1.1. Le ratio de concentration de marché -----	61
3.1.2. L'indice de Herfindahl-Hirschman -----	62

3.2. Des autres indices : développements récents -----	63
3.2.1. Les mesures développées sur la base de l'IHH-----	63
3.2.2. L'indice en ogive-----	64
3.2.3. L'indice de Krugman-----	65
3.2.4. Mesures d'entropie -----	66
3.2.5. Mesures par ratios financiers -----	67
3.2.6. Mesure par choix discret dichotomique -----	68
2.2.7. Algorithmes de Sporleder -----	70
3.3. Indice de connexions verticales -----	72
3.4. La ferme coasienne -----	73
CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE -----	79
PARTIE II. ÉTUDE EMPIRIQUE DE L'INTÉGRATION VERTICALE ET DES PERFORMANCES CONTRACTUELLES DANS L'AGRICULTURE EN ALGÉRIE -----	81
CHAPITRE 4. LES DÉTERMINANTS DE L'INTÉGRATION VERTICALE DANS L'INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE -----	83
4.1. Une caractérisation de l'industrie agroalimentaire -----	84
4.1.1. Analyse de la facture alimentaire-----	84
4.1.1.1. La dépendance à l'importation des aliments -----	84
4.1.2. Analyse en termes de sécurité alimentaire-----	89
4.1.2. Analyse de l'évolution industrielle par facteur institutionnel-----	91
4.2. La modélisation empirique de l'intégration verticale de l'industrie -----	95
4.2.1. La variable dépendante -----	95
4.2.2. Les variables explicatives -----	96
4.2.3. Le modèle économétrique -----	98
4.3. Analyse et discussion des résultats-----	99
4.3.1. Présentations et analyse des résultats-----	99
4.3.2. Discussion des résultats -----	106
4.3.3. Des implications, limites et des perspectives de l'étude-----	112
CHAPITRE 5. ANALYSE DES PRATIQUES D'INTEGRATION VERTICALE EN AVAL : CONTRATS DE PRODUCTION ET DE COMMERCIALISATION -----	114
5.1. L'étude du contrat formel de production : Le cas de la tomate industrielle -----	115
5.1.1. Contrat formel de production : Le rôle des offices de régulation-----	115
5.1.2. Les déterminants de la performance contractuelle-----	119
5.1.2.1. La variable dépendante -----	119
5.1.2.2. Les variables explicatives -----	120
5.1.2.3. Le modèle économétrique -----	121

5.1.2.4. Résultats et discussions -----	122
5.1.2.4.1. Les statistiques descriptives -----	122
5.1.2.4.2. Les déterminants empiriques du contrat de production -----	129
5.1.3. Des implications, limites et des perspectives de l'étude -----	134
5.2. L'étude de contrat informel dans la chaîne de valeur : Le cas de dattes -----	136
5.2.1. Le contrat informel de production : Le choix des canaux d'écoulement -----	136
5.2.2. L'étude des formes d'intégration verticale en aval par des contrats informels dans la production de dattes dans la région de Biskra -----	139
5.2.2.1. La variable dépendante -----	140
5.2.2.2. Les variables explicatives -----	141
5.2.2.3. Le modèle économétrique -----	142
5.2.2.4. Résultats et discussions -----	143
5.2.2.4.1. Les statistiques descriptives -----	143
5.2.2.4.2. Les déterminants empiriques des choix de formes de coordination -----	145
5.2.3. Des implications, limites et des perspectives de l'étude -----	151
CHAPITRE 6. ANALYSE DES PRATIQUES D'INTEGRATION VERTICALE EN AMONT : ACQUISITION D'ACTIFS ET D'ENTRANTS--	154
6.1. Les stratégies d'approvisionnement en termes d'équipement agricole -----	155
6.1.1. Sur l'acquisition de l'équipement d'irrigation -----	155
6.1.2. Sur l'acquisition de la machinerie agricole -----	157
6.1.3. Les déterminants de l'acquisition d'équipement agricole -----	159
6.1.3.1. La variable dépendante -----	159
6.1.3.2. Les variables explicatives -----	160
6.1.3.3. Le modèle économétrique -----	161
6.1.3.4. Résultats et discussions -----	162
6.1.4. Des implications, limites et des perspectives de l'étude -----	167
6.2. Le rôle de la coopérative agricole dans le choix d'intégration verticale -----	168
6.2.1. L'institutionnalisation de la coopérative agricole -----	168
6.2.2. Les déterminants de l'adhésion à une coopérative agricole -----	173
6.2.2.1. La variable dépendante -----	173
6.2.2.2. Les variables explicatives -----	174
6.2.2.3. Le modèle économétrique -----	175
6.2.2.4. Résultats et discussions -----	176
6.2.3. Des implications, limites et des perspectives de l'étude -----	181
CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE -----	183
CONCLUSION GENERALE -----	185
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES -----	191

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les résultats de l'ANOVA pour les trois agrégats de l'économie algérienne	92
Tableau 2 : Les résultats de l'ANOVA pour les variables de la performance de l'agriculture	93
Tableau 3 : Les statistiques descriptives des variables du modèle.....	101
Tableau 4 : Les résultats de la régression pour les déterminants de l'intégration verticale ...	104
Tableau 5 : Statistiques descriptives sur les contrats fermier-conserverie de transformatio.	124
Tableau 6 : Résultats de deux régressions pour les mesures de performance contractelle ...	130
Tableau 7 : Les proportions de différentes formes de coordination verticale	141
Tableau 8 : Les statistiques descriptives sur l'échantillon de producteurs de dattes	144
Tableau 9 : Résultats des régressions pour les déterminants des formes de coordination....	149
Tableau 10 : Tableaux de contingence pour les quatre formes de coordination verticale	150
Tableau 11 : Les statistiques descriptives de l'échantillon	162
Tableau 12 : Résultats de la régression Logit pour le choix d'acquisition.....	164
Tableau 13 : Les statistiques descriptives de l'échantillon	177
Tableau 14 : Résultats de la régression Logit pour l'adhésion à une coopérative.....	179

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Le choix de structure de gouvernance	25
Figure 2 : Exemples de relations verticales d'une ferme selon sa position dans une chaîne. 52	
Figure 3 : Représentations de l'ide coopérative pour une ferme dans la chaîne de valeur.....	53
Figure 4 : Représentation d'une ferme par stages adjacents d'intégration sur une chaîne	75
Figure 5 : : Représentation des principales relations d'une ferme avec son environnement ..	76
Figure 6: L'évolution des valeurs d'importations totales de biens et de services.....	85
Figure 7 : Evolution de l'indice de la valeur des exportations et des importations	86
Figure 8 : Evolution des exportations et des importations de nourriture.....	86
Figure 9 : Evolution des exportations de produits agricoles.....	87
Figure 10: L'évolution des importations de la nourriture par rapport à la production.....	88
Figure 11 : L'évolution des importations de la matière première par rapport à la productio. 88	
Figure 12 : L'évolution de la VA des secteurs de l'agriculture, l'industrie, et la fabrication. ..	89
Figure 13 : L'évolution de la VA des IAA par rapport à la production alimentaire.....	90
Figure 14 : L'évolution de la productivité dans les secteurs de l'agriculture et de l'IAA.....	90
Figure 15 : L'évolution de l'indice VIC de l'industrie agroalimentaire en Algérie.....	100
Figure 16 : Evolution de la demande alimentaire non-anticipée	102
Figure 17 : Evolution de l'indice des dépenses totales de l'administration.....	103
Figure 18 : Les trois variables dépendantes utilisées en fonction de la mesure de CRIAA. .	107
Figure 19 : La variable dépendante VIC en fonction des deux mesures (TIV et CAM)	108
Figure 20 : Les trois variables en fonction fluctuation de la demande alimentaire.....	109
Figure 21 : Les trois variables en fonction de la mesure de taux de changement	110
Figure 22 : Graphique de la censure de la déviation de production réalisée	122
Figure 23 : Les fréquences relatives de la surface contractée.....	123
Figure 24 : Les fréquences relatives de la déviation du volume de production livrée.....	126
Figure 25 : Le diagramme en boîte du pourcentage de déviation de la production	127
Figure 26 : Le diagramme en boîte du pourcentage de déviation de la production délivrée	127
Figure 27 : Graphique des résidus de la régression MCO de pourcentage de déviation.....	132
Figure 28 : l'effet de la taille de la ferme sur la déviation en écartant la contrainte.....	133
Figure 29 : Schéma des relations marchandes et choix de coordination des flux.....	140
Figure 30 : Graphique de densité kernel de fréquences de la densité des palmiers.....	145
Figure 31 : La taille de la ferme en fonction des quatre formes discrètes d'intégration	146
Figure 32 : La densité des palmeraies en fonction des quatre formes discrètes.....	147
Figure 33 : Les quatre classes de revenus en fonction des quatre formes discrètes	148
Figure 37 : L'évolution de surface des terres irriguées en pourcentage du total des terres...	156
Figure 38 : L'évolution de la disponibilité de machinerie agricole	158

LISTE DES ABREVIATIONS

ANOVA	: <i>Analysis of variance</i> (Analyse de variance)
BM	: Banque Mondiale
CNEPRU	: Centre National des Etudes et Projets de Recherche Universitaires
CA	: Chiffre d'affaires
DZD	: Dinar Algérien
EAC	: Exploitation Agricole Collective
EAI	: Exploitation Agricole Individuelle
FAO	: <i>Food and Agriculture Organization</i>
FIV	: Facteur d'inflation de variance
HHI	: Herfindahl-Hirschman Index
MCO	: Moindres Carrées Ordinaire
MESRS	: Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
NEI	: Nouvelle économie institutionnelle
OCDE	: Organisation de coopération pour le développement économique
ONILEV	: Office national interprofessionnel de légumes et viandes
ONS	: Office national de statistiques
PIB	: Produit intérieur brute
PNR	: Projet national de recherche
TCT	: Théorie de couts de transaction
TES	: Tableaux d'entrée-sortie
TESR	: Tobit avec Erreurs Standards Robustes
TRV	: Test de ratio de vraisemblance
USD	: Dollar des Etats-Unis
VIC	: <i>Vertical Industry Connections</i> (connexions verticale d'industrie)

CHAPITRE INTRODUCTIF

L'objet de notre thèse est de présenter des réflexions sur le processus de l'intégration verticale dans l'agriculture algérienne. Comme disait Gaston Bachelard : « Il suffit que nous parlions d'un objet pour nous croire objectifs ». Nous appréhendons donc notre sujet dans ses multiples facettes à travers la théorie économique moderne.

Le vrai sens du concept de l'intégration verticale est concrétisé par un adage : « Si vous voulez quelque chose de bien fait, faites-le vous-mêmes »¹. L'intégration verticale est donc une stratégie décidée par une unité de décision (le producteur). Ce concept a suscité une abondante littérature depuis des décennies. Elle est considérée comme un concept au cœur de la problématique de la Nouvelle Économie Institutionnelle (désormais, NEI) centrée sur la recherche de la meilleure organisation économique (l'efficacité). Dans la mesure où la majorité des processus de production contiennent un certain degré d'intégration verticale, le problème qui se pose donc au sein de ces théories n'est pas en fait de savoir s'il est préférable d'intégrer ou non une activité, mais de déterminer l'étendue optimale de cette intégration.

¹ C'est une traduction de l'anglais, faite par moi-même; de la phrase suivante : « *If you want something done right, do it yourself.* » (Franklin in Perry, 1989).

La définition et l'appréhension du processus de l'intégration verticale dépendent du niveau d'analyse retenu. Il y en a deux : le niveau macroéconomique et le niveau microéconomique. Le premier est qualifié plutôt par « méso économique » dans la mesure où il retient et analyse la coordination verticale intra et intersectorielle (au sein des filières elles-mêmes). Le second de son côté retient l'unité de production comme unité d'analyse. Ces deux niveaux sont tous les deux retenus dans notre thèse.

Sur le plan macroéconomique, le thème de l'intégration verticale renvoie à une dimension très importante, celle de « la sécurité alimentaire ». Avec l'ouverture des économies, la sécurité alimentaire a été mise en avant dans les politiques agricole et alimentaire. Le concept de sécurité alimentaire renvoie à la capacité permanente d'un pays de satisfaire la demande alimentaire de sa population. Il est appréhendé en termes de production locale complétant cette dernière par les importations. De ce fait et pour relever ce défi, la mondialisation place l'agriculture algérienne, avec ses atouts et ses faiblesses, dans un contexte exigeant une démarche stratégique. Nous observons, d'ailleurs, ces dernières années une mise en place d'une politique agricole s'appuyant sur la restructuration interprofessionnelle des filières et sur le renforcement de la coordination entre acteurs économiques.

Les réformes agricoles mises en œuvre depuis deux décennies ont favorisé l'augmentation du niveau global de l'offre agricole sans permettre d'accroître significativement la productivité ou de rentabiliser les investissements engagés. D'une manière générale, le secteur agricole fait donc face à trois phénomènes concomitants : la libéralisation des échanges suivie des exigences de compétitivité par les prix, la demande en matière de sécurité alimentaire, et le développement des territoires ruraux. Néanmoins, le développement du secteur agricole relève d'un processus historique, influencé par les différentes politiques choisies après 1962². La principale conséquence du chemin du sentier parcouru par les politiques de gouvernement est

² Bédrani [1981] présente une étude compréhensive pour une synthèse sur l'organisation de secteur agricole algérien depuis l'indépendance.

l'ancrage de la dépendance alimentaire du pays vis-à-vis l'extérieur. Djenane [2012], Boukerrou et Djaalab [2013] considèrent cette situation comme un phénomène durable pour l'économie algérienne. Notre thèse ne prétend pas chercher une solution, mais plutôt d'en analyser les conséquences et proposer des voies de réflexion pour des études encore plus approfondies sur ce sujet.

Sur le plan microéconomique, nous retenons la ferme définie comme l'unité de production et de décision³. La production agricole issue des fermes rassemble une part importante de la production nationale, et constitue la source d'emploi et de revenus la plus importante pour la plupart de la population rurale. Ces fermes font face à une évolution rapide de leur environnement marquée par : (a) un engagement (non-raisonné) de l'État dans de nombreuses fonctions d'appui aux producteurs et dans une restructuration progressive défaillante des services ruraux, favorisant l'émergence des pratiques informelles et des formes d'organisations de producteurs avec des difficultés pour améliorer les performances ou de réduire la pauvreté, (b) une croissance démographique rapide qui s'accompagne d'une pression plus forte sur les ressources naturelles, voire de phénomènes de dégradation, impliquant de nouveaux modes de gestion et alimentant l'exode rural, (c) et par de nouveaux rapports économiques marqués par la contractualisation avec l'agro-industrie ou la grande distribution reposant sur des normes souvent difficiles à respecter par de petits producteurs.

L'essor de la production agricole en Algérie, de ce fait, est lié à l'organisation du marché permettant l'émergence de certaines pratiques contractuelles et permettant donc de sécuriser les relations entre les producteurs. La clé de la réussite est l'intégration verticale des opérations et des activités adjacentes dans la chaîne de valeur. Chercher les déterminants de ce processus dans la production agricole s'impose par les défis de la recherche d'une meilleure organisation dans le secteur agricole en Algérie.

³ Nous insistons sur le concept de la « ferme » au détriment de celui « d'exploitation agricole » parce que le premier incorpore à la fois l'unité de décision, de production et aussi la dimension de la propriété de l'exploitation. Alors que l'exploitation ne reflète que le processus de production et l'activité exercée sur le plan technique.

LA PROBLÉMATIQUE DE LA RECHERCHE

De nombreux pays émergents se caractérisent par un secteur agricole fortement atomisé, peu équipé et disposant d'un accès très limité aux services agricoles indispensables à la modernisation des exploitations [Ellis, 1988 ; Sadoulet et de Janvry, 1995 ; Key, Sadoulet, et de Janvry, 2000]. Tel est le cas pour notre pays. Le processus de modernisation des exploitations agricoles est étroitement couplé à une démarche de développement local. Cette modernisation doit prendre la forme d'un processus organisé vigoureusement encadré par le développement de la coopération et de la profession agricole dans le cadre des dispositifs sectoriels d'orientation socio-structurelle et de régulation des marchés. L'étude des pratiques d'intégration verticale au sein de la ferme (où sur le plan de la coordination sectorielle) s'avère donc primordiale pour la recherche d'une intervention publique efficace et pour de meilleures performances dans ce secteur.

C'est donc autour de ce processus d'intégration verticale que nous développons notre questionnement sur les modes de coordination mis en place par les acteurs dans le secteur agricole. La problématique de notre thèse est la suivante : quels sont les déterminants du processus de l'intégration verticale dans le contexte de l'agriculture algérienne ? Pour cela, nous étudierons, d'une part les mécanismes contractuels qui incitent les fermiers à réaliser des investissements spécifiques pour répondre à la demande des marchés, et à moderniser leur production. D'autre part, nous étudierons la performance des mécanismes de coordination verticale des filières agroalimentaires.

D'autres questions peuvent être posées dont les suivantes :

- Quels sont les déterminants de l'intégration verticale de l'industrie agroalimentaire en Algérie ? Dans quelle mesure les mécanismes de coordination sont-ils efficaces ?

- Les contrats formels agriculteur-entreprise de transformation présentent-ils des avantages ? Dans quelle mesure les offices de régulation sont-ils efficaces dans la coordination des relations verticales au sein des filières ?
- Quels sont les déterminants et les conséquences de l'usage des contrats informels de production au niveau d'une ferme et quelles sont les régularités éventuelles dans ce type de comportement ?
- Quels sont les déterminants des comportements stratégiques des agriculteurs, notamment vis-à-vis de l'acquisition d'un actif spécifique ?
- Quels sont les déterminants de l'usage de la coopérative comme un intermédiaire dans les marchés d'entrants ?

Notre problématique est donc issue de questions empiriques. Cependant, ces questions renvoient également à des questionnements théoriques que nous développerons dans cette thèse. Pour répondre à cette problématique, nous nous appuyons sur les théories de la Nouvelle Economie Institutionnelle qui tiennent compte de l'environnement institutionnel et organisationnel, et des caractéristiques des transactions marchandes.

À travers notre réflexion sur l'intégration verticale dans le secteur agricole, nous tenterons d'aborder la question de la coordination verticale en Algérie, d'analyser la situation en termes de sécurité alimentaire du pays et d'étudier les déterminants de différentes pratiques d'intégration verticale pratiquées au sein des fermes dans le contexte algérien.

Notre thèse contribuera en effet à une compréhension de la situation actuelle du secteur agricole algérien, notamment à comprendre comment les agents économiques du secteur s'adaptent en termes de modes de coordination. Cette compréhension pourra, *in fine*, aider les acteurs économiques à la prise de décision en matière de gestion des risques de marché.

LA THÈSE DE RECHERCHE

Notre thèse est motivée par la quasi-absence des études sur l'intégration verticale dans l'agriculture algérienne. Dans ce document de recherche, nous nous proposons de défendre une thèse qui s'inscrit dans une approche néo-institutionnelle de la théorie économique moderne. En effet, cette approche se construit sur un programme de recherche à deux niveaux qui partagent cependant un concept central, celui de coûts de transaction. Le premier niveau, fortement influencé par les travaux conduits par Douglass North, porte sur l'étude des institutions et ses effets sur la performance des économies [North, 1981, 1990, 2005]. Le second niveau se structure autour des apports d'Oliver Williamson et Ronald Coase, et qui s'intéresse à l'existence de différents arrangements organisationnels choisis par les agents pour coordonner la production et l'échange, ainsi qu'à l'arbitrage qui s'opère lors du choix entre ces arrangements [Coase, 1937, 1988 ; 1991*a-b*, 2011 ; Williamson, 1975, 1985, 1991*b*]. À la lumière de notre problématique, c.-à-d., d'investiguer le processus d'intégration verticale et ses déterminants en tant que mode de coordination des transactions, nous formulons notre thèse par l'énoncé suivant :

« Les institutions dans l'agriculture ont un effet sur les performances économiques du secteur. Les performances du processus de l'intégration verticale pour une économie en transition sont fortement influencées par l'environnement institutionnel et organisationnel. Sur le plan macroéconomique, les politiques menées par l'Etat façonnent les comportements des acteurs et déterminent en conséquence leurs performances. Sur le plan microéconomique, la spécificité élevée d'actifs dans l'activité agricole fait que tout investissement au sein d'une ferme est une opération déterminante pour ses performances. L'intégration verticale dans l'activité d'une ferme est donc influencée par des facteurs internes et externes ».

Cet énoncé s'insère à l'évidence dans un champ à la fois théorique et appliqué de la NEI. De ce fait, la NEI sera notre grille d'analyse du sujet de l'intégration verticale centrée sur la prise en compte des éléments de contexte dans la mesure où elle mobilise plusieurs concepts, différents mais complémentaires, dans l'analyse de la coordination verticale. Les apports de la NEI semblent en ce sens particulièrement intéressants puisque cette approche intègre les deux niveaux d'analyse nécessaires à l'atteinte des objectifs de cette recherche.

Cependant, nous insisterons sur le rôle des déterminants potentiels des comportements stratégiques des agents économiques pris en compte dans la littérature existante. Cette démarche nous permet de montrer la mise en échec relative de certains instruments de gestion des problèmes de coordination, et d'expliquer ces échecs par l'appréhension des logiques qui sous-tendent les décisions des agents économiques.

LES HYPOTHÈSES PROPOSÉES

En s'inscrivant dans une approche hypothético-déductive, nous allons émettre quelques hypothèses. Les éléments de la revue de littérature et du cadre théorique nous amènent à poser six hypothèses sur les déterminants du processus de l'intégration verticale et ses implications dans l'agriculture algérienne.

Les hypothèses avancées seront justifiées et argumentées tout au long de ce document afin de renforcer leur pertinence et leur positionnement vis-à-vis de notre thèse. Celles-ci ont ensuite vont être testées grâce à des bases de données officielles, des séries d'enquêtes qualitatives par entretiens semi-dirigés et d'enquêtes quantitatives par questionnaires fermés.

Sur le plan macro et méso économique de l'industrie agroalimentaire en Algérie, nous étudierons la coordination verticale dans le secteur agroalimentaire. Nous proposons les trois hypothèses synthétiques :

- Hypothèse 1 : L'instabilité politique influence le niveau de la sécurité alimentaire et le processus de l'intégration verticale de l'industrie agroalimentaire
- Hypothèse 2 : Les facteurs économiques influencent le degré de dépendance alimentaire et le processus d'intégration verticale dans l'industrie agroalimentaire.
- Hypothèse 3 : Les coûts de transaction influencent le processus d'intégration verticale dans l'industrie agroalimentaire.

En outre, sur le plan microéconomique dans l'agriculture algérienne, nous proposons trois autres hypothèses.

- Hypothèse 4: L'intégration verticale en amont et en aval d'une ferme sont fortement liées
- Hypothèse 5 : L'intégration verticale, en amont et en aval, d'une ferme est influencée par des facteurs internes et externes
- Hypothèse 6: Les pratiques d'intégration verticale d'une ferme visent la minimisation des risques de marché

Des contributions récentes, basées sur des études empiriques, ouvrent de nouvelles pistes d'analyse. En s'appuyant sur ces nouveaux apports théoriques et en utilisant les modèles de la NEI, nous tenterons de contribuer à une réflexion substantielle sur la question de l'intégration verticale dans l'agriculture algérienne.

MÉTHODOLOGIE

Afin de tester l'ensemble des hypothèses formulées, nous avons adopté, dans le cadre de la phase exploratoire, une première approche de nature bibliographique en complément de notre démarche hypothético-déductive basée sur une approche quantitative. Le choix de cette recherche bibliographique exploratoire s'explique par l'insuffisance des connaissances empiriques sur le thème de l'intégration verticale dans le contexte algérien et par le besoin de comprendre les enjeux de ce processus selon le point de vue théorique. L'étude quantitative de notre thèse s'appuie sur l'usage de différentes bases de données.

Les données utilisées

Les matériaux empiriques sont de diverses natures. Nous mobilisons d'une part des bases de données issues des bases numériques sur les sites web officiels des organisations internationales, telles que les bases de l'OCDE⁴, de la Banque Mondiale⁵ et de la FAO⁶, et aussi qui sont issues des organisations au niveau national, telles que l'Office National de Statistiques⁷ (ONS) et de différents départements du Ministère de l'Agriculture en Algérie. Nous utilisons d'autre part des données issues de plusieurs séries d'enquêtes auprès des agriculteurs algériens. Celles-ci sont issues de trois programmes de recherche élaborés dans le cadre de la promotion de la recherche scientifique du MESRS (PNR, projet CREAD et projet CNEPRU).

Les enquêtes dans le cadre des projets PNR, CREAD et CNEPRU ont été réalisées par une équipe de recherche dirigée par la directrice de cette thèse, Pr. Brabez F. Les deux premiers projets ont permis la construction d'une base de données intéressante. Elle comprend au total 650 agriculteurs sur le territoire national réparti sur six wilayas (Mascara, Blida, Bouira, Tizi Ouzou, Sétif et Biskra). Dans le cadre du projet

⁴ Le site web officiel : www.ocde.org

⁵ Le site web officiel : www.banquemondiale.org

⁶ Le site web officiel : www.faostat3.org

⁷ Le site web officiel : www.ons.dz

CNEPRU, une enquête auprès des acteurs de la filière dattes dans la région de Biskra, que nous avons réalisé, a intéressé 118 producteurs et 9 entreprises de transformation.

À travers la mobilisation de ces différentes bases de données, notre travail empirique bénéficie des avantages liés à l'étude quantitative par la réalisation de traitements statistiques et économétriques.

Le phénomène observé

Le phénomène que nous allons observer dans notre thèse est l'intégration verticale. Avec la multitude de mesures proposées par la littérature empirique et théorique abondante qui intéresse l'intégration verticale, nous retiendrons plusieurs variables dépendantes. Nous utiliserons trois mesures pour quantifier quelques facettes de l'intégration verticale dans l'industrie agroalimentaire. Il s'agit d'un rapport VAS , de l'indice VIC et un indice de dépendance alimentaire à l'importation. Ces trois mesures empiriques sont considérées dans notre modélisation comme étant des variables dépendantes. Elles reflètent ensemble, d'une façon ou d'une autre, quelques aspects de l'intégration verticale dans l'industrie agroalimentaire. Pour les trois mesures, l'intervalle temporel est compris entre 2000-2015.

Sur le plan de modélisation des comportements d'un fermier, nous utilisons plusieurs mesures (des fois considérées comme *proxy* ou *dummy*⁸) pour les pratiques de l'intégration verticale au sein d'une ferme. Elles sont de nature binaire. Notre sujet ici incorpore une mesure qui reflète le choix d'acquisition d'un actif spécifique pour un fermier (il s'agit dans notre cas de l'équipement d'irrigation ou de la machinerie agricole). Une autre mesure reflétant le choix d'adhésion d'un fermier à une coopérative, et une autre reflète la performance d'un contrat formel ou informel avec une entreprise de transformation.

⁸ Ce terme anglais signifie généralement une variable aléatoire d'ordre qualitatif.

Les méthodes de modélisation

Le premier outil d'analyse est une analyse descriptive qui répond à certains objectifs de notre thèse. Il s'agit des principaux outils de la statistique descriptive tels que la moyenne, l'écart-type, les graphiques, etc. Nous utiliserons une analyse exploratoire par le procédé ANOVA (analyse de la variance) répondant aussi à certains objectifs de la thèse.

Nous ferons recours à une analyse économétrique des données à travers l'élaboration des modèles qui nous a permis de déceler l'effet des certaines variables explicatives sur les comportements stratégiques d'un fermier en termes d'intégration verticale. Elle est issue d'un champ appliqué de la NEI, celui de l'économétrie néo-institutionnelle [Masten et Saussier, 2000 ; Sykuta, 2005]. Dans ces modèles, le mode d'intégration verticale est donc la variable dépendante. Elle est souvent une variable dichotomique du fait qu'elle ne prendra que deux modalités selon la catégorie du comportement.

L'analyse des données recueillies, que ce soit provenant des bases de données officielles ou celles qui sont issues de nos enquêtes, a été effectuée en trois étapes :

- (1) l'insertion et le codage des données en raison de la densité des informations,
- (2) la synthèse des données codifiées sous forme de matrices dans un tableur,
- (3) le traitement des variables grâce à des logiciels.

L'ensemble des calculs pour les statistiques descriptives et l'analyse exploratoire ont été réalisés à l'aide du logiciel EXCELSTAT Pro[®] qui a l'avantage d'être compatible avec le tableur EXCEL[®] qui a aussi servi de base de traitement de certaines données. Les modélisations de différents types de régression ont été réalisées avec le logiciel GRETL[®] (*GNU Regression, Econometric and Time-series Library*, v1.10.1) qui a aussi l'avantage d'être compatible avec le tableur EXCEL[®].

STRUCTURE DU DOCUMENT DE LA THÈSE

Cette thèse est organisée en deux parties. La première partie est descriptive et théorique. Elle présentera le sujet de la thèse et le cadre conceptuel choisi pour l'aborder. Cette partie comporte trois chapitres.

Elle débute par un premier chapitre présentant un bref passage sur l'approche institutionnelle du développement économique agricole. Il survole dans un premier temps la littérature de la nouvelle économie institutionnelle et ses liens avec le secteur agricole, puis l'émergence du concept de l'institution dans l'analyse économique. Il traite ensuite le rôle des institutions dans les performances des pratiques agricoles. Dans un second temps, nous présenterons un cadre pour l'analyse institutionnelle de transformation agricole. En nous appuyant sur l'analyse institutionnelle, nous présentons le rôle de changements technologique et institutionnel qui soulève des débats d'actualité sur les questions de la modernisation de l'agriculture. Le dernier point dans ce chapitre évoque quelques réflexions de la théorie moderne à propos des politiques de modernisation de l'agriculture.

Au deuxième chapitre, le cadre d'analyse utilisé dans cette thèse sera délimité. Le chapitre débute par une présentation des principales théories de l'intégration verticale sous l'approche de la NEI. Nous aborderons, au premier lieu, le concept de l'imperfection du marché étant la principale cause de l'existence des institutions. La définition du processus de l'intégration verticale, ses différentes formes, ses effets et ses déterminants seront par la suite abordés. Le dernier point dans ce chapitre explorera les principales applications et figures de ce processus au long d'une chaîne agroalimentaire. Cette brève investigation des différentes approches théoriques de l'intégration verticale permettra de justifier le choix de l'approche néo-institutionnelle et de son concept de coûts de transaction.

Le troisième chapitre affine le cadre théorique qui va permettre d'analyser la question de la mesure empirique (ou théorique) de l'intégration verticale. Nous présenterons

les premiers travaux qui ont essayé de travailler avec certaines mesures de base. La remise en cause de ces mesures a donné lieu au développement des autres mesures plus élaborées que nous les exposerons par la suite. Le dernier point à aborder dans ce chapitre sera la conception de la ferme à la lumière de l'approche coasienne dans le cadre de la NEI.

La deuxième partie de la thèse examine empiriquement les questions de recherche de la thèse soit la question des déterminants de l'intégration verticale. Elle est composée aussi de trois chapitres, de quatre et six.

Dans le quatrième chapitre, nous examinerons la situation globale du secteur agroalimentaire en termes de coordination verticale. Notre analyse comporte trois niveaux : La facture alimentaire, la sécurité alimentaire et l'examen de l'impact de l'instabilité politique. Au deuxième lieu, nous présentons une modélisation empirique de l'intégration verticale de l'industrie agroalimentaire et de ses déterminants en tenant compte le cadre théorique proposé dans cette thèse.

Le cinquième chapitre porte sur une analyse de comportement d'un fermier vis-à-vis la formalité d'un contrat et les particularités empiriques qui en découlent. Nous abordons la question de la relation du fermier avec le secteur industriel de transformation en termes de contrats de production, premièrement dans le secteur de la tomate industrielle au niveau national, deuxièmement dans le secteur de dattes au niveau de la région de Biskra.

Le sixième chapitre présente l'analyse empirique de quelques pratiques d'intégration verticale en amont pour une ferme. Cette analyse permettra dans un premier temps de mettre en évidence les déterminants des pratiques d'acquisition d'actif au sein de la ferme. Dans un second temps, de mettre en question le rôle de la coopérative agricole dans l'approvisionnement des entrants.

La conclusion générale clôture ce travail par plusieurs remarques sur la portée de l'angle d'analyse adopté pour aborder la question de l'intégration verticale en Algérie et les implications potentielles des résultats de cette recherche.

PARTIE I.

CADRE CONCEPTUEL DE L'ÉTUDE

DE L'INTÉGRATION VERTICALE DANS L'AGRICULTURE

La première partie de la thèse définit l'objet de recherche et le cadre d'analyse choisi pour aborder les questions de recherche posées dans l'introduction. Il s'agit aussi d'explorer les choix théoriques de cette thèse. La thématique de l'intégration verticale s'insère dans le cadre de la nouvelle économie institutionnelle, nous présenterons, donc dans cette partie, les fondements de l'analyse économique néo-institutionnelle et plus particulièrement de l'économie des coûts de transaction. Nous mettons en lumière le fait que les approches contractuelles se sont développées autour des problèmes de défaillance de marché. Or, ces problèmes sont à la base de nombreuses difficultés de coordinations des acteurs dans une économie en transition. Nous pensons que les récents développements de la nouvelle économie institutionnelle suggèrent des pistes d'analyse pertinentes dans la compréhension du processus et des pratiques de l'intégration verticale.

Le premier chapitre de cette partie débute avec un bref passage sur l'approche institutionnelle du développement économique agricole. Le deuxième chapitre de cette partie, étale les théories de l'intégration verticale. Finalement, cette première partie de thèse se termine par un chapitre qui sert de base théorique pour les méthodologies de mesures et les voies de réflexions théoriques et empiriques.

Si le questionnement de cette thèse part avant tout d'un objet empirique, nous entendons aussi contribuer par ce travail de recherche à un éclairage sur les approches théoriques que nous espérons utiles dans notre étude.

CHAPITRE 1.
DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE, INSTITUTIONS
ET ORGANISATION AGRICOLE

1.1. La nouvelle économie institutionnelle et l'agriculture

La nouvelle économie institutionnelle (NEI) occupe de plus en plus une place importante dans l'analyse économique. Il s'agit d'analyser les effets des différentes institutions sur le processus de formation des prix. Ce thème a gagné récemment une place centrale dans l'analyse du développement agricole.

1.1.1. La nouvelle économie institutionnelle

La NEI a pris son essor sur la base d'une vieille économie institutionnelle, qui est à son tour initiée par une tradition philosophique affiliée principalement à Veblen [1899] et Commons [1924, 1934]⁹. Elle est considérée comme un champ multidisciplinaire relativement nouveau, incluant principalement les sciences politiques, de l'histoire, du droit, de l'administration, et de la sociologie. Elle réclame être l'extension

⁹ Pour une revue de littérature complète sur l'origine de la NEI, voir Chavance [2007].

naturelle de la théorie économique néoclassique. Cette nouvelle rénovation dans la pensée économique met en exergue l'idée que le coût de procéder une transaction (déterminé par les institutions) est le facteur clé de la performance économique.

Le propos de la NEI est que l'institution compte dans la formation des *outcomes* d'un système économique. Trois auteurs pionniers (Lauréats de Prix Nobel) dans les trois dernières décennies ont initié cette idée séminale. Le premier est R.H. Coase avec son œuvre en 1937 « la nature de la firme ». Il a révolutionné contre la conception standard qui isole la firme du marché, comme étant deux entités différentes. Il a proposé son idée originale définissant la firme et le marché comme étant deux modes alternatifs pour l'organisation de l'échange. Le deuxième pionnier est O.E. Williamson avec ses deux œuvres en 1971 « l'intégration verticale de la production » et en 1975 « Marchés et Hiérarchies », où il a initié une théorie d'organisation en se basant seulement sur le concept de coûts de transaction pour expliquer le fonctionnement d'un système économique. Le troisième pionnier est D.C. North dans ses œuvres en 1973 « avec Robert Thomas, L'émergence de l'occident » et en 1981 « La structure et le changement dans l'histoire économique ». Il a initié la pensée institutionnelle sur la base de l'étude de l'histoire. Pour lui, c'est à travers l'histoire que les institutions se cristallisent par l'être humain pour réduire l'incertitude dans l'échange [North, 1991].

La thèse de Coase [1937] stipule que la raison d'être d'une firme est d'organiser les transactions, comme étant un mode alternatif au marché. La firme donc pourrait choisir de procéder à la transaction sur un bien (ou service) à travers le mécanisme du marché ou bien l'internaliser en son sein. La ligne de pensée de Coase se base sur le constat que l'utilisation de mécanisme de marché impose un coût. Il le définit comme étant le coût de transaction. Lorsque ceci devient significatif, il est avantageux d'utiliser d'autres formes d'arrangement que le marché. Autrement dit, la marque distinctive de la firme est la suppression du mécanisme des prix [Coase, 1937]. Là où la mise en relation d'agents confrontés à l'organisation complexe de la production et des échanges a un coût, les choix concernant les supports de ces activités et les institu-

tions qui cadrent ces choix importent au plus haut point. Ils modélisent l'économie de marché et différencient les économies les unes des autres. Il y a donc lieu d'endogénéiser l'analyse des institutions et des organisations [Ménard et Klein, 2004]. Il s'avère que Coase a apporté une nouvelle vision pour la réflexion sur une économie en réaction à la conception néoclassique avec ses outils standards qui conçoit la firme uniquement comme étant une fonction de production. Il affirmait de façon explicite l'échec de la théorie économique standard à expliquer le phénomène économique où il l'a accusé d'être irréaliste. Coase [1937] a posé une question simple, mais de fond a bouleversé la vision existante dans les sciences économiques : Pourquoi des îlots de pouvoir conscient existent-ils dans un océan de coopération inconsciente ? En répondant à cette question, Coase a fait naître une réflexion originale sur l'existence d'une firme. Il s'agit de concevoir la firme et le marché comme deux modes organisationnelles alternatives pour la coordination de l'activité (transactions) dans une économie.

En bref donc, l'émergence des firmes dont le rôle sera d'organiser ce qui serait autrement des transactions de marché, chaque fois que leur coût sera inférieur à celui de la réalisation des transactions par l'intermédiaire du marché. Ainsi, la taille limite de la firme serait définie par son point d'inflexion où le coût d'organisation d'une transaction devient égal au coût de son déploiement sur le marché [Coase, 1988]. C.-à-d., dans la conception coasienne, pour déterminer la taille de la firme, il faut considérer les coûts de transaction de marché (c'est-à-dire les coûts d'utilisation du système de prix) et les coûts d'organisation de différents entrepreneurs, et on peut ensuite déterminer combien de produits seront fabriqués par chaque firme et en quelle quantité [Coase, 1937]. Autrement dit, l'intégration verticale (la firme) est considérée comme l'élimination de l'échange contractuel, ou de l'échange sur le marché, par la substitution d'échanges internes au sein de la firme dans le cas d'actifs spécifiques.

Selon Coase [1988], la présence de coûts de transaction amènera tout acteur économique, engagé dans un échange commercial, à opter pour des pratiques permettant de

réduire ces coûts de transaction chaque fois que la perte subie dans d'autres domaines par le choix de ces pratiques est inférieure au coût de transaction économisé. Les personnes avec lesquelles on traite, le type de contrat dans lequel on s'engage, ou le genre de produit (ou de service) fourni seront tous concernés par ce choix. Mais l'émergence de la firme est la forme d'adaptation la plus importante à l'existence des coûts de transaction. La définition que propose le programme de recherche de la NEI pour le concept de l'institution est comme suivant : « un ensemble de règles durables, stables, abstraites et impersonnelles, cristallisées dans des lois, des traditions ou des coutumes, et encadrées dans des dispositifs qui implantent et mettent en œuvre, par le consentement et/ou la contrainte, des modes d'organisation des transactions » [Ménard, 2003].

La NEI reconnaît la propriété comme l'institution fondamentale dans la sphère économique. Les droits sont les règles légitimes de l'usage d'un actif. Il s'agit donc, de l'étude des conséquences économiques d'une configuration de droits de propriété sur le système économique [Demsetz, 1967, 1983, 2008 ; Alchian et Demsetz, 1972 ; Alchian, 1983]. Selon Demsetz [1967], la fonction principale des ceux-ci est de fournir des incitations pour accomplir de plus en plus une internalisation des externalités. Plus explicitement, une allocation efficace des ressources. La définition des droits de propriété et les règles juridiques de leurs transferts ont des conséquences majeures sur le coût de ces transferts et sur la manière de les organiser. En d'autres termes, le marché n'est qu'une institution particulière. On aboutit alors à un renversement de la perspective néoclassique : Les institutions n'apparaissent plus comme exogènes, mais comme pièce centrale du dispositif qu'on appelle marché [Ménard, 2003].

Selon Amann [1999], la définition elle-même des droits de propriété repose sur l'existence de relations contractuelles libres qui conduisent nécessairement au choix du système le plus efficient. Le contrat comme un agrément mutuel et volontaire entre parties, déterminant explicitement des règles de transfert des droits d'usage entre unités économiques identifiables (les parties au contrat), accord dont la mise en œuvre

s'adosse à un cadre institutionnel (par exemple, un droit des contrats). Autrement dit, le contrat fait partie intégrante des arrangements organisant les transactions : Dans une économie de marché, il constitue une pièce maîtresse de ce que Coase [1991b] appelle les « structures institutionnelles de production » [Ménard, 2003].

Parallèlement à la vision coasienne, et dans le développement du concept de coût de transaction, Williamson a mis en lumière cet aspect contractuel dans une approche à la fois microéconomique et comparative. Il montre que « la concentration et l'établissement de contrats « hors normes » (tels les systèmes d'exclusivité ou de franchise) ne résultent pas nécessairement de comportements collusifs. Au contraire, l'efficacité productive semble les justifier. Il analyse donc pourquoi et comment, en économie de marché, certaines activités sont coordonnées par d'autres mécanismes que celui des prix. Il s'intéresse aux caractéristiques de ces zones où le mécanisme décentralisé du contrat marchand est remplacé par un système centralisé de contrats spécifiques. Ces derniers confèrent à un agent l'ensemble des fonctions de coordination et de motivation précédemment assurées par le mécanisme des prix. Ce faisant, les institutions économiques substituent au système des prix (le marché) le mécanisme du pouvoir (la hiérarchie) comme mode de coordination [Brousseau, 1989].

La théorie de Williamson fait recours à des postulats plus réalistes que ceux de la théorie classique standard. Il suppose principalement la rationalité imparfaite des agents, l'opportunisme, et le coût d'information, déclenchant une idée novatrice dans la NEI. Il s'agit de la théorie des contrats incomplets. Elle débouche sur le postulat que les contrats sont typiquement incomplets [Williamson, 1975, 1985, 1999 ; Klein *et al.* 1978 ; Grossman et Hart, 1986 ; Carroll et Teece, 1999 ; Hart et Moore, 1990, 2005, Holmström et Tirole, 1989]. Sa théorie lui amène à un constat très intéressant, les institutions sont des arrangements réduisant des coûts de transaction et qui évoluent en fonction des sources et de la nature de ceux-ci.

Selon Williamson, une transaction se produit lorsqu'un bien ou un service est transféré au travers d'une interface technologiquement séparable [Williamson, 1975, 1985].

Une autre définition plus élargie stipule que la transaction est le transfert entre unités technologiquement séparables de droits d'usages sur des biens et services [Ménard et Valceschini, 2005]. L'utilisation spécifique de l'expression technologiquement séparable introduit l'idée que diverses modalités d'organisation peuvent être envisagées pour le transfert, ce qui ne serait pas possible dans le cas d'une interface en flux continu, c'est-à-dire sans changement de droits de propriété ou d'usage. Cependant, l'économie des coûts de transaction pose le problème de l'organisation économique comme un problème de contractualisation [Williamson, 1975, 1985]. D'une manière générale, il définit d'une part, les coûts de transaction *ex-ante* incluant les coûts de recherche d'information, de négociation et d'établissement de contrat, et d'autre part, les coûts de transaction *ex-post* incluant les coûts d'exécution, de suivi, et de renégociation. Or, les contractants qui s'engagent dans un investissement sur des actifs spécifiques, ils seront exposés à des coûts supplémentaires tels des problèmes de *hold-up* ou des mal-adaptations [Shelanski et Klein, 1995]. Les institutions donc sont l'ensemble des arrangements et des relations contractuelles qui économise sur de tels coûts.

Dans cette conception, Williamson a présenté une grille d'analyse permettant d'explorer trois modes alternatifs d'organisation d'échanges et de production (appelés aussi modes de gouvernances, structures de gouvernance, modes organisationnels, structures organisationnelles, ou encore des choix contractuels). Il s'agit de la hiérarchie, le marché, et la forme hybride. La hiérarchie se renvoie à l'usage de l'autorité, l'internalisation, et la planification centralisée. Le marché se renvoie à l'usage du système prix. Alors que le concept de forme hybride, qui a été inventé par Williamson pour faire distinguer les formes qui subsistent dans la sphère du système économique, mais pas encore éclairci par la théorie, inclut des formes qui n'appartiennent pas aux deux autres modes. Ce concept recouvre une famille diversifiée d'arrangements du type franchise, contrats interentreprises de long terme, entreprises en réseau, auxquels il donne une cohérence en identifiant des caractéristiques qui leur sont communes, en particulier le transfert partiel du pouvoir d'allocation des ressources sans transfert

simultané des droits de propriété. Plus précisément, les formes hybrides désignent une classe de « structures de gouvernance » qui assurent le pilotage de transactions impliquant une dépendance significative entre actifs détenus par des unités autonomes, sans que cette spécificité justifie l'intégration dans une entreprise unifiée [Ménard, 1997]. Ces trois structures de gouvernance sont souvent représentées sur un *continuum* de possibilités ayant des extrémités le marché d'un côté, et la hiérarchie de l'autre.

Les coûts de transaction sont utilisés comme paramètre de référence dans le choix de structures de gouvernance des transactions [Williamson, 1975]. Le principe sous-jacent à ce choix est celui de l'alignement discriminant. Selon ce principe, les agents font un choix contractuel selon les attributs de la transaction afin de minimiser leurs coûts de transaction. Williamson [1991b] a identifié trois déterminants des coûts de transaction. Il s'agit de la spécificité d'actif impliquée dans la transaction, l'incertitude sur la transaction, et la fréquence de la transaction. La difficulté de mesure de ces attributs est communément admise [Ménard et Valceschini, 2005 ; Holmström et Tirole, 1989].

Le concept de spécificité d'un actif est la clé dans l'analyse de Williamson. Un actif est dit spécifique lorsque sa valeur d'usage en dehors de la transaction pour laquelle il est dédié est faible, ou nulle. Le redéploiement d'un actif spécifique vers d'autres usages implique un coût. La spécificité des actifs peut prendre au moins six formes différentes : la spécificité de site, d'actif humain, physique, de marque, dédiée et temporelle [Williamson, 1975]. Le déploiement d'actifs spécifiques par les parties contractantes pour la réalisation de la transaction engendre un surplus pour les contractants (la différence entre le profit obtenu grâce à l'investissement spécifique et le profit sans investissement spécifique). Ceci représente la quasi-rente au sens de Klein, Crawford et Alchian [1978]. Les coûts potentiels générés par la rupture de la relation contractuelle sont à l'origine d'une dépendance bilatérale (appelée situation de *lock-in*).

L'incertitude entourant la réalisation d'un échange est la deuxième dimension de transaction repérée par Williamson comme étant une source de coûts de transaction. La combinaison d'une rationalité limitée et de comportements opportunistes ne permet pas aux agents d'anticiper les événements futurs qui doivent s'ajuster *ex-post* aux contingences imprévues. En présence d'incertitude, les agents peuvent donc être conduits à renégocier les termes de l'accord initial ce qui a pour effet d'augmenter les coûts de contractualisation. Cependant, les conséquences économiques de l'incertitude sont d'autant plus importantes que les agents sont liés par des actifs spécifiques. Dans ce contexte, l'accroissement de l'incertitude rend plus impératif le fait que les deux parties doivent concevoir des mécanismes pour faire aboutir les résultats puisque les écarts contractuels sont plus grands et les occasions d'adaptations séquentielles augmenteront en nombre et en importance avec l'accroissement de l'incertitude [Williamson, 1985]. La fréquence est une autre dimension des transactions pouvant être à la source des coûts de transaction. Cette dimension influence le coût d'utilisation des structures de gouvernance. Williamson indique qu'une fréquence élevée des transactions a pour effet de permettre d'amortir plus facilement le coût d'une structure de gouvernance spécialisée [Williamson, 1985]. La structure de gouvernance la mieux adaptée pour encadrer un échange est celle qui permet de minimiser les coûts de transaction par rapport aux dimensions de la transaction et aux aléas contractuels potentiels. La relation entre les trois dimensions des transactions est représentée par la fonction suivante :

$$\text{Coûts de transaction} = f(\text{spécificité d'actif, incertitude, fréquence})$$

Le choix d'une structure de gouvernance permettant de diminuer les coûts de transaction se fait selon un principe d'alignement discriminant [Williamson, 1985, 2009]. Ce principe explique que les transactions, qui diffèrent selon leurs attributs, sont alignées à des structures de gouvernance, qui diffèrent en termes de coûts et de compétences, de façon discriminatoire principalement dans un souci de minimisation des coûts de transaction [Williamson, 1991a]. Cette discrimination sur la base d'une minimisation

des coûts de transaction devrait mener les agents à modifier leur choix lorsque les attributs des transactions changent et que les incitations en termes de diminution en coûts de transaction sont assez importantes pour justifier ce changement. Cependant, il est possible de formuler des hypothèses testables sur l'arbitrage qui s'opère par les agents pour le choix d'une des trois structures de gouvernance. Pour illustrer cet arbitrage, Williamson [1985, 1991b, 1992] présente ce principe dans un graphique en faisant correspondre divers degrés d'actifs spécifiques et de coûts de gouvernance des structures de gouvernance avec les choix optimaux de structures de gouvernance qui devraient être privilégiés par les agents. Le résultat montre que le marché (M_k) est la structure de gouvernance optimale en termes de coûts de transaction lorsque la spécificité des actifs est faible. Avec un degré de spécificité croissant, les formes hybrides (X_k) et hiérarchiques (H_k) sont des choix de structures plus optimales que le marché. Les variables k_1 et k_2 désignent le degré de spécificité des actifs à partir desquels les structures hybrides et hiérarchiques deviennent respectivement plus optimales.

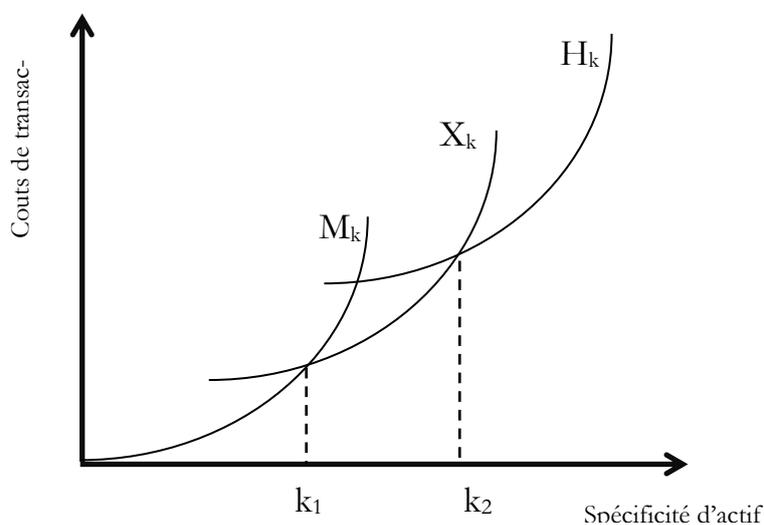


Figure 1 : Le choix de structure de gouvernance
(Williamson, 1991a)

Comme constat final de Williamson, le choix entre les trois structures de gouvernance répond avant tout à un critère d'efficacité. C'est la forme qui minimise les coûts de transaction qui sera choisie par les agents contractants.

Parallèlement à la vision Coasienne et à la théorie raffinée de Williamson, nous trouvons un aspect historique dans le programme de recherche de la NEI. Il a été fortement influencé par les travaux de North. L'apport principal de North est le développement d'un cadre d'analyse qui permet d'intégrer le rôle des institutions dans l'analyse économique et l'histoire économique [North, 1990].

Selon North, les institutions constituent les règles du jeu d'une société, ou dit de manière plus stricte, ce sont les contraintes inventées par les humains pour structurer leurs interactions. Les institutions sont composées de règles formelles (lois, règles communautaires, réglementation), de contraintes informelles (conventions, normes de comportement et code de conduite personnel) et des mécanismes garantissant le respect de ces deux types de règles [North, 1991]. North est l'un des premiers auteurs clarifiant la distinction entre les acteurs du jeu social (comme les firmes, les organisations, les syndicats...) et les institutions étant des règles du jeu (formelles ou informelles) qui cadrent leurs interactions. Un autre intérêt de sa définition réside aussi dans l'accent mis sur les mécanismes garantissant le respect des règles.

Pour North, il n'est plus très controversé d'affirmer que les institutions affectent les performances des économies. En établissant les règles du jeu, les institutions créent une structure stable à l'interaction humaine et cette faisant, réduisent l'incertitude entourant les transactions commerciales [North, 1990]. En balisant les règles de l'échange, les institutions réduisent les coûts de transaction. Tout d'abord, elles réduisent les coûts de production de l'information et définissent et renforcent les droits de propriété. Elles procurent des méthodes de mesures qui permettent d'économiser les coûts de transaction liés à la mesure des attributs des biens échangés et créent des procédures de surveillance pour protéger les droits de propriété [Barzel, 1982]. Finalement, les institutions renforcent les arrangements contractuels à travers des mécanismes d'enforcement. Selon North, trois principaux types de mécanismes d'enforcement sont généralement distingués : L'autorité par la hiérarchie, les institutions d'ordre public et les institutions d'ordre privé [Klein et Leffler, 1981].

Sans étaler sur l'ensemble des idées et des théories développées au sein de la NEI, nous avons évoqué l'essentiel de sa thèse par un positionnement connu sous le nom CDAWN (en référence aux initiales des pionniers : Coase-Demsetz-Alchian-Williamson-North)¹⁰. D'autres théories en lien direct avec le thème de notre thèse (tels que théorie de l'agence, l'économie de l'information, théories des incitations ...) seront développées plus bas. L'idée maîtresse à retenir de ce bref survol est que la NEI innove et développe des outils théoriques et empiriques pour analyser l'évolution des institutions et leurs effets sur les comportements des agents et sur les performances économiques.

1.1.2. Les institutions et les performances dans l'agriculture

Nous avons présenté dans le point précédant l'ensemble les principales idées de la NEI. Dans ce qui suit, nous allons mettre en exergue les implications majeures de la NEI pour le développement agricole. L'étude de l'approche économique néo-institutionnelle appliquée au secteur agricole a connu des développements récents dans la littérature économique. Cette fécondation disciplinaire a abouti à des résultats intéressants dans l'explication des principaux phénomènes étudiés par la théorie économique néoclassique. Elle a fait naître une conception féconde pour l'appréhension de l'activité économique (échange et production) dans l'agriculture, permettant de dégager de nouvelles voies de réflexions sur la structure de la production agricole et sur les sources de développement agricole.

L'objet que traite la nouvelle économie institutionnelle appliquée à l'agriculture est l'étude de la performance des différents contrats et l'explication des différents choix contractuels procédés par le fermier dans différents environnements. Ceci comporte une forte composante institutionnelle. Cet objet d'étude, sous l'égide du cadre théorique de la NEI, évince les incohérences du cadre de la théorie économique standard dans le traitement de différents comportements du fermier, en analysant directement

¹⁰ Pour plus de détails sur la position CDAWN, consulter le chapitre 1, de Bardhan [1989].

la structure institutionnelle de la production agricole. Ceci est considéré comme un tournant décisif. Bardhan [2010] a exprimé ce tournant comme suivant : « Au cours des vingt dernières années, on a observé une prise de conscience croissante du fait que les voies de sortie de la pauvreté sont souvent parsemées d'embûches institutionnelles, qui vont bien au-delà de simples défaillances dans la dotation de facteurs et dont la résolution exige bien plus que de simples apports d'aide étrangère, ou même d'augmentation de l'épargne interne. Ces institutions peuvent être des structures légales, des pratiques commerciales courantes, des droits de propriété, des contrats explicites ou implicites, et des systèmes de gouvernance. Celles-ci déterminent le cadre dans lequel s'utilisent et se développent les facteurs de production ».

L'étude de la structure institutionnelle de la production agricole comporte deux volets. Le premier est d'ordre microéconomique. Il s'agit de l'aspect contractuel de l'activité agricole. Il utilise les outils de la micro-économie moderne pour analyser les comportements du fermier, essentiellement en termes de contrats de production et de commercialisation. Le second volet est plutôt d'ordre méso économique. Il s'agit de l'aspect de l'harmonisation des stades dans une chaîne de valeur donnée.

Nous traitons au premier lieu le sujet des contrats agricoles. L'importance des pratiques contractuelles dans l'agriculture des pays développés se base sur le fait que le secteur agroalimentaire de ceux-ci est devenu depuis longtemps un système alimentaire basé sur la consommation (*Consumer-Driven Food System*), en conséquence, des transformations radicales dans l'organisation industrielle. Dans les pays en développement, nous pouvons constater à l'évidence que la logique est inversée. L'émergence des chaînes de production développées dans le contexte d'une commercialisation croissante de l'agriculture et les transformations industrielles imposées par les plans d'ajustement structurel pour modernisation et l'industrialisation croissante de secteur agroalimentaire ont déclenché la conversion du système alimentaire, en conséquence, le besoin grandissant à la contractualisation de l'agriculture.

D'une manière générale, un contrat agricole est un contrat établis par un fermier pour garantir le fonctionnement du processus de production. Il peut prendre la forme d'un contrat d'approvisionnement des facteurs de production (ou généralement des entrants, *inputs*), ou un contrat de commercialisation de produits (*outputs*). Et en dépit de la diversité des contrats agricoles, selon Allen et Lueck, la contractualisation dans n'est pas limitée exclusivement aux arrangements entre les exploitants et les propriétaires de la terre. Il y a des contrats sur les équipements, de travail, de commercialisation, de production et des services. Ces contrats utilisent des différentes méthodes de paiement et imposent plusieurs obligations à la fois pour l'exploitant et les autres contractants. Ces obligations incluent le partage des coûts d'entrants, l'usage des techniques spécifiques et les tâches à accomplir au temps spécifique. Ces contrats peuvent être simple et à court terme, ou compliqués et à long terme [Allen et Lueck, 2004]. En les étudiant dans leurs contextes, nous constatons que la diversité des contrats et les autres arrangements institutionnels observés à travers les pays et les régions, en plus les changements récents dans comment ces arrangements ont été gouvernés, soulève plusieurs problèmes. La production agricole est encadrée dans des divers environnements institutionnels en changements, où les producteurs sont en concurrence dans des marchés de plus en plus globalisés [Ménard et Klein, 2004]. De même, sur le même objet de transaction, on trouve une variété de choix contractuels, ainsi affirme Cheung [1969], la présence d'une variété d'arrangements contractuels sous les mêmes conditions de concurrence impose le problème du choix entre ceux-ci.

L'étude des contrats agricoles peut être traitée dans le cadre proposé par la NEI, sous ses approches contractuelles. Dans la littérature récente, on utilise principalement la théorie des coûts de transaction. Il s'avère que la TCT montre un intérêt prépondérant dans la théorisation de l'organisation rurale, paysanne et agricole. La synthèse de Allen et Lueck [2004] sur ce sujet stipule qu'il y a quatre facettes de l'approche des coûts de transaction qui sont importantes pour l'étude des contrats agricoles. Premièrement, tous les *inputs* et les *outputs* agricoles sont complexes, dans le sens où ils sont

composés de plusieurs attributs. Deuxièmement, l'incertitude est un *input* nécessaire pour la production. La présence de l'incertitude sur la nature est une source du hasard moral pour tous les contractants. Troisièmement, la nature a aussi un facteur systématique appelé la saisonnalité. Quatrièmement, les contrats sont censés être choisis afin de maximiser la valeur anticipée de la relation. En outre, leur utilité découle sur le fait que les contrats offrent aux contractants un partage de risque et des incitations pour le travail, contrôle de qualité et l'investissement. Ils peuvent réduire les coûts de mesure de qualité et de contrôle des efforts fournis. Et, comme il est formulé par l'approche de coûts de transaction, les contrats peuvent modérer les problèmes de *hold-up* associés à l'investissement dans les relations spécifiques [Cook *et al.*, 2008]. Les contrats d'un exploitant agricole, affirment Allen et Lueck [2004], dépendent des coûts de transaction où les parties pourraient façonner leurs interactions. Bien que les exploitants entrent en contrats avec des différentes parties, ces contrats ne sont jamais complets et les problèmes surviennent de l'enforcement dû à la nature de l'incertitude et la complexité des actifs déployés dans la production.

Les contrats d'approvisionnement d'entrants et de commercialisation des produits se trouvent localisés sur l'axe vertical de l'entreprise au sein d'un maillon donné. Ils ont pour objectif de gérer les relations verticales. La raison d'être de ce type de contrat (sur l'axe vertical) est la suppression du recours au marché dit *spot* (marché local de transaction immédiate, appelé marché au comptant), vu que le recours à ce marché impose un coût dû à sa relative imperfection¹¹. La gouvernance des relations verticales¹² d'une ferme par des contrats a montré une supériorité en termes d'efficacité et de performances économiques. Or, la suppression du contrat est possible par un processus appelé « intégration verticale ». Ce concept désigne, d'une manière générale, le contrôle intégral d'un stade adjacent dans la chaîne de production d'un bien¹³.

¹¹ Voir le point [2.1] du chapitre 2 pour plus de détails sur les imperfections du marché.

¹² Consulter Katz [1989] sur les relations contractuelles verticales.

¹³ Le deuxième chapitre de cette thèse présente en détail ce point.

Tenter de résoudre les problèmes liés aux coûts de transaction représente un défi particulier dans le contexte des pays en développement où, en général, les infrastructures commerciales et institutionnelles ainsi que les services qui coordonnent les diverses parties de la chaîne de production pour les produits agricoles connaissent un dysfonctionnement. Cela entrave les courants d'échanges de la production agricole, en particulier dans les zones rurales, vers les principaux centres de demande. L'existence d'imperfections du marché ou d'imperfections de fourniture des biens collectifs entre n'importe lesquels des deux points d'échange tout le long de la chaîne de production augmente les coûts de transaction et restreint les échanges commerciaux. Il est par conséquent important de chercher des modes de gouvernance plus efficaces pour mener les transactions agricoles et commerciales.

L'administration des relations verticales au sein d'une filière donnée, afin d'harmoniser les stades de production et de commercialisation, est connue sous le concept de coordination verticale [Mighell et Jones, 1963]. La coordination verticale fait partie de l'organisation économique, et elle est établie à travers des institutions particulières [Campbell et Clevenger, 1978]. Son essence découle d'une action collective pour le contrôle des actions individuelles.

La conclusion des enseignements de la NEI stipule que les contrats et la coordination verticale dans l'agriculture et l'agroalimentaire ont une part d'importance dans le processus d'industrialisation et l'amélioration des performances dans le secteur agricole. Les études ont suscité des thèmes d'une importance accrue dans les aspects de gouvernance et de régulation. On trouve en effet dans l'agroalimentaire une palette exceptionnellement riche de modes organisationnels et d'arrangements contractuels accompagnant ces formes d'organisation, et la très forte interaction entre les institutions et l'organisation du secteur agricole, en raison des interventions de l'État, se prête particulièrement bien à l'analyse néo institutionnelle [Ménard, 2000].

1.2. L'analyse institutionnelle de transformation agricole

Il est communément admis que le secteur agricole joue un rôle prépondérant dans le développement économique. L'importance soutenue de l'agriculture dans les économies des pays en développement reflète la relation entre la croissance agricole et l'économie dans son ensemble [Timmer, 1988]. Dans ce point, deux déterminants majeurs de la transformation agricole, vers une modernisation, seront abordés. Il s'agit des changements institutionnel et technologique. En effet, le processus d'industrialisation, selon Timmer [1988], dépend fortement de l'amélioration du secteur agricole, et c'est pour cette raison que les révolutions industrielle et agraire devraient surgir simultanément.

1.2.1. Le changement institutionnel et technologique dans l'agriculture

La théorie économique moderne insiste sur le rôle fondamental des institutions dans le processus de croissance économique. Quelques auteurs ont spécifié notamment le rôle de droits de propriété en tant qu'institution, d'autres sur les institutions de régulation et de coordination. Cette théorie économique moderne, sous l'approche de la NEI, incorpore le fermier comme étant un agent rationnel et génère des explications de sous-développement en termes de comportement de maximisation.

Le rôle majeur des institutions dans une société est de réduire l'incertitude à travers l'établissement d'une structure stable (mais pas nécessairement efficiente) pour l'interaction humaine, mais la stabilité des institutions ne renvoie en aucun cas au fait qu'elles pourraient subir un changement [North, 1990]. Le changement institutionnel se définit pertinemment dans la NEI par North [1990] comme étant les ajustements marginaux du complexe règles-normes-enforcement constituant le cadre institutionnel. Selon North [1990], le changement institutionnel, donc, est un processus compliqué puisque les changements à la marge pourraient être une conséquence de changements dans les règles, les contraintes informelles, et la nature et l'efficacité des mécanismes de l'enforcement.

La compréhension de la source, la dynamique, et l'impact du changement institutionnel dans l'agriculture est alors une part majeure de la compréhension de la transformation agricole, étant un processus amplement compliqué par la faible magnitude d'échelle, la dispersion géographique, et l'hétérogénéité de l'environnement à la fois économique, social et politique, qui caractérisent l'agriculture dans les pays en développement. Le point central de l'analyse institutionnelle de la transformation de l'agriculture est de mettre en exergue l'évolution de la dimension institutionnelle des pratiques agricoles. L'introduction des nouvelles institutions et les réformes procédées sur des institutions déjà établies est la clé d'une analyse prometteuse sur la transformation de l'agriculture [Rayner et Ingersent, 1991]. Esquisser les bonnes institutions est l'objectif de la NEI appliquée à l'agriculture. L'intervention de l'État est une forte composante de cette analyse. L'État joue un rôle catalyseur dans les phases initiales de la création de ces institutions, en couvrant les pertes, en partageant les risques et en fournissant les services techniques et professionnels nécessaires pour développer les capacités à l'échelon local [Bardhan, 2010].

Ce thème du changement institutionnel dans l'agriculture est abordé par les économistes, particulièrement les agroéconomistes et les spécialistes du développement, sous l'égide du concept de l'innovation institutionnelle. Les travaux de Ruttan et Hayami sont une référence incontournable. Une innovation institutionnelle est définie comme la création d'institutions nouvelles. Autrement définie, l'innovation institutionnelle est toutes ruptures comportementales résultant des modifications dans l'environnement institutionnel. Souvent, on trouve que ce genre d'innovations est efficacement induit. L'induction de l'innovation institutionnelle dans l'agriculture est considérée comme une voie développement économique. L'analyse de ses déterminants et ses effets est sous l'égide de la théorie de l'innovation institutionnelle induite.

Dans l'agriculture, toute induction dans la structure des incitations sous les institutions déjà établies sur les droits de propriété, amène des changements compor-

taux adaptatifs des fermiers en raison de leur rationalité supposée même de maximisation.

D'un autre côté, conjointement au changement institutionnel, nous trouvons aussi le concept du changement technologique qui joue à son tour un rôle primordial dans la modernisation de l'agriculture. Le changement technologique est défini comme étant les substitutions inégales des facteurs de production [de Janvry, Sadoulet et Fafchamps, *in*: Bardhan, 1989]. Les travaux de Ruttan et Hayami sont les pionniers sur ce sujet en dépit de la forte dépendance entre les deux processus. Le processus de changement technologique dans l'agriculture pourrait être défini comme étant une réponse dynamique aux dotations de ressources et à l'environnement économique où le pays se trouve au début du processus de modernisation [Hayami et Ruttan, 1971].

Le changement technologique incorpore principalement la génération et l'adoption des innovations. Ces innovations dans l'agriculture pourraient être classées comme suivant : (1) Les innovations mécaniques (principalement la machinerie). (2) Les innovations biologiques (principalement les nouvelles semences). (3) Les innovations chimiques (principalement les fertilisants). (4) Les innovations agronomiques (principalement les nouvelles pratiques de conduite agricole). (5) Les innovations informationnelles (principalement l'usage d'ordinateurs et la gestion numérisée) [Sunding et Zilberman, 2001]. Selon ces deux auteurs, les droits de propriété et la réglementation affectent l'évolution de ces innovations et leur adoption dans l'agriculture.

Cependant, les deux types de processus de changement (institutionnel et technologique) sont fortement inter-reliés, dont la littérature sur ce sujet témoigne que l'adoption de technologie productive est facilitée par un environnement institutionnel favorable, incluant les droits de propriété, les marchés de crédits et d'assurances, et les services de vulgarisation [Anderson et Hoff, *in*: Hoff, Braverman et Stiglitz, 1993], bien que la relation entre ces deux processus pourrait être dyadique. Hayami et Ruttan [1971] expliquent les différences de productivité agricole entre les pays développés et

les pays en développement par : (1) L'usage d'entrants technologiques modernes issus du secteur industriel, (2) Le capital humain.

La ligne de pensée de Schultz, un agroéconomiste Lauréat de Prix Nobel, stipule que dans une agriculture traditionnelle avec une technologie statique, les agriculteurs apprennent par les essais et les erreurs répétitifs. Les leçons des parents et des grands-parents restent pertinentes. Mais dès qu'une nouvelle technologie aurait lieu, les agriculteurs n'acquièrent pas automatiquement les compétences requises pour faire face au déséquilibre [Schultz, 1964, 1972]. Les interventions du gouvernement peuvent avoir un effet significatif, particulièrement par l'investissement dans les services de vulgarisation, l'éducation générale (spécialement l'éducation primaire dans le milieu rural incluant l'instruction des compétences dans les pratiques agricoles), et l'infrastructure dans le milieu rural à fin de réduire les coûts d'échanges des entrants et des produits, qui peuvent devenir les principaux ingrédients pour accroître la vitesse d'adoption des nouvelles technologies agricoles [Timmer, 1988]. Une des possibilités d'accroître la productivité de secteur agricole est d'améliorer le capital humain. Ce dernier étant défini par les attributs valorisables d'une bonne qualité de la population, qui peuvent être améliorés par un investissement approprié [Schultz, 1964, 1978, 1981]. L'amélioration du capital humain est un pré requis d'une transformation d'une agriculture traditionnelle [Schultz, 1960, 1964, 1980].

1.2.2. Politiques de modernisation de l'agriculture

Dans les pays en développement, le secteur agricole est différent des autres secteurs de production d'une économie, particulièrement par sa grande contribution dans le revenu national et par le grand nombre de participants dans le secteur [Timmer, 1988]. Parmi les principales voies de développement économique est de commencer par une transformation du secteur agricole. Il s'avère impératif aujourd'hui, selon Bardhan, d'aborder de façon intensive les détails institutionnels dans un contexte spécifique en matière de systèmes de droits de propriété, structures de gouvernance, réseaux sociaux et relations du travail qui fonctionnent en synergie avec les normes

communautaires et les contraintes technologiques et écologiques. Il faudra, pour ce faire, mener des études de cas de type comparatif et historique, à l'échelle microéconomique, sur le contexte institutionnel dans lequel différents pays (et régions) ont obtenu des succès de type différent dans la mise en place des réformes agraires [Bardhan, 2010].

Le choix d'une politique de développement agricole est une question déterminante pour un pays. Plusieurs exemples en témoignent des pays qui ont choisi une fausse voie de développement, en payant le prix [Norton, 2004].

Le point central d'une politique agricole révèle que la fourniture d'un environnement pour transformer l'agriculture est « un bien public » produit par une intervention avisée, mais aussi active, du pouvoir public [Timmer, 1988]. Cela met l'accent sur l'implication inévitable du pouvoir public dans la conception et l'implémentation d'une politique de réforme dans l'agriculture dans son ensemble. Le manque d'engagement crédible de l'Etat de ne pas intervenir constitue un facteur préoccupant pour les spécialistes de la NEI. Cependant, dans de nombreux pays pauvres, les écueils politiques face aux changements institutionnels favorables peuvent être liés autant ou même davantage aux conflits en matière de répartition et asymétries dans le pouvoir de négociation [Bardhan, 2010]. Le gouvernement a besoin simplement de changer les structures d'incitations rencontrées par les entreprises privées pour s'assurer qu'elles agissent d'une manière socialement acceptable [Stiglitz, 1988].

La théorie économique moderne s'est concentrée sur deux agendas : La compréhension des paramètres microéconomiques de la prise de décision au niveau de la ferme afin de créer les incitations pour les investissements pour accroître la production, et la génération d'un ensemble d'innovations techniques qui sont profitables pour l'agriculteur pour qu'elles soient adoptées afin de produire cette production [Timmer, 1988].

Le domaine d'une intervention publique efficace est conditionné par l'efficacité, par laquelle l'agriculteur alloue les ressources à sa disposition pour produire les récoltes relativement aux usages alternatifs de ces ressources, par les compétences techniques de l'agriculteur pour atteindre le maximum de production avec l'ensemble donné des entrants, et par l'impact des formes alternatives de la tenure foncière sur les performances à la fois allocative et technique de l'agriculteur [Timmer, 1988].

À mesure que progresse l'intégration du marché, on observe une augmentation concomitante des risques du marché, en termes de besoin de crédit pour investir dans de nouvelles cultures, stockage et transport, ainsi que d'une plus grande coordination entre les différentes branches d'un processus plus spécialisé de production et commercialisation. Les organisations et coopératives agricoles peuvent jouer un rôle important dans les mécanismes de crédit collectif (étant donné que celles-ci peuvent surmonter les problèmes inhérents de mise en œuvre et d'information qu'affrontent les organismes publics de crédit), dans les activités de commercialisation des facteurs de production et des produits, dans la collecte et la diffusion d'information relative au marché ou de connaissances techniques, et dans la consolidation du pouvoir de négociation des petits agriculteurs sur les marchés [Bardhan, 2010]. Par exemple, de Janvry, Sadoulet et Fafchamps [*in* : Bardhan, 1989] arrivent au constat que les effets progressifs d'un changement technologique ne pourraient avoir lieu sans un *lobbying* effectif des petits agriculteurs pour affecter l'ordre de priorités du secteur public de la recherche. En outre, les problèmes de l'information peuvent donner lieu à la défaillance de l'action publique (du gouvernement), comme aussi à la défaillance du marché [Stiglitz, 1988].

L'adéquation d'une stratégie basée sur l'incitation pour le développement agricole, étant opposée à la stratégie de libéralisation des marchés, dépend de la question si l'argument de la protection a le mérite : Si la mise en disposition des prix incitatifs adéquats aux agriculteurs par une protection envers la concurrence internationale va encourager ou non une industrie naissante de se développer et permettant une pro-

duction à faibles coûts [Timmer, 1988]. La prise de décision est conditionnée principalement par la nature des incitations de travail plus que par la quantité du travail lui-même, et ces incitations sont difficiles à structurer dans une manière efficiente à moins que l'agriculteur accède à la propriété de la terre. Dans les situations où la propriété et les opérations sont séparées, un ensemble d'arrangements contractuels compliqué visant les niveaux d'efficacité de *second-best* pourraient évoluer dans les différents environnements [Timmer, 1988].

La capacité du secteur agricole d'employer une force de travail croissante est limitée. Tant que les revenus continuent à augmenter, la demande pour les biens non-alimentaires augmente aussi. Cependant, le développement économique exige une transformation structurelle de l'économie impliquant une expansion relative des secteurs non-agricoles. Le secteur agricole doit contribuer par l'aliment, le travail et le capital à cette expansion. Cela offre aussi un marché pour les biens non-agricoles [Norton, 2004].

La question de l'investissement public revêt une importance accrue dans le cas de la recherche biotechnologique développant par exemple des technologies de cultures et d'élevage, ou des cultures autochtones adaptées aux conditions locales. Ce besoin ne sera probablement pas pris en compte par les compagnies multinationales de biotechnologie opérant sous licence [Bardhan, 2010] ou par des agents individuels dans une économie marchande.

Tandis que des stratégies alternatives de développement pourraient être suivies, l'agriculture a un rôle important à jouer dans le développement dans la plupart des pays en voie de développement. Ce développement exigera, selon Norton [2004], un ensemble complexe des technologies, d'éducation, et d'institutions améliorées, et une politique industrielle basée sur l'emploi.

CHAPITRE 2.

LES THÉORIES DE L'INTÉGRATION VERTICALE

Dans ce chapitre, nous exposons les principales théories de l'intégration verticale sous l'approche de la NEI. Nous abordons, au premier lieu, le concept de l'imperfection du marché [2.1] comme étant la principale cause de l'existence des institutions. La définition du processus de l'intégration verticale [2.2.1], ses différentes formes [2.2.2], ses effets et ses déterminants [2.2.3] sont par la suite abordés. Enfin, nous explorons les principales applications et figures de ce processus au long d'une chaîne agroalimentaire.

2.1. Les imperfections du marché

Dans la conception walrasienne du marché, élaboré depuis longtemps dans le paradigme néoclassique, il se trouve que le processus de la formation des prix est idéalisé par un corpus de postulats (et hypothèses) irréalistes. Ce que confère au marché le statut d'un mythe. Les principales hypothèses peuvent être résumées dans les conditions classiques d'une concurrence pure et parfaite : (1) Atomicité des agents (les acheteurs et vendeurs sont très nombreux et le volume des échanges individuels est négligeable par rapport au volume global), (2) Homogénéité du produit (les produits échangés sont identiques, de telle sorte que les acheteurs sont indifférents à l'identité du vendeur), (3) Transparence de l'information (les agents sont parfaitement informés du prix et de la qualité du produit), (4) Libre circulation des facteurs de production.

D'après le premier théorème du bien-être, les allocations de ressources qui correspondent aux équilibres de concurrence pure et parfaite sont optimales, ce qui explique que les hypothèses du modèle de la concurrence parfaite aient acquis aux yeux des économistes néoclassiques une valeur normative malgré son irréalisme flagrant. Les situations qui s'en écartent ont été dès lors désignées comme des « échecs » ou des « défaillances de marché ».

La remise en cause de cette conception a commencé dans environ le milieu du vingtième siècle. Beaucoup de travaux scientifiques fondateurs ont mis en lumière le concept de défaillance de marché. Parmi les premiers travaux analytiques de ce sujet est celui de Bator [1958] où il a présenté « une anatomie de défaillance du marché ». Il arrive au constat qu'il faille se montrer prudent dans le choix d'une institution. Et c'est là où la NEI a commencé d'élaborer sa propre conception originale, discutée plus haut¹⁴, et en se basant sur les outils de la théorie néoclassique, afin d'approcher la réalité économique. En cherchant les conditions d'optimalité d'une allocation, la NEI se base sur l'idée que : Lorsque les coûts de transaction sont positifs, l'échange ne

¹⁴ Voir le premier chapitre, point [1.1.1].

conduit pas nécessairement à l'optimum. Par conséquent à cette idée de base, l'objectif d'analyse sera de comparer l'efficacité relative des choix possibles plutôt qu'à les comparer à une conception idéale.

La théorie des coûts de transaction repose sur le fait que, dans un échange, les coûts de transaction sont positifs (non nuls)¹⁵. Dans la théorie économique moderne, cela revient au concept d'imperfections de marché.

Pour résumer les imperfections d'un marché, nous les regroupons en deux volets. Le premier volet qui concerne les imperfections structurelles, et le deuxième qui intéresse les imperfections comportementales.

Les imperfections structurelles renvoient à la structure même du marché¹⁶. Une structure donnée d'un marché pourrait être une raison justifiant un comportement particulier des agents. Plus fondamentalement, la décision de l'intégration verticale pourrait s'inscrire dans cette logique en internalisant, d'une façon ou d'une autre, les transactions. Cette situation figurant une structure donnée d'un marché (tels qu'un monopole, monopsonne, oligopole, oligopsonne, ou même une concurrence monopolistique), elle peut engendrer un état d'incertitude dans les transactions concernant principalement les prix et la qualité.

Les imperfections comportementales dans un marché renvoient aux comportements opportunistes des agents. Il se trouve que l'opportunisme est présent dans toutes les théories de la NEI. C'est pour cette raison que la NEI propose une alternative pertinente pour l'analyse de différents comportements dans un échange. Plus généralement, la notion d'opportunisme implique la révélation incomplète ou distordue de l'information, ainsi que les efforts calculés visant à induire en erreur, distordre, ou rendre confus [Williamson, 1985]. L'hypothèse d'opportunisme est fortement liée à la notion d'asymétrie d'information. Or, l'opportunisme survient du fait de l'existence

¹⁵ Il s'agit des attributs de transaction dans la théorie williamsonienne.

¹⁶ Voir Bresnahan [1989] pour une revue des études empiriques sur la structure du marché.

d'asymétries d'information qui correspondent aux situations où une seule partie connaît l'ensemble des coûts et bénéfices des différents plans mis en œuvre, ou quand la probabilité relative des différents résultats constitue une information privée [Milgrom et Roberts, 1990]. Les agents opportunistes auraient donc tendance à exploiter de façon stratégique les informations privées qu'ils détiennent. Selon le moment où apparaît un tel comportement dans un échange, la littérature parle d'opportunisme *ex-ante* et *ex-post*. L'opportunisme *ex-ante* renvoie au problème de sélection adverse développé par Akerlof [1970]. L'opportunisme *ex-post* renvoie quant à lui au problème de l'aléa moral (synthétisé dans l'étude de Arnott [1987]).

L'opportunisme est une source d'incertitude comportementale dans les transactions. Couplée à l'incomplétude des contrats (à travers la théorie des contrats incomplets) due à la rationalité limitée des agents, la possibilité d'opportunisme *ex-post* peut devenir d'autant plus importante que l'une des parties trouve un avantage à ne pas respecter le contrat. En considérant ce problème, Williamson insiste sur la crédibilité des engagements (*commitments*) et la nécessité de mettre en place des mécanismes qui contraignent les agents à respecter leurs contrats [Williamson, 1985]. Dans la théorie des coûts de transaction, ces mécanismes sont désignés sous l'appellation de mécanismes d'enforcement des contrats.

En outre, les imperfections de marché apparaissent lorsque les coûts de transaction (notamment les coûts de l'information) et certains coûts de production (notamment coûts de transport dus à des manques d'infrastructures) d'un marché créent une désutilité supérieure à l'utilité gagnée sur ce marché [de Janvry *et al.*, 1991].

Dans la littérature de la théorie économique moderne, il se trouve que l'asymétrie d'information d'une manière générale occupe une place centrale. Elle exprime la cause principale de la défaillance des marchés. Cela se traite aussi pertinemment dans la théorie de l'agence. Cette théorie se penche sur les problèmes d'incitation et de contrôle qu'une relation contractuelle posant à chaque fois qu'un individu confie une tâche à un autre et qu'il y a une asymétrie d'information entre eux. Celui qui confie la

tâche est appelé le *principal* et celui qui se voit confier la tâche est appelé *agent*. L'agent possède plus d'information que le principal, d'où une incitation à tricher, aux dépens du principal. Il y a donc lieu pour le principal de moduler la rémunération de l'agent de sorte que ce dernier agisse dans le meilleur intérêt du principal¹⁷. La théorie de l'agence porte souvent sur les relations entre propriétaire et manager, entre manager et salarié, ou aussi entre entreprise et clients (ou fournisseurs).

Pour les deux principales théories dans la NEI (celles de coûts de transaction et de l'agence), elles arrivent au même constat : Plus les marchés sont incomplets, plus il faut mettre en place de nouveaux types de contrats, plus ils seront susceptibles de se rapprocher de l'optimum de Pareto.

2.2. L'analyse économique néo institutionnelle de l'intégration verticale

Le concept de l'intégration verticale a suscité une abondante littérature dans la théorie économique généralement. Différentes définitions existent et cela indique la diversité des analyses de ce concept. Dans la littérature abondante sur l'intégration verticale, nous trouvons une multitude de définitions. Mais souvent, on trouve que l'essence de ce concept est fortement rattachée à l'économie de coûts de transaction plus précisément, la ligne de pensée de Coase et de Williamson¹⁸.

2.2.1. L'intégration verticale : Une idée, des définitions

L'idée centrale soutenue dans le concept de l'intégration verticale est qu'il s'agit de l'acquisition d'une nouvelle activité par une entreprise en guise d'expansion et de croissance. Nous explorons dans ce qui suit les principales définitions de ce concept rencontrées dans littérature de la théorie économique moderne. Pour Coase [1937, 1991a-b, 2011] et Williamson [1971, 1975, 1985, 1992, 2002, 2009], l'intégration verticale est l'internalisation des transactions. En fait, cette définition est très large, la rai-

¹⁷ Consulter Rey et Tirole [1986] pour l'usage du modèle Principal-Agent (de la théorie d'agence) dans l'analyse des relations verticales.

¹⁸ Pour une revue de littérature complète, consulter la synthèse de Joskow [2005].

son pour laquelle d'autres auteurs vont insister sur quelques aspects de ce processus d'internalisation. Certains penchent vers des aspects techniques de la production et des transactions, d'autres vers des aspects plus abstraits.

L'intégration verticale est définie par Koller [1950] comme étant « une combinaison des unités, à chacun des stades successifs dans une chaîne de production d'un bien, en une même entreprise et sous un contrôle managérial unique ». Quand on parle d'intégration verticale, il s'agit de relier deux – ou plus – stades de production ou de distribution. Elle est accomplie par la centralisation du contrôle et de gestion en vue d'améliorer la position concurrentielle de l'entreprise [Mortenson, 1958].

Du point de vue méso économique, le point central dans la recherche sur la coordination verticale a été le niveau inter-firmes. Cette recherche a été centrée sur la transition des systèmes de négociation des transactions à des systèmes administrés des transactions, de l'échange ouvertement négocié entre firmes à l'échange administré par les firmes, ou de la coordination du marché à l'intégration verticale [Campbell et Clevenger, 1978]. Une autre définition proposée met l'accent sur le concept du risque, où l'intégration verticale peut être vue comme un moyen de transfert de risque d'un secteur d'une économie à un autre [Carlton, 1979].

D'autres définitions insistent plutôt sur la propriété et le contrôle. Elles s'inscrivent dans le cadre proposé par Grossman et Hart [1986]. L'intégration verticale correspond à l'achat d'actifs d'un fournisseur dans le but d'acquérir des droits de contrôle sur cet actif [Grossman et Hart, 1986]. Pour ces deux auteurs, les droits contractuels sont les droits spécifiques et les droits résiduels. Ces droits sont rattachés à la possession et au contrôle (*ex post* et *ex ante*) des actifs sujets d'une la relation contractuelle donnée. En effet, l'intégration verticale est définie comme étant la propriété de la production d'un entrant antérieurement acheté, ou la propriété d'une unité de production qui achèterait le produit d'une firme particulière. Le fait de la propriété internalise le processus d'échange [Kilmer, 1986]. Autrement reformulé, il s'agit de l'acquisition

et le contrôle complet sur les stades voisins de production ou de distribution [Perry, 1978, 1989].

Sous un autre angle, et en considérant l'aspect stratégique, Porter [1985, 1998] propose une définition synthétique : L'intégration verticale représente la décision d'une firme d'utiliser des transactions en interne, d'ordre administratif, plutôt que des transactions marchandes pour réaliser ses objectifs économiques. En fait, la décision de l'intégration verticale pour une firme pourrait être vue par l'approche dichotomique de choix de « produire ou acheter », c.-à-d., une politique de choix dichotomique de « *Make or Buy* ». Selon Klein [2004], une firme doit choisir, ce qui est appelé dans l'ouvrage séminal de Williamson [1975], entre Marché et Hiérarchie. De plus, une firme choisit également une variété de formes intermédiaires (ou formes hybrides) d'organisation (tels que les contrats à long terme, les arrangements de propriété partielle, franchises, alliances, etc.). Une théorie de décision de *Make or Buy* envisage l'explication du choix d'une firme entre ces différentes formes contractuelles d'organisation [Klein, 2004].

Sur le plan conceptuel, Hamilton et Lee [1986] ont mis en exergue une notion très intéressante dans les théories de l'intégration verticale. Il s'agit d'un Paradoxe. Ce paradoxe de l'intégration verticale pourrait être formulé comme suit : la théorie économique invoque l'impact positif de l'intégration verticale sur le bien-être, bien que celle-ci permet l'expansion d'un monopole ! En effet, malgré ses avantages et ses inconvénients présentés plus bas¹⁹, l'intégration verticale est généralement considérée comme un « processus » de coordination dans un système économique. Une théorie d'intégration verticale relève le défi d'harmoniser deux logiques contradictoires souvent résumées par l'opposition entre l'interventionnisme et le laissez-faire. Cependant, l'intégration verticale est un concept centré sur la recherche de la meilleure organisation (au sens de la plus efficace) tout en préservant les forces concurrentielles (Méritet, 1998).

¹⁹ Discutés dans le point [2.2.3].

2.2.2. Formes d'intégration verticale : Des choix discrets sur un *continuum*

Une définition générale de l'intégration verticale dans la littérature économique ne doit pas se confondre avec le concept de l'intégration verticale pure (ou proprement dite). L'intégration verticale pure est une forme particulière, idéale et relativement rare qu'on peut trouver dans la sphère économique. D'autres formes pourraient prendre place. La diversité des choix organisationnels, que rencontre une firme pour la coordination de sa production, impose une distinction entre les différentes formes que puissent prendre les pratiques de l'intégration verticale. Ces pratiques se trouvent alignées sur un *continuum*, allant d'une simple relation contractuelle verticale jusqu'à l'intégration verticale pure.

L'intégration verticale est un concept multidimensionnel [Jaspers et Ende, 2006] et peut se manifester à travers plusieurs facettes. Nous explorons ici les principales formes rencontrées dans la théorie économique moderne :

- (1) La formation verticale : c.-à-d. par la création d'une entreprise nouvelle. L'entreprise créée sera dite « verticalement intégrée » réalisant plusieurs opérations à différents stades succédant un maillon donné dans production.
- (2) L'expansion verticale : une opération de croissance interne où une entreprise peut créer une capacité de production à un stade de production différent.
- (3) L'émergence verticale, « *merger* » : une opération de fusion-acquisition entre firmes situées à un stade voisin de production où une entreprise peut acquérir son fournisseur (ou son distributeur) pour assurer ses approvisionnements (ou sa distribution).
- (4) Le contrôle vertical, appelé aussi « intégration verticale partielle : C'est un contrat entre deux entreprises sur deux stades successifs permettant un transfert partiel (mais pas complet) du contrôle sur certains aspects de production ou de distribution. On appelle aussi restrictions verticales qui sont les contraintes qu'une entreprise située à une étape de la chaîne de production impose à des firmes localisées à d'autres ni-

veaux, limitant ainsi leur liberté de comportement. Souvent, ces relations s'établissent à l'interface de la production et de la distribution.

(5) La quasi-intégration verticale : Elle est représentée par les relations financières contractuelles entre des firmes à des niveaux de production différents. Les entreprises ont la possibilité de mettre en œuvre une quasi-intégration par le biais de contrats de restriction verticale pour éviter les comportements opportunistes résultant de la spécificité des actifs et de l'asymétrie d'information [Rey et Tirole, 1986]. Actuellement, ce thème suscite une abondante littérature dans les pays développés.

Aussi, l'intégration en amont ne doit pas être encore confondue avec l'intégration en aval. Une firme verticalement intégrée est caractérisée : (a) par la fabrication de produits qui auparavant étaient achetés sur le marché (intégration amont), (b) ou par la transformation de produits qui auparavant étaient vendus à l'extérieur (intégration aval). Du point de vue de l'analyse, il n'est qu'exceptionnel qu'il soit nécessaire de distinguer ces deux modalités. Il existe généralement une symétrie entre elles. Les arguments qui s'avèrent pertinents dans un des deux cas peuvent sans difficulté majeure être transposés à l'autre.

En outre, l'intégration verticale doit être également distinguée de l'intégration horizontale (où une firme met sur le marché deux produits qui sont plus ou moins substituables par ses clients ou dans son processus de fabrication). L'intégration horizontale (ou latérale) coordonne ou centralise les décisions relatives à des phases identiques d'un processus productif ou commercial. « L'intégration pour une entreprise est le fait joindre à son activité une opération supplémentaire quelle qu'elle soit, il peut donc avoir aussi bien une intégration verticale le long une même chaîne de production, une intégration horizontale ou diversification proprement dite en vertu de laquelle l'entreprise intervient sur plusieurs marchés juxtaposés parfaitement distincts » [Wickham, 1953]. Ces deux formes d'intégration, qu'on oppose souvent, sont en réalité difficiles à dissocier complètement. Tout développement de l'intégration verticale aboutit à un certain degré d'intégration horizontale. Toutefois, si une intégra-

tion verticale implique nécessairement une intégration horizontale, l'inverse n'est pas toujours vérifié. Selon Arrow [1975], la relation entre l'intégration à la fois en amont et en aval d'une part, et l'intégration horizontale d'une autre part, est assujettie de la contrainte informationnelle d'une firme concurrentielle.

2.2.3. L'intégration verticale : Ses déterminants et ses effets

Selon Perry [1989], la raison d'être de l'intégration verticale se résume en trois points : (1) économies sur la technologie, (2) économies sur les coûts de transaction, et (3) les imperfections du marché. Les deux dernières pourraient être confondues en un seul puisque les coûts de transaction sont généralement à l'origine des imperfections du marché.

Le premier déterminant concerne le fait d'internaliser des coûts de production d'un stade voisin pour favoriser une synergie dans une chaîne de valeur. L'intégration verticale peut faire en sorte qu'une quantité moindre d'intrants intermédiaires est nécessaire pour produire un même volume de production [Perry, 1989]. Ce phénomène se produit lorsqu'une même technologie de production est utilisée dans deux maillons consécutifs d'une chaîne d'approvisionnement. Cependant, lorsque la production de l'intrant à l'intérieur de la firme révèle que son coût de production de l'intrant est plus faible que celui des fournisseurs, la firme aura avantage à internaliser toute la production de ces produits bruts. L'intégration verticale pourrait être donc motivée par l'assurance d'accès à des intrants. Dans ce cas, une firme en aval intégrera une firme en amont pour garantir un approvisionnement stable des intrants particuliers²⁰. Dans certains cas (par exemple, la présence du monopole), des entreprises produiront leurs propres intrants, et ce même avec des coûts de production plus élevés, afin de s'assurer d'obtenir une quantité ainsi qu'une qualité de certains intrants.

Le deuxième déterminant majeur de l'intégration verticale s'agit de l'économie sur les coûts de transaction et par conséquent, ça serait une réponse aux imperfections pré-

²⁰ Moreaux et Crampes [1985] présentent les fondements théoriques de ce sujet.

sentes dans un marché. Les coûts de transaction sont différents des coûts de production vu qu'ils sont associés au processus d'échange [Perry, 1989].

Si une firme s'approvisionne en facteurs de production sur un marché qui se trouve dans des conditions proches de celles de la concurrence pure et parfaite, elle ne peut espérer obtenir aucun avantage supplémentaire en s'intégrant verticalement. Les mécanismes de la concurrence garantissent que le prix du marché est égal au minimum du coût moyen, c'est-à-dire au coût le plus faible que supporterait l'entreprise si elle décidait de fabriquer le facteur en question. En revanche, si le marché des facteurs est imparfait où le pouvoir de négociation permet de fixer un prix supérieur au coût moyen de production, il existe donc un avantage à procéder à une intégration verticale.

La spécificité d'actifs et l'incertitude, étant des éléments centraux dans une transaction, sont deux déterminants importants dans le processus d'intégration verticale dans son ensemble²¹. Ces deux déterminants ont montré une pertinence dans les travaux empiriques sur les coûts de transaction, malgré la faiblesse qu'ils présentent sur le plan de mesures.

En dépit des avantages que présentent les pratiques d'intégration verticale sous ses différentes formes en termes d'économies, celles-ci se heurtent également à des inconvénients et limites de divers ordres. On peut trouver que l'intégration verticale amène à un accroissement des rigidités dans la gestion de la firme et par conséquent, un manque de flexibilité. Cela serait dû souvent à l'augmentation de poids relatif des coûts fixes. De ce fait, l'intégration verticale conduit à une croissance de la taille des entreprises, qui tend à rendre plus lourds et moins efficaces les procédures internes de gestion et un risque de bureaucratisation élevé.

²¹ Pour vision analytique de ces deux effets, consulter Joskow [1988] pour l'effet de la spécificité d'actifs, Blair et Kaserman [1978] pour l'effet de l'incertitude

Il est aussi constaté que l'intégration verticale crée des coûts de coordination interne à l'entreprise [Masten, Meehan et Snyder, 1991]. L'un des désavantages fréquemment mentionnés par rapport à l'utilisation de contrats et l'intégration verticale concerne le pouvoir de marché inégal. Un pouvoir de négociation asymétrique peut altérer le processus de négociation et pousser le partenaire le plus faible à accepter des conditions désavantageuses qu'il devra tout de même respecter pour la durée du contrat [Vavra, 2009]. La perte d'indépendance est probablement l'inconvénient le plus important pour un producteur sous contrat [Evrard *et al.*, 1977]. Lorsque le producteur fait des investissements spécifiques ou de long-terme dans le cadre de son contrat, il devient en quelque sorte captif d'une relation contractuelle limitant ses opportunités et son indépendance.

2.3. Les formes de l'intégration verticale dans l'agriculture

L'intégration verticale et les contrats dans l'agriculture gagnent de plus en plus de l'importance tant sur le plan théorique qu'empirique. Les institutions qui cadrent ces pratiques sont au centre de l'analyse économique parce qu'elles se trouvent comme moyens pour pallier le dysfonctionnement de certains marchés. De façon générale, les sociétés s'adaptent à l'absence de l'ensemble complet des marchés, les institutions se développent pour accomplir les fonctions qui auraient été accomplies par des marchés absents [Stiglitz, 1988]. Le sujet de l'intégration dans l'agriculture a de multiples facettes [Miller, 1960]. Nous nous pencherons sur deux aspects de la structure institutionnelle de la production agricole : Le premier concernant les pratiques d'intégration au niveau de la ferme, tandis que le deuxième aborde la coordination verticale au niveau d'une chaîne de valeur (ou une filière).

2.3.1. L'intégration verticale au niveau de la ferme

L'intégration des activités agricoles opérées par les autres entreprises a gagné de l'importance comme étant une institution affectant l'agriculture [Miller, 1960]. Elle se manifeste lorsque le fermier envisage de contrôler les stades de production au-delà de

sa ferme [Mighell, 1957 ; Roy, 1958]. C'est l'une des méthodes alternatives pour coordonner la gestion et le contrôle de production agricole depuis l'approvisionnement des fermes jusqu'au consommateur final [Dunbar, 1958]. Les formes d'intégration verticale pour une ferme pourraient être distinguées selon (1) La nature des agents contractants, (2) La structure contractuelle.

Sur le plan de la nature des agents impliqués, nous distinguons : Les relations propriétaire-exploitants, fermier-fournisseurs d'intrants, fermier-commerçant, fermier-structure de collecte, fermier-entreprise de transformation, ou encore fermiers entre eux-mêmes.

En outre, sur le plan de la structure contractuelle, une diversité de pratiques pourrait se trouver sur l'axe vertical de la ferme. La structure contractuelle est définie comme étant la méthode de paiement pour l'usage d'un actif et l'allocation des devoirs entre les parties en contrat [Allen et Lueck, 2002]. Généralement dans l'agriculture, on peut trouver (1) Le contrat de location, (2) Une forme de control vertical, ou bien (3) Une acquisition complète. Les principales formes de control vertical sont : (1) Le contrat de vente, (2) Le contrat de production, et (3) Le contrat d'intégration partielle.

L'idée maîtresse de l'intégration et des pratiques contractuelles dans l'agriculture est l'expansion du domaine de contrôle par une gestion plus centralisée. L'arrangement implique un transfert total ou partiel de la prise de décision à l'unité intégratrice en vue de réduire les risques de prix et de marché. Une telle intégration peut être accomplie par une acquisition de propriété ou par un arrangement contractuel [Kohls et Schneidau, 1962]. Une intégration verticale plus complète de plusieurs marchés agricoles peut faciliter les flux des biens des fermes depuis producteurs aux consommateurs [Koller, 1950].

Selon la position de la ferme sur la chaîne de valeur, on peut trouver une diversité de types de contrats exercer tout au long de la chaîne. Nous aborderons ici les formes les plus fréquentes de l'intégration verticale dans le secteur agricole.

La figure 2 présente schématiquement deux positions fréquentes d'une ferme au sein d'une chaîne de valeur. Les flèches sombres représentent les relations verticales traitées dans notre contexte. Nous donnons des exemples fréquents de pratiques contractuelles (et d'intégration verticale) pour une ferme. Quatre entrants pourraient faire des cas typiques. Il s'agit de la terre, du travail, de la machinerie, et de l'eau d'irrigation.

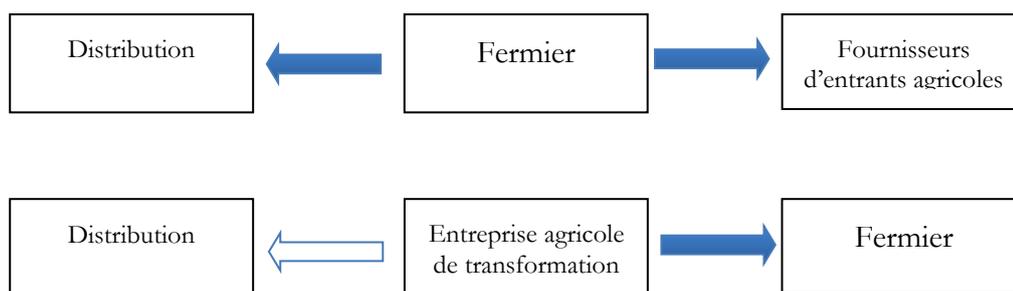


Figure 2 : Deux exemples de relations verticales d'une ferme selon sa position dans une chaîne.

Concernant la terre, il s'agit ici d'un thème connu sous l'appellation de contrats fonciers, ou encore contrats de tenance foncière. Nous trouvons dans notre contexte trois types de contrats : Contrat de location, contrat de concession, et l'acquisition directe de la terre. D'un autre côté, l'intégration de la force de travail peut présenter une diversité de formes contractuelles. Les cas fréquents sont : la main d'œuvre salariée (saisonnnière), les contrats à long terme, et différents types de partenariats (tels que le métayage).

En termes de l'usage de machinerie agricole, lorsqu'il s'agit de degré de spécificité d'actif élevé, nous trouvons deux pratiques connues : la location ou l'acquisition d'actif. Quant à l'approvisionnement de l'eau d'irrigation, plusieurs formes existent, nous citons par exemple : la gestion collective locale de la ressource, les arrangements privés de gestion, et la possession de forage.

La relation entre l'entreprise industrielle de transformation et le fermier peut aussi être formalisée par des contrats. Ces contrats, du point de vue de l'entreprise, sont des contrats de vente ou de production. Ils ont pour objectif de sécuriser

l'approvisionnement en produits agricoles primaires pour la transformation industrielle. D'une manière générale, l'entreprise se trouve avec le choix d'acheter ce produit depuis le marché, d'établir un contrat avec des agriculteurs spécialisés, ou dans des cas extrêmes, procéder l'acquisition de fermes en son sein. Vu l'insécurité présente dans le premier et le troisième choix, le deuxième choix – de contractualisation – reste le plus efficient et le plus fréquent. L'insécurité du premier choix – le recours aux marchés, surtout de l'importation dans notre cas – est due aux fluctuations fréquentes des prix, des quantités, et de la demande (dans les marchés internationaux). Le troisième choix, celui de l'acquisition directe des fermes par une entreprise de transformation, présente une insécurité majeure due à l'instabilité de l'environnement institutionnel concernant les droits de propriété du foncier.

Dans une autre perspective, le recours à la coopération entre fermiers eux-mêmes représente une des formes d'intégration verticale quand il s'agit des relations verticales. En d'autres termes, la coopérative agricole est une forme organisationnelle (hybride) ayant pour objet de coordonner les transactions d'une ferme. La ferme qui adhère à une coopérative est une partie d'une unité verticalement intégrée [Koller, 1950].

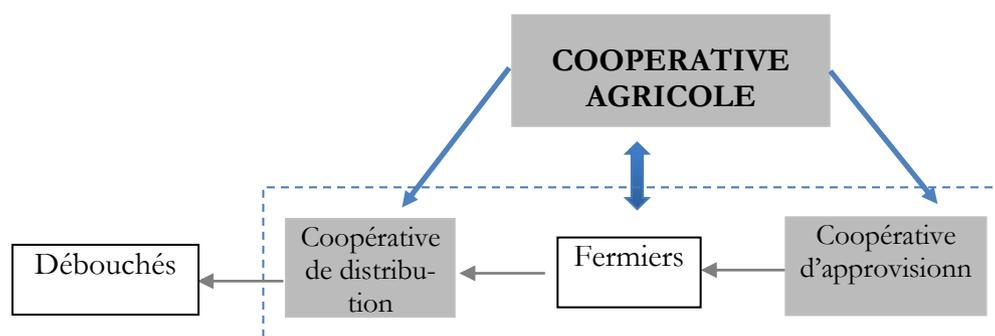


Figure 3 : Représentation schématique de la position de coopérative agricole pour une ferme dans la chaîne de valeur

La figure 3 représente de façon schématique le positionnement d'une coopérative agricole dans l'axe vertical d'une ferme. Deux types de coopératives peuvent prendre place : Une coopérative d'approvisionnement en intrants agricoles et une coopérative de commercialisation de la production agricole des fermes adhérentes. Nous pouvons

trouver une coopérative exerçant les deux fonctions à la fois. La propension à la participation et la performance des coopératives agricoles font le sujet d'une littérature abondante. La formation d'une coopérative en principe est de dégager un profit supérieur à celui de la situation où chaque fermier agit tout seul. En effet, la participation des fermiers dans une coopérative devrait avoir un impact positif sur les performances et le développement du secteur agricole.

Les coopératives se sont développées dans de nombreux pays en réponse aux coûts du marché trop élevés. Ainsi, elles se sont révélées un moyen efficace pour parer aux défaillances du marché à cause du manque de concurrence (du fait du faible nombre d'acheteurs), et dans certains cas, à l'absence complète de marché. Le rassemblement de l'offre permet alors de rétablir un certain pouvoir de marché *ex-ante* aux producteurs face aux acheteurs en aval souvent plus concentrés. Par ailleurs, au sein d'une coopérative, l'information est moins coûteuse que sur le marché et les asymétries sont fortement diminuées par le statut égalitaire des membres. Ainsi, « il est plus facile de réaliser un contrat efficace et crédible avec ses (fournisseurs) membres pour une coopérative qu'avec ses fournisseurs contractuels pour une entreprise privée » [Sykuta et Cook, 2001]. Pour les mêmes raisons de réduction d'asymétrie d'information, le contrôle de la gestion de la coopérative par ses (propriétaires) membres est plus simple que celui d'investisseurs externes dans le contrôle du gérant d'une entreprise [Bontems et Fulton, 2005]. Le rôle double des adhérents à la coopérative (à la fois principal et agent) permet de réduire les coûts de gestion et d'asymétrie d'information tout en réduisant les coûts de pouvoir de marché que subissent généralement les producteurs individuellement.

Les différents types de contrats sont analysés sous l'égide de la NEI à travers ses trois principales théories : celle de coûts de transaction, de l'agence, et des contrats incomplets. Elles sont des approches appropriées pour l'étude des contrats agricoles. Conjointement à l'approche de coûts de transaction et du contrat incomplet, la théorie de l'agence considérée aussi comme une approche contractuelle pour appréhender le

processus de l'intégration verticale. Pour s'adresser au rôle de la conception de contrat dans un système agroalimentaire strictement coordonné où la propriété et la gestion sont séparées, les agroéconomistes ont tourné vers les modèles de Principal-Agent [Cook et Barry, 2004 ; Cook *et al.*, 2008].

En guise d'exemples sur les études empiriques sur l'intégration verticale et les performances contractuelles dans le secteur agricole, nous présentons quelques études académiques. Concernant l'intégration verticale dans la commercialisation de la production agricole en termes de relations avec le commerce de détail, nous trouvons par exemple : Kilmer [1986], Hendrikse et Bijman [2002], Villas-Boas [2007] et Traversac *et al.* [2011]. Quant à l'intégration verticale et la tenure foncière, nous citons : Miller [1960], Cheung [1969], Stiglitz [1974], Murrell [1983], Allen et Lueck [1992, 1998]. Pour les contrats de production en relations avec les entreprises industrielles, nous citons : Araji [1976] pour l'industrie de viande bovine, Reimer [2006], Ji *et al.* [2012] pour l'industrie de Porc, Janda [2010] pour l'industrie de lait et de viande, Ben-Kaabia et Ameer [2005] pour l'industrie de volaille ; et pour l'industrie de tomate, nous avons : Hueth et Ligon [2002, 2003], Goodhue *et al.* [2010] et Gunes [2007].

Concernant l'analyse en termes de risque dans les différents contrats agricoles, nous trouvons par exemple : Allen et Lueck [1999], Hueth et Hennessy [2002], Just et Pope [2003]. En ce qui concerne l'approvisionnement de différents entrants agricoles : Newbery [1977], Stiglitz [1974], Braverman et Stiglitz [1982], Viau [1979] pour le traitement des relations contractuelles sur l'intégration de force de travail, Kilmer *et al.* [2001] pour l'approvisionnement en pesticides, Knoeber [1989] ; Mishra et Perry [1999], Goodhue [1999] et Yu [2012] concernant l'analyse de l'approvisionnement en entrants agricoles d'une manière générale. En ce qui concerne l'intégration verticale par les coopératives agricoles, nous citons : Koller [1950], Badr [1972], Buccola et Subaei [1985], Royer et Bhuyan [1995], Hudson et Hernson [2002] et Pascucci *et al.* [2012].

En fait, l'utilité de ces études paraît tellement évidente face à la contractualisation croissante de l'agriculture (et dans des filières particulières) qui a ses propres raisons. Les déterminants et les effets des choix contractuels pour un fermier diffèrent d'un contexte à un autre. Cependant, la littérature sur le volet empirique des contrats agricoles insiste généralement sur le fait que les facteurs sociaux et institutionnels façonnent les comportements d'un fermier tout en mettant l'accent sur la spécificité d'actifs déployés dans la production agricole et l'incertitude entourant les transactions. Le facteur politique joue également un rôle déterminant dans la formation des choix contractuels dans l'agriculture. L'intégration verticale dans l'agriculture résiste toujours à la pression politique. En effet, la pression politique pour le soutien de la petite ferme familiale continuera, malgré que la technologie moderne impose fortement que les fermes familiales doivent être plus grandes [Dunbar, 1958]. La révélation de ces déterminants représente une étape vitale pour la conception et l'implémentation d'une politique agricole.

2.3.2. La coordination verticale dans le secteur agroalimentaire

La coordination verticale, étant définie comme la synchronisation et l'administration des relations verticales dans une chaîne de valeur au sein d'une industrie donnée, est fortement liée au thème de régulation. Elle est inspirée d'une logique interventionniste et elle nous permet d'étudier les relations entre organisations et autres acteurs d'une même filière.

La coordination verticale dans le secteur agroalimentaire découle du fait de coordonner différentes étapes dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire. Celle-ci est constituée d'une série d'étapes de production s'étendant de la production agricole à la vente au consommateur final. Chaque étape ajoute une valeur au produit final. Le transfert des produits d'une étape à une autre peut se coordonner de différentes façons, d'où l'émergence du concept de coordination verticale (appelée la première fois dans les travaux de Mighell et Jones). Une coordination verticale efficace des transac-

tions dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire fait maintenant partie intégrante d'une stratégie compétitive globale [Vercammen et Schmitz, 2001].

La théorie économique des coûts de transaction, dans son traitement du recours à la coordination verticale des opérations de production tout au long d'une chaîne de valeur, affirme que lorsque les coûts de transaction sont significatifs, la coordination verticale, plutôt qu'un engagement dans les marchés *spot*, permet d'augmenter la rentabilité. Celle-ci se reflète dans une meilleure productivité, une réduction du coût moyen de production, et une augmentation des rendements. Les différents types d'arrangements institutionnels qui émergent comme le préconise la théorie des coûts de transaction ne signifient pas pour autant qu'ils supplantent tous les coûts de transaction [Stiglitz, 1988] notamment parce que l'information est complexe (principalement sur la qualité recherchée) et très changeante. La réduction de l'incertitude concernant la qualité du produit fini pourrait permettre aux producteurs ou aux fournisseurs d'obtenir des primes de prix correspondantes. Cependant, alors que la théorie économique moderne souligne une gamme de programmes de coordination verticale possibles en fonction du degré de gouvernance hiérarchique des transactions, le volet empirique sur les applications de l'agriculture contractuelle est axé souvent sur une forme de coordination verticale particulière : le contrat formel entre une entreprise intégrante et un fermier.

L'intérêt porté aux contrats formels est directement lié à l'importance croissante donnée à l'analyse des chaînes de production agricole dans le rôle qu'elles jouent pour réagir aux changements structurels entraînés par la globalisation et l'industrialisation croissante de l'agriculture et l'émergence des supermarchés. Il est également lié à la préoccupation sur la manière dont les petits producteurs dans les pays en développement peuvent participer au commerce sur les marchés nationaux et internationaux, dans un système où les normes concernant la qualité et la sécurité sanitaire des aliments sont de plus en plus importantes. L'exigence de traçabilité des produits alimentaires le long de la chaîne de valeur rend les transactions plus complexes. En effet,

certains facteurs socio-économiques, comme la demande pour des produits présentant un label de qualité, peuvent influencer le degré de coordination des maillons de la chaîne pour satisfaire efficacement une telle demande [Ménard et Valceschini, 2005]. Selon les filières, le rôle que joue la coordination inter-organisationnelle dans la régulation économique des activités recouvre des degrés différents d'importance.

Différents facteurs influencent le degré de resserrement des liens verticaux. Les premiers travaux sur la coordination verticale ont mobilisé l'économie industrielle, utilisant les concepts de technologie, de compétition imparfaite et de comportements stratégiques, se focalisent sur les décisions d'intégration verticale des entreprises et les effets des restrictions verticales [Perry, 1989 ; Tirole, 1988 ; Rey et Vergé, 2008 ; Rey et Stiglitz, 1988]. Ces travaux constatent par exemple que l'intégration verticale est plus probable dans des environnements moins concurrentiels et dans des secteurs où l'imitation est relativement importante [Aghion, 2002 ; Aghion *et al.* 2006 ; Acemoglu *et al.* 2003], ou encore qu'une intégration complète en amont éliminerait les pertes d'efficacité dues au comportement monopsonistique [Perry, 1978, 1984].

Bien que Frank et Henderson [1992], Hobbs et Young [1999], Bhuyan [2005], parmi beaucoup d'autres, identifient les coûts de transaction comme étant le principal facteur expliquant le choix des agents pour une coordination plus ou moins étroite. Le niveau des coûts de transaction dépend des caractéristiques des transactions, qui dépendent elles-mêmes des caractéristiques du produit à échanger (périssabilité du produit, produits différenciés, qualités, etc.) et de trois autres facteurs déterminants : La technologie, la régulation et des aspects socio-économiques [Hobbs et Young, 1999].

Reimer [2006] de son côté constate que le facteur clé déterminant la tendance d'intégration verticale et la contractualisation dans le secteur agricole est l'incomplétude des contrats de production. Certains travaux accentuent sur l'asymétrie de l'information comme raison pour la coordination verticale dans le secteur agroalimentaire. Cela est placé à certaines mesures dans le contexte de l'approche coasienne de la structure de la firme. L'un des coûts impliqués dans le commerce des

biens agroalimentaires intermédiaires est le coût d'identification de la qualité. L'intégration verticale et, à certaines mesures, les contrats de production résolvent le problème (d'information imparfaite sur la qualité) parce qu'ils évacuent le besoin de tester la qualité. Ceci est la solution coasienne d'une externalité, c.-à-d., l'internaliser [Connor et Peterson, 1992 ; Hennessy, 1996 ; Bonroy et Constantatos, 2014].

À la lumière de la littérature sur la coordination verticale, il semblerait que les coûts de transaction influencent non seulement le choix d'un type de coordination verticale, mais aussi sur son efficacité [Vercammen et Schmitz, 2001]. Et à la lumière des observations empiriques, il apparaît que la régulation par l'intermédiaire d'un office soit un mode de coordination verticale des produits agricoles qui s'insère dans le *continuum* de possibilités de la coordination introduite par Williamson [1975], et que cette coordination est précédée par une administration des contrats pour certains offices. L'intérêt d'une analyse en termes de coordination verticale des transactions au sein du secteur agroalimentaire est de mettre en lumière le rôle des offices de régulation publique dans le développement des filières.

Au final, l'étude de la coordination verticale se porte sur trois champs de questionnement : le premier concerne le contrat formel entre une entreprise de transformation et le fermier, et les modalités d'administration de ce type de relations verticales. Le deuxième porte sur la raison d'existence des labels dans le secteur alimentaire. Le troisième inévitable point est de s'interroger sur le rôle et l'efficacité des offices de régulation publique dans le secteur agroalimentaire.

CHAPITRE 3.

MESURE DE L'INTÉGRATION VERTICALE

Dans ce troisième chapitre, nous abordons la question des mesures empirique et théorique de l'intégration verticale. Puisqu'il n'y a pas une mesure exacte (ou directe) de l'intégration verticale dans la littérature économique moderne, plusieurs mesures approximatives ont été proposées.

Certaines mesures de base [3.1] ont fait l'objet des premiers travaux qui sont reconnues actuellement comme des mesures classiques. La remise en cause de ces mesures a donné lieu au développement d'autres mesures plus élaborées [3.2]. Le dernier point à aborder dans ce chapitre est le concept de la ferme à la lumière de l'approche coasienne [3.3] dans le cadre de la NEI.

3.1. Les mesures de base

Nous présentons ici les deux principales mesures classiques de l'intégration verticale. Il s'agit du ratio de concentration et l'indice de Herfindahl-Hirschman. Elles sont considérées comme les deux premières tentatives de mesure.

3.1.1. Le ratio de concentration de marché

Généralement, le ratio de concentration est considéré comme une mesure classique de la concurrence. Il est obtenu par une simple sommation des parts de marché d'un nombre donné des grandes firmes dans une industrie. Sa formule est :

$$c = \sum_{i=1}^N x_i$$

Son utilité était pour faire apparaître l'extension du marché par les firmes ayant les parts les plus importantes. Deux ratios ont été dérivés sur cette base. Le premier retient les quatre premières firmes ayant les parts les plus importantes dans une industrie, dénoté $C_{(4)}$, le second retient les huit premières firmes ayant les parts les plus importantes dans une industrie, dénoté $C_{(8)}$, c.-à-d., soit $N = 4$ ou 8 . Ce sont les deux ratios couramment utilisés pour mesurer la concentration d'une industrie par les quatre (ou les huit) firmes ayant le pouvoir sur le marché (Rao, 1969).

L'interprétation de ce ratio est comme suivant : En obtenant la valeur 0 (ou proche de 0), cela signifie qu'il y a une concurrence pure et parfaite, ou au moins une concurrence monopolistique. Cela revient à dire que les firmes les plus importantes dans une industrie n'ont qu'une part qui tend vers zéro. Obtenant une valeur de 100% (ou proche de 100), cela signifie qu'il y a une forte concentration du marché dans les mains d'un nombre limité de firmes. Dans le cas d'une seule firme ($N = 1$), on a la situation d'un monopole, c.-à-d., $C_{(1)} = 100\%$. Dans le cas de quelques firmes, on a la situation d'un oligopole (par exemple, $C_{(4)} = 100\%$). Les valeurs intermédiaires reflètent l'état de la concentration du marché. Pour les valeurs entre 20-50%, pourrait être

interprété comme une faible concentration, et les valeurs entre 50-80%, sont interprétées par de grands risques de collusion et d'oligopole. L'inconvénient de ce ratio est qu'il ne tient pas la totalité des firmes et leurs tailles respectives. En plus, il ne tient pas en compte la dynamique de l'industrie. Il est utilisé seulement comme un signal « flou » sur la nature d'une industrie (Rao, 1969). Pour remédier cela, un autre indice a été élaboré dans les années soixante, connu sous les initiales de ces concepteurs « HH », qui deviendrait une mesure incontournable et fondamentale donnant une image plus circonscrite sur la nature d'une industrie.

3.1.2. L'indice de Herfindahl-Hirschman

Cet indice a été élaboré par Herfindahl [1950] et c'est à Hirschman [1964] que revient sa diffusion. Il a connu un usage très répandu dans les sphères académique et professionnelle. Reconnu comme une mesure d'intégration verticale, l'indice de Herfindahl-Hirschman (IHH) reflète la nature d'une industrie d'une façon plus fidèle que le ratio précédant. Il représente une mesure de degré de concurrence en fonction de taille de toutes les firmes dans une industrie. Sa formule générale est :

$$H = \sum_{i=1}^N x_i^\alpha$$

La puissance en valeur α a pour objectif de donner plus de poids aux parts les plus importantes. En économie industrielle, et pour des considérations théoriques de mesures, α prends la valeur de 2. La formulation adéquate en sciences économiques sera donc :

$$H = \sum_{i=1}^N x_i^2$$

Cet indice a été utilisé principalement pour refléter le degré de concentration d'une industrie. Sur le plan empirique, il a été utilisé principalement en tant qu'un proxy de l'intégration verticale. Il a aussi des usages très fréquents. Certains travaux en macroé-

conomie l'utilisent pour indiquer la diversité économique et la spécialisation. Son envergure d'usage est due à ses fondements théoriques. Il est une mesure qui trouve ses fondements dans les sciences physiques et en biologie. Certains le qualifient comme étant l'homologue de l'indice de diversité écologique de Simpson et d'autres comme l'indice de participation inverse dans la physique théorique²².

L'interprétation de l'IHH est comme suivant : Il prend des valeurs dans l'intervalle de 0 à 10 000 (ou transformées en pourcentages). Une valeur inférieure à 100, c.-à-d. que l'industrie est plutôt concurrentielle. Une valeur supérieure à 2 500, c.-à-d. qu'il y a une forte concentration. Des valeurs entre 1 500 et 2 500 indiquent une concentration modérée. L'observation de l'évolution de l'IHH nous conduit à dire que : plus le marché est concentré, moins il est compétitif, et plus qu'il y a des risques de collusion et de monopole. Plusieurs inconvénients de cette mesure ont été dégagés. Cela fait l'objet d'un immense critique qui a fait naître plusieurs autres mesures à la base de l'IHH.

3.2. Des autres indices : développements récents

Sur la base de l'IHH, et en réfutant ses fondements théoriques, les théoriciens ont fait recours à plusieurs autres mesures jugées toutefois plus pertinentes. Elles présentent en effet une relative cohérence par rapport au sujet.

3.2.1. Les mesures développées sur la base de l'IHH

La plupart des mesures de l'intégration verticale et de degré de concurrence ayant l'objectif de donner une image fidèle d'une industrie ont été dérivées de l'IHH.

²² Voir Theil [1967] pour les fondements théoriques de ce sujet.

3.2.1.1. L'IHH normalisé

L'indice de Herfindahl-Hirschman a été modifié pour donner un IHH normalisé. La normalisation avait pour objectif de mettre l'accent sur l'intervalle de valeurs. Elle est comprise entre 0 et 1. L'expression après la normalisation devient :

$$H^* = \frac{H - 1/N}{1 - 1/N}$$

pour $N > 1$, et égal à 1 quand $N = 1$. L'interprétation de IHH normalisé reste la même pour des valeurs tend vers zéro ou qu'elle tend vers 1.

3.2.1.2. L'IHH modéré

Afin d'alléger l'effet de poids attribué à chaque firme, une modération de l'IHH a été introduite, en gardant les mêmes propriétés, par la racine carrée de l'IHH établi. La formule est la suivante :

$$H' = \sqrt{\sum_{i=1}^N x_i^2}$$

Cela résulte des valeurs modérées de l'IHH qui conserve presque les mêmes termes d'interprétation.

3.2.2. L'indice en ogive

L'indice en ogive a été élaboré dans le contexte de la diversification d'une industrie. Il devient actuellement aussi une mesure classique reflétant la nature d'une industrie en tenant pertinemment compte du nombre de firmes présentent. Sa formule est donnée par l'expression suivante :

$$O = \sum_{i=1}^N N \left(x_i - \frac{1}{N} \right)^2$$

Cet indice est une transformation linéaire de l'IHH. Cela vient du fait que l'expression de l'indice en ogive pourrait être développée comme suivant :

$$O = N \sum_{i=1}^N x_i^2 - 2 \sum_{i=1}^N x_i + \sum_{i=1}^N \frac{1}{N}$$

Étant donné que $\sum x_i = 1$ (comprenant toutes les firmes présentent dans l'industrie), nous obtenons l'expression linéaire suivante :

$$O = N \cdot H - 1$$

Cela est l'indice en ogive en fonction linéaire de l'IHH. Les valeurs de cet indice sont comprises entre 0 et $(N - 1)/N$. L'objet de cet indice est de donner plus de poids aux firmes qui dévient de la classe idéale de référence $1/N$. Selon cet indice, la distribution équitable des parts de marché est égale à $1/N$. Une valeur qui tend vers zéro signifie une industrie parfaitement diversifiée (ou concurrentielle). Des valeurs élevées signifient une forte dispersion (c.-à-d. une distribution fortement inéquitable).

3.2.3. L'indice de Krugman

L'indice de Krugman est une mesure élaborée dans le contexte de la spécialisation [Palan, 2010], étant que celle-ci est fortement liée au concept de la diversification [Pupion, 1996]. La formule de l'indice de Krugman est la suivante :

$$K = \sum_{i=0}^N |x_i - \bar{x}_i|$$

De point de vue statistique, cela reflète l'erreur standard de tailles de firmes. C'est la distance absolue à la classe de référence. Il prend des valeurs entre 0 et $2(N - 1)/N$. L'interprétation de l'indice de Krugman est comme suivant : en obtenant des valeurs proches de zéro, c.-à-d. que l'industrie est fortement concentrée, et les valeurs élevées reflètent une industrie concurrentielle. Cette interprétation s'inverse quand il s'agit de spécialisation.

3.2.4. Mesures d'entropie

En se basant sur la théorie de l'information, certains économistes ont trouvé quelques formules élaborées pour mesurer l'activité économique. Nous penchons principalement sur les mesures de l'intégration verticale et de la nature d'une industrie qui se trouvent avoir un lien avec la deuxième loi de la thermodynamique, connue sous le nom de « loi de Shannon ». Nous passons sur la loi de l'entropie qui a dégagé un indice de mesure, où il a été repris par Theil [1971] pour en élaborer un autre. Les mesures entropiques sont fréquemment utilisées actuellement comme étant de proxys de l'intégration verticale et horizontale, de la distribution de revenus, de diversification et de la spécialisation [Jacquemin, 1975 ; Palan, 2010 ; Pupion, 1996].

3.2.4.1. L'indice d'entropie de Shannon

Parmi les développements de la loi d'entropie de Shannon en sciences économiques, on trouve un indice approprié pour la mesure de l'intégration d'une industrie. Sa formule est exactement celle de la loi d'entropie, elle change seulement l'interprétation en fonction d'usage de cette mesure. Elle prend la forme suivante :

$$S = - \sum_{i=1}^N x_i \ln x_i$$

Elle est définie en tant que la somme négative des tailles des firmes multipliées par le logarithme naturel des tailles de firmes dans chaque secteur [Palan, 2010]. Son interprétation suit l'interprétation de la loi de Shannon. L'avantage de la mesure entropique est qu'elle tient en compte les secteurs où la firme est active et la localisation géographique.

3.2.4.2. L'indice de Theil

Theil [1967], en se base sur des manipulations de l'indice de Shannon, a développé son propre indice. L'indice de Theil a été utilisé pour la mesure de l'inégalité en

sciences économiques. Il le dérive de la loi générale d'entropie, dont il est un cas spécial. Sa formule est :

$$T = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{x_i}{\bar{x}_1} \ln \frac{x_i}{\bar{x}_1}$$

Cet indice mesure la distance des populations de firmes par rapport à une classe de référence idéale. Les valeurs de cet indice sont comprises entre 0 et $\ln(N)$. En subdivisant T sur $\ln(N)$, nous obtenons un indice de Theil normalisé entre 0 et 1. Son interprétation suit la règle suivante : Des valeurs de T tendent vers $\ln(N)$, l'industrie est fortement concentrée, et quand elles tendent vers 0, les firmes s'égalisent en termes de taille.

3.2.5. Mesures par ratios financiers

3.2.5.1. Mesure de VAS

C'est un rapport de la valeur ajoutée au chiffre d'affaires réalisé. L'indice VAS, dont ces initiales viennent de Valeur Ajouté, et le chiffre d'affaires en anglais est « *Sales* », se base sur l'interprétation quantitative de la valeur ajoutée d'une firme. C'est à Adelman [1955] que revient le mérite d'avoir élaboré cette mesure. Elle est couramment utilisée comme une mesure de l'intégration verticale. Wickham [1953] affirmait que le degré d'intégration verticale commande l'importance de la valeur ajoutée par firme, c'est-à-dire la différence entre le total de ses ventes et le total de ses achats. Plus la firme est verticalement intégrée, plus sa valeur ajoutée (VA) est élevée relativement à son chiffre affaires (CA) [Wickham, 1953 ; Eckard, 1979]. La formule est simple :

$$VAS = \frac{VA}{CA}$$

Cela est interpréter, selon Wickham [1953], par le fait que la firme achète pour combler ses insuffisances à certains stades et vend pour liquider ses surplus à d'autres stades et entre à nouveau en contact avec le marché. Le ratio VAS est un indice rudi-

mentaire de degré de l'intégration verticale dans une organisation, il ignore les autres formes d'intégration [Eckard, 1979].

3.2.5.2. Mesure en termes de Stocks

Cette mesure est un rapport entre le volume de stock des firmes sur leurs chiffres d'affaires. Sa formule est la suivante :

$$S_k = \frac{S}{CA}$$

Où S représente le volume de stock, et CA, le chiffre d'affaires. Les stades de production seront intégrés quand la valeur de cet indice est plus élevée. Selon Wickham [1953], cet indice est moins utilisé à cause de la nature fluctuante des stocks due à l'incertitude de l'approvisionnement et de prix.

3.2.6. Mesure par choix discret dichotomique

Les modèles à choix discret ont connu un usage très fréquent en science économique appliquée²³. Plus particulièrement, le modèle à choix discret dichotomique, ayant une variable de réponse binaire, a vigoureusement servi la modélisation des phénomènes d'adoption dont on peut observer l'existence ou l'absence d'un fait sur la réalité étudiée [Sykuta, 2005 ; Masten et Saussier, 2000]. L'intégration verticale en tant qu'une pratique managériale ou une forme organisationnelle à adopter pourrait être inscrite dans cette logique. Le modélisateur pourrait se permettre d'émettre une variable binaire, en anglais « *dummy* », prenant une valeur de 1, si l'entité observée adopte la pratique de l'intégration verticale, et elle prend la valeur nulle en cas d'absence.

Les modèles de choix discret dichotomique usuellement utilisés sont le Probit et le Logit. On ne considère généralement que le phénomène observé, tel que l'intégration verticale, est représenté par une variable binaire avec le symbole Y, qui prend la valeur

²³ Pour plus de détails sur l'usage des modèles de choix discrets en sciences économiques et en économétrie, consulter Thisse et Antoine [1995], Ben-Akiva *et al.* [1997], McFadden [2001], Train [2003],.

1 si on l'observe sur une ferme, et la valeur 0 s'il n'y en a pas. L'ensemble des variables explicatives sont représentées par \mathbf{x}_i qui reflètent le vecteur des déterminants ayant par hypothèse une influence sur Y . Le modèle Probit correspond à la spécification gaussienne, dont la fonction de répartition gaussienne centrée réduite, notée usuellement par Φ :

$$P [Y = 1 | \mathbf{x}] = \Phi(\mathbf{x}\beta) = \int_{-\infty}^{\mathbf{x}\beta} \varphi(t)dt$$

où $\varphi(t)$ la densité correspondante (dont $t = \mathbf{x}\beta$) représentée par :

$$\varphi(t) = \frac{e^{-t^2/2}}{\sqrt{2\pi}}$$

Le modèle Logit correspond à la loi logistique introduite spécialement pour ce type de modèle, de fonction de répartition notée usuellement Λ :

$$P [Y = 1 | \mathbf{x}] = \Lambda(\mathbf{x}\beta) = \frac{1}{1 + e^{-\mathbf{x}\beta}}$$

La densité correspondante soit $\Lambda(\mathbf{x}\beta)[1 - \Lambda(\mathbf{x}\beta)]$.

La difficulté réside dans l'interprétation des résultats obtenus dans ce type de modèles et l'évaluation de la pénalisation d'erreurs issues de la quantité d'information contenue [Sykuta, 2005]. L'interprétation passe par la détermination de l'effet marginal de l'ensemble des variables \mathbf{x} . il s'exprime naturellement par :

$$\frac{\partial E(Y | \mathbf{x})}{\partial \mathbf{x}} = \beta[\varphi(\mathbf{x}'\beta)]$$

pour le Probit, et

$$\frac{\partial E(Y | \mathbf{x})}{\partial \mathbf{x}} = \beta\Lambda(\mathbf{x}'\beta)[1 - \Lambda(\mathbf{x}'\beta)]$$

pour le Logit.

Cela impose une grande difficulté pour l'interprétation de la valeur quantitative de β . Donc, c'est seulement le signe de β qui doit être interprété. Si $\beta > 0$, \mathbf{x}_i a un effet marginal positif sur le phénomène observé. Si $\beta < 0$, \mathbf{x}_i a un effet marginal négatif sur le phénomène observé [Sykuta, 2005].

Il n'y a pratiquement pas de différence entre ces deux lois, l'introduction de la loi logistique étant simplement motivée par sa simplicité. La différence apparaît dans les procédures de tests sur les coefficients β . Le test de coefficient β passe certainement à l'estimation par maximum de vraisemblance, et dans cela apparaît l'intérêt technique du modèle Logit. La méthode du maximum de vraisemblance consiste à produire les paramètres β_i de la régression logistique qui rendent maximum la probabilité de les avoir tels quels [Sykuta, 2005].

La modélisation doit être suivie par certains tests statistiques particuliers pour l'évaluation de sa signification [Sykuta, 2005 ; Masten et Saussier, 2000]. Principalement, un critère doit être pris pour la pénalisation d'erreurs issues de la quantité d'information en question. Soit par le critère d'information d'Akaike pour la pénalisation de la log-vraisemblance prenant en compte le nombre de variables explicatives \mathbf{x}_i , soit par le critère d'information bayésienne de Schwarz pour la pénalisation de la log-vraisemblance prenant en compte à la fois le nombre de variables explicatives et le nombre d'observations. Donc, le choix de l'ensemble de \mathbf{x}_i n'est pas fortuit.

2.2.7. Algorithmes de Sporleder

Sporleder [1975] a développé deux sortes d'indices d'intégration verticale dans une industrie. Ils ont un intérêt théorique pour l'implémentation d'un algorithme visant à quantifier le phénomène de l'intégration verticale d'une firme où d'une chaîne de valeur. Il a développé l'indice de point de prix et l'indice en vecteur en tenant compte de leurs applications à deux niveaux : Sur un segment d'une chaîne de distribution et sur une filière.

2.2.7.1. L'indice de point de prix

L'indice de point de prix est une mesure temporelle de l'intégration verticale. Il reflète le fait qu'une intégration verticale complète aura lieu quand les points de prix dans la chaîne de distribution disparaissent. Son implémentation est à la base de la formule :

$$\psi_t = \frac{\Delta P}{P_t - 1}$$

où P représente les points de prix dans les relations verticales dans une chaîne de distribution à un temps particulier. Le numérateur $\Delta P = P_t - P_{t+1}$ et $P_t \geq 1$. Ses valeurs sont comprises entre 0-1. À l'intégration verticale correspond une valeur proche de 0. L'utilité de cet indice réside dans sa capacité d'approximation des changements de degré d'intégration verticale à base de temps. L'inconvénient est qu'il ne sert pas à la comparaison entre filières à cause de la considération temporelle qu'il tient en compte.

2.2.7.2. L'indice en vecteur

C'est un indice quantifiant l'intégration verticale dans chaque stade de la chaîne de distribution. Il suppose que les stades sont parfaitement séparés. Sa formule est :

$$\theta = \frac{\Gamma \Gamma'}{K}$$

où K ($k = 1, \dots, K$) représente le nombre de stades dans la chaîne, et Γ est un vecteur d'output de $k^{\text{ième}}$ stage transféré aux stades suivants (Γ' est son transposé). Ce vecteur est calculé par l'expression :

$$\Gamma_k = \frac{\sum Y_i}{\sum X_i}$$

où X_i représente la production du $N^{\text{ième}}$ firme en $k^{\text{ième}}$ stade et Y_i représente les transferts de production en inter-industries. Donc, Γ représente un ratio pondéré des transferts intra-firmes inter-industries.

Les valeurs de cet indice sont comprises entre 0 et 1. L'intégration verticale correspond aussi une valeur proche de 0. Cet indice est proche de l'IHH comme une mesure de concentration d'une industrie. Son avantage est qu'il nous permet la comparaison entre différentes filières. Son inconvénient est qu'il ne tient pas en compte le nombre de firmes présentent à chaque stade.

3.3. Indice de connexions verticales

L'indice de connexions verticales a été élaboré par Maddigan [1981]. Elle s'est basée sur le tableau d'input-output dans le modèle de Leontief [1951] comme un fondement. La base d'élaboration de la matrice de Leontief est comme suivant : on dénote x_{ij} les valeurs d'input-output d'un secteur, elles reflètent les valeurs de l'industrie i utilisés comme input dans l'industrie j . De ceci, en dérive de matrices A et B. Elles représentent successivement les pourcentages de valeurs d'output de l'industrie j faites par l'industrie i , et les pourcentages de valeurs d'output de l'industrie i utilisé comme input par l'industrie j . Ceci est exprimé par :

$$A = I - \left[\frac{x_{ij}}{z_j - x_{ij}} \right] + [y_{ij}]$$

$$B = \left[\frac{x_{ij}}{z_j - x_{ij}} \right] - [y_{ij}] - I$$

où I représente la matrice d'identité, et z_j représente la valeur de *output* totale d'une industrie j . En se basant sur ces deux fondements, Maddigan a élaboré l'indice VIC (connexion verticale pour une industrie)²⁴. Elle dénote pour les k firmes, C_i la matrice d'input, et D_i la matrice d'output. Nous aurons la formule suivante :

$$VIC = 1 - 1 / \prod_{i=1}^n C_i^T C_i D_i^T D_i$$

²⁴ En anglais : *Vertical Industry Connections*.

Cet indice est en fonction de la contribution relative des inputs et des outputs des firmes dans le processus de production industrielle. Les valeurs du VIC sont entre 0 et 1. Selon Maddigan elle-même : Cet indice n'est pas sensible à la position de la firme dans la chaîne de production. En outre, il est sensible aux valeurs ajoutées des firmes et à la demande finale dans la chaîne de production. Elle affirmait qu'il peut être utilisé comme étant une variable indépendante afin de modéliser l'effet de pouvoir de marché des firmes sur les performances d'une industrie. Cet indice de VIC a été soumis à plusieurs tests empiriques [Davies et Morris, 1995 ; Bhuyan, 2005], dont il a prouvé la cohérence tant sur les plans macroéconomique et méso économique.

3.4. La ferme coasienne

Dans ce point, nous essayons de développer une conception particulière pour la ferme à la lumière du cadre théorique proposé par Coase. L'idée de l'approche coasienne pourrait être résumée par la phrase suivante : Les limites d'un marché coasien, comme celles d'une firme coasienne, sont définies par la ligne où le coût marginal de parvenir à une négociation maximisant une valeur par un échange interne s'égalise avec le coût marginal de recourir à l'extérieur [Hovenkamp, 2011, Zylbersztajn et Farina, 1999]. Une firme grandit, selon Coase [1937], quand des transactions supplémentaires (qui pourraient être des transactions d'échanges coordonnées par le système des prix) sont organisées par l'entrepreneur, et elle diminue lorsque celui-ci abandonne la réalisation de telles transactions. Se pose alors la question de savoir s'il est possible d'étudier les forces qui déterminent la taille d'une firme. Telle est la conception coasienne d'une firme et ses limites.

À partir de celle-là, les limites d'une ferme, en tant qu'une firme particulière, peut être redéfinie de la même façon. Une ferme grandit quand des transactions supplémentaires sont organisées par le fermier, et elle diminue lorsque celui-ci abandonne la réalisation de telles transactions. L'intégration verticale est vue donc comme une politique de « *make or buy* » qui résulte du comportement d'un fermier qui choisit de faire

lui-même ce qu'il achetait sur le marché et/ou ce qu'il vendait. Donc, au final, pour la détermination de la taille optimale d'une ferme la question est de savoir s'il est rentable de faire une transaction supplémentaire.

Cependant, une ferme pourrait être considérée comme un *Nexus Contactor*, c.-à-d., un nœud de contrats. Sans tenir compte de la nature des contrats (formels ou informels), sa structure (modalités de paiement), ou ses mécanismes d'enforcement, le terme de contrat dans notre contexte est au sens général : Un engagement relationnel.

En fait, l'activité agricole est très complexe au point où on peut concevoir une ferme comme étant un ensemble de firmes. Au premier plan, l'activité agricole est souvent d'une nature diversifiée. Plusieurs produits (ou sous-produits) pourraient être entrepris simultanément (ou en rotation). Au deuxième plan, chaque activité est composée de plusieurs tâches dans son processus de production (pour les cultures par exemple : sème, irrigation, récolte, entreposage, etc.). Il s'agit des différents stades de production agricole pour chaque activité exercée. Chaque activité de production requière trois principales opérations. Il s'agit des opérations de l'approvisionnement en entrants nécessaires, des opérations liées directement à la production, et des opérations de vente.

Nous pourrions représenter cette conception de façon schématique par le schéma suivant (Figure 4). La première colonne représente les trois principales opérations. Les autres colonnes représentent les différentes activités de production agricole qui pourrait avoir lieu dans une ferme. En résultat, chaque case (vide) représente une tâche particulière dans le processus.

Cependant, nous pouvons indiquer les différentes fermes sur cet espace tridimensionnel par les sections colorées. Chaque section colorée (ensemble de cases) représente donc une ferme particulière. Nous insistons sur le fait que ce schéma est relativement simplifié. Dans cette complexité de la conception d'une ferme, on peut voir, de façon schématique, que l'extension de l'espace que prend une ferme est toutefois

limitée dans un certain nombre de cases. L'intégration verticale d'une ferme représente dans ce cas son extension au sens vertical (les colonnes).

Pour qu'une ferme s'adapte aux différentes configurations spatiales (de notre schéma) qu'elle pourrait avoir, elle devrait s'organiser de sorte qu'elle puisse être la plus efficiente que possible. L'adoption des différentes tâches de production ou d'organisation est une décision déterminante pour un fermier. Le statut du fermier donc à son tour remis en question.

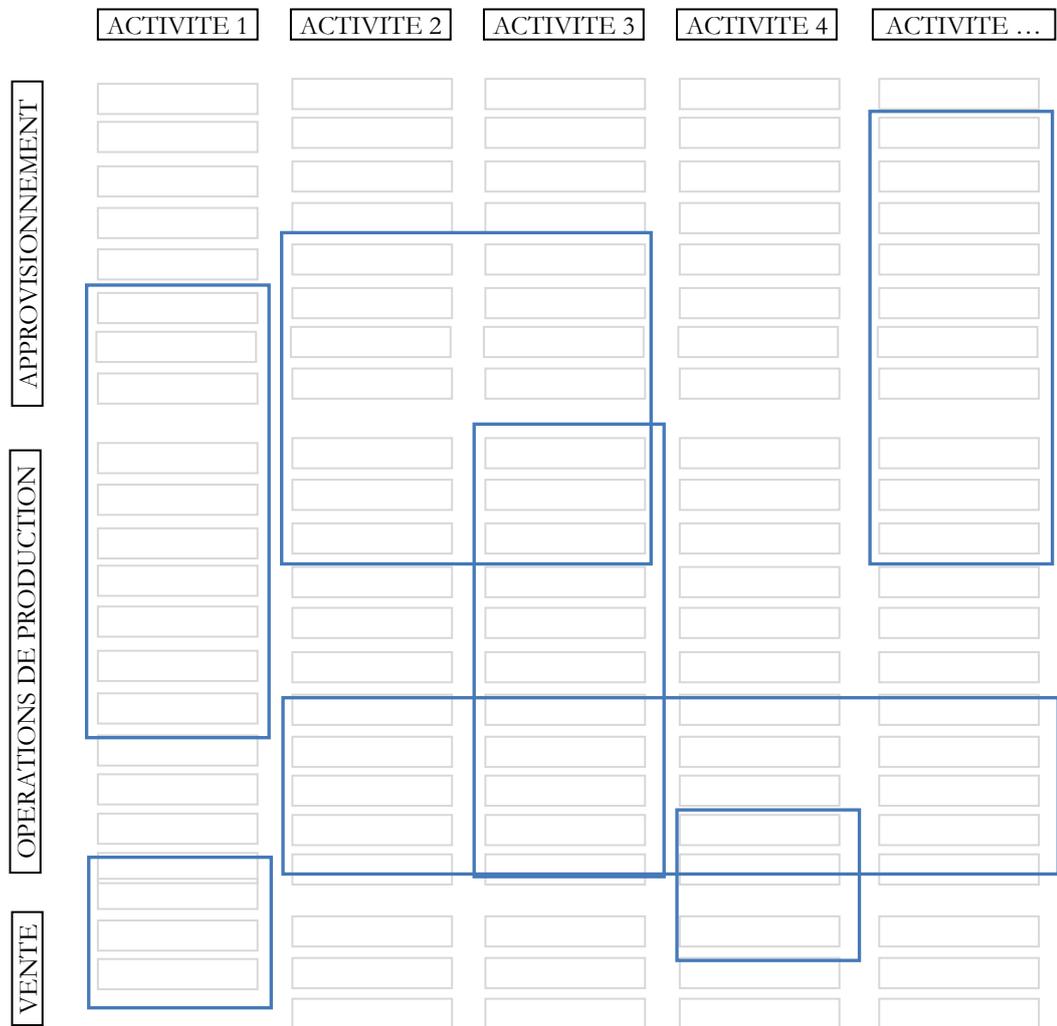


Figure 4 : Représentation schématique d'une ferme par stages adjacents d'intégration sur une chaîne de valeur

Cela impose une vision de la ferme en tant qu'une unité de décision, c.-à-d., s'interroger sur le processus de décision dans une exploitation agricole. Le fermier pourrait être un simple travailleur, un manager (décideur), ou bien un propriétaire comme le montre la Figure 5.

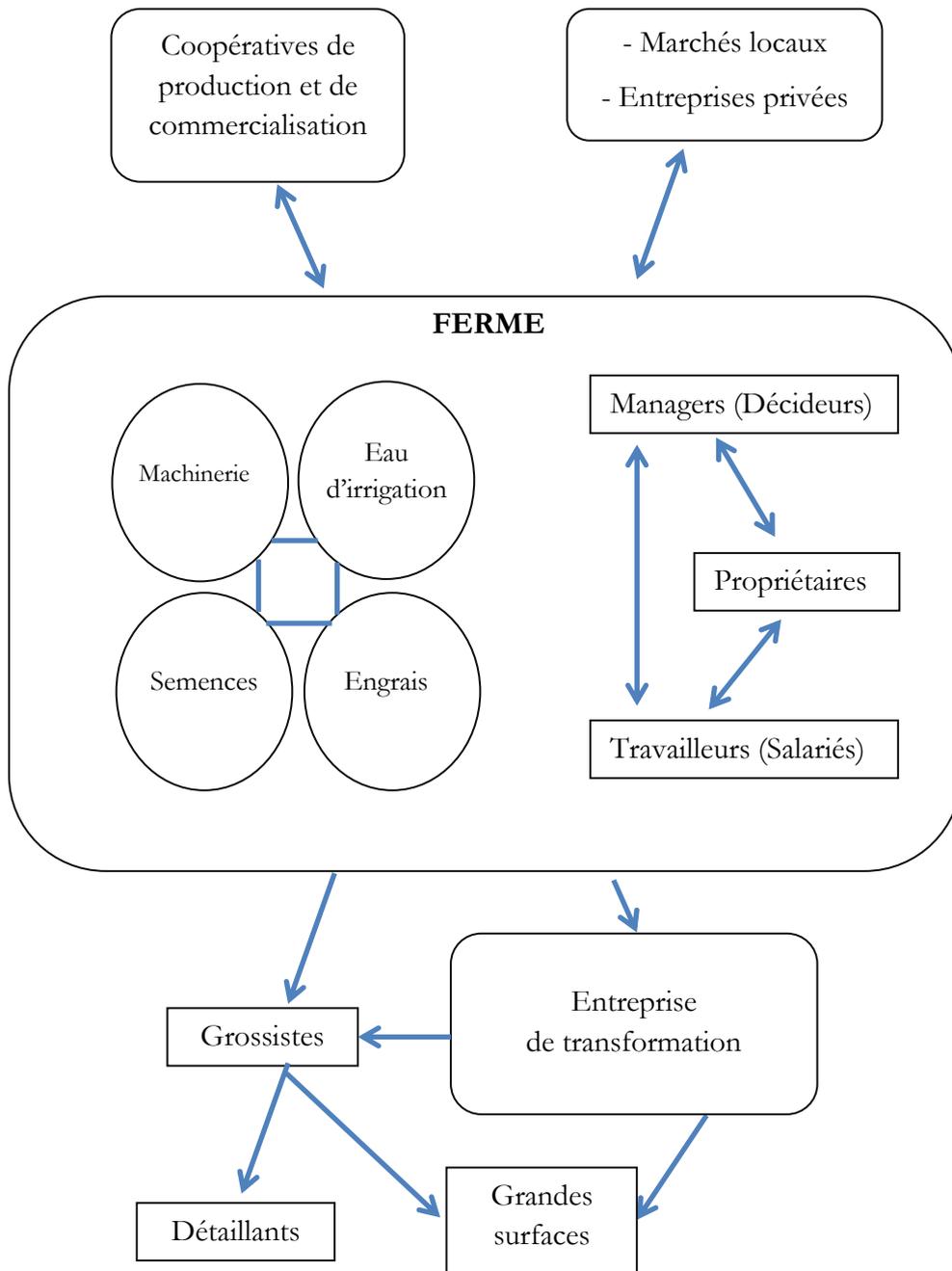


Figure 5 : : Représentation schématique des principales relations d'une ferme avec son environnement

Nous considérons qu'une ferme est composée essentiellement par quatre fonctions principales : Une unité de décision, une unité d'assomption de risques, et unité de contrôle. Les trois premières fonctions sont appelées « piliers organisationnels »²⁵, et cela complique davantage l'analyse d'une ferme.

La figure 5 ci-dessus montre à titre d'ensemble les principales relations qu'une ferme puisse entretenir avec son environnement. La forme efficiente d'une ferme – et donc la probabilité d'observer une forme organisationnelle particulière – est vue comme une fonction de certaines propriétés de la transaction sous-jacente [Klein, 2004 ; Allen et Lueck, 2002].

Gérer un tel type de situation s'avère très difficile. Par conséquent, un niveau élevé de compétence s'impose. Une décision d'intégration verticale (ou aussi horizontale) pourrait être aussi complexe qu'elle peut apparaître. C'est pour cette raison qu'une coordination verticale pourrait avoir lieu dans une chaîne de valeur.

L'intégration verticale nécessite souvent un minimum d'investissements de départ que les fermiers ont du mal à supporter. Cependant, les coûts de l'intégration dans l'agriculture sont particulièrement importants. Premièrement, la plupart des productions agricoles présentent peu d'économies d'échelle, notamment du fait de la saisonnalité des productions [Allen et Lueck, 2004]. Deuxièmement, les coûts relatifs aux risques d'aléa moral des travailleurs sont élevés pour des fermiers qui n'ont pas les compétences pour superviser le niveau d'effort optimal des travailleurs. Ainsi, un fermier se substitue difficilement à un chef d'exploitation familiale dont la productivité de supervision de la production est bien supérieure [Eswaran et Kotwal, 1989]. Troisièmement, le temps de travail familial et les revenus internes à la famille sont beaucoup plus flexibles que dans une grande ferme. Enfin, l'environnement politique peut être également un frein à l'intégration verticale lorsque les régulations s'y opposent, ce qui est assez fréquent lorsque les droits de propriété sont mal définis par les institutions.

²⁵ Selon Fama et Jensen [1983] et Fama [1980].

Ces différentes raisons expliquent la faible intégration du secteur agricole par les entreprises de l'aval de la filière. Ce sont donc plus généralement des arrangements contractuels qui émergent pour minimiser les coûts de transaction importants sur le marché. Se pose alors la question de savoir s'il est possible d'étudier les forces qui déterminent la taille d'une ferme.

CONCLUSION DE LA PREMIÈRE PARTIE

Plusieurs approches théoriques de l'intégration verticale ont vu le jour au cours des trois dernières décennies. Ces approches adoptent des angles et des niveaux d'analyses différents, ce qui les rend en quelque sorte complémentaires pour analyser la coordination verticale que ce soit au niveau méso- ou microéconomique. Cependant, un rapide survol de ces approches nous a permis de remarquer que la plupart sont convenables à l'analyse des questions de recherche posées dans cette thèse.

Dans le secteur agricole, celle-ci apparaît comme une propriété controversée, difficile à objectiver et générant une forte incertitude. Les fermes utilisent une pluralité d'arrangements pour coordonner leur approvisionnement afin de garantir la production. La NEI stipule que les choix des firmes entre divers arrangements institutionnels ont pour objectif de réduire les coûts de transaction et sont influencés par l'environnement institutionnel encadrant les échanges dans les chaînes de valeur, cet arbitrage dépend de la capacité d'adaptation des arrangements.

Les théories de l'économie néo-institutionnelle sont de portée étendue, car elles présentent un niveau d'analyse et des concepts susceptibles de convenir à l'encadrement théorique de nos questions de recherche.

La conclusion est que la NEI, particulièrement la théorie de coûts de transaction, offre une grille d'analyse complémentaire. Ces questions exigent une évaluation de la performance des pratiques contractuelles ce que permet *a priori* la théorie de coûts de transaction.

C'est pourquoi le choix de la NEI paraît être le plus pertinent pour traiter de notre problématique et donc pour servir de cadre d'analyse théorique à la présente thèse. Dans la partie suivante, nous mettrons en lumière les propositions de la NEI pour l'analyse des institutions et des performances contractuelles en les adaptant à notre objet d'étude.

PARTIE II.

**ÉTUDE EMPIRIQUE DE L'INTÉGRATION VERTICALE
ET DES PERFORMANCES CONTRACTUELLES
DANS L'AGRICULTURE EN ALGÉRIE**

A la lumière des théories exposées dans la première partie, il semble que l'intégration verticale soit au cœur de débats sur leurs avantages et leurs inconvénients. L'engouement récent pour les questions de la performance de la coordination verticale dans le secteur agroalimentaire est une occasion d'analyser le processus de l'intégration verticale sous un angle empirique.

Cette partie examine empiriquement les questions de recherche de la thèse soit la question des déterminants de l'intégration verticale. Elle est composée aussi de trois chapitres. Dans le quatrième chapitre, nous examinons la situation globale du secteur agroalimentaire en termes de coordination verticale. Notre analyse comporte trois niveaux : La facture alimentaire, la sécurité alimentaire et l'examen de l'impact de l'instabilité politique. Au deuxième lieu, nous présentons une modélisation empirique de l'intégration verticale de l'industrie agroalimentaire et de ses déterminants en tenant compte le cadre théorique proposé dans cette thèse. Le cinquième chapitre portera sur une analyse de comportement d'un fermier vis-à-vis la formalité d'un contrat et les particularités empiriques qui en découlent. Nous aborderons la question de la relation du fermier avec le secteur industriel de transformation en termes de contrats de production, premièrement dans le secteur de la tomate industrielle au niveau national, deuxièmement dans le secteur de dattes au niveau de la région de Biskra. Le sixième chapitre porte sur l'analyse empirique de quelques pratiques d'intégration verticale en amont pour une ferme. Cette analyse permet dans un premier temps de mettre en évidence les déterminants des pratiques d'acquisition d'actif au sein de la ferme. Dans un second temps, de mettre en question le rôle de la coopérative agricole dans l'approvisionnement des entrants.

CHAPITRE 4.

LES DÉTERMINANTS DE L'INTÉGRATION VERTICALE DANS L'INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE

L'objectif de ce chapitre est d'exposer l'évolution du secteur agroalimentaire à travers ses principaux indicateurs, tout en mettant en avant les déterminants de l'intégration verticale de l'industrie agroalimentaire en Algérie. Il est admis que le développement du secteur agricole (et agroalimentaire) relève d'un processus historique, influencé par les différentes politiques choisies depuis l'indépendance. Nous commencerons avec une caractérisation de l'industrie agroalimentaire [4.1], par une analyse à trois niveaux : La facture alimentaire [4.1.1] et la sécurité alimentaire [4.1.2] et examen de l'impact de l'instabilité politique [4.1.3].

En deuxième lieu, nous présenterons une modélisation empirique de l'intégration verticale de l'industrie agroalimentaire et de ses déterminants en tenant compte du cadre théorique proposé dans notre thèse.

4.1. Caractérisation de l'industrie agroalimentaire en Algérie

Avant de procéder à l'examen des déterminants de l'intégration verticale de l'industrie agroalimentaire en Algérie, nous examinons la situation alimentaire du pays. La situation alimentaire du pays pourrait être caractérisée par deux éléments prépondérants : Une lourde facture alimentaire, une insécurité alimentaire durable ce qui ce qui inscrit le l'Algérie sur la liste des pays dépendants de l'extérieure pour une grande partie de son alimentation. Il faut noter que cette dépendance ne date pas d'aujourd'hui.

Avec la libéralisation de l'économie, le concept de sécurité alimentaire a été mis en avant dans les politiques agricole et alimentaire. Le concept de sécurité alimentaire, désormais, renvoie « à la disponibilité, et à la capacité permanente, d'un pays, de satisfaire les besoins de sa population en alimentation, qui se mesure en production locale qu'en moyens financiers pour compléter cette dernière par les importations » [Lawrence *et al.*, 2010]. L'analyse de cette dépendance alimentaire de l'Algérie s'impose.

4.1.1. Analyse de la facture alimentaire

4.1.1.1. La dépendance à l'importation des aliments

Nous allons dans ce point analyser la dépendance alimentaire de l'Algérie vis-à-vis du reste du monde. Cela sera fait par l'exploration des données en termes des flux d'importations. Les données sur l'ère coloniale (celles de l'Algérie française) sont relativement absentes. Mais il est reconnu que la France a conquis l'Algérie pour sa richesse en terres. La France depuis son installation en dix-neuvième siècle s'est efforcée d'instituer et de promouvoir toutes les productions agricoles possibles sur cette terre. Elle profitait de cette richesse pour envisager l'autosuffisance et même une politique d'exportations vers le monde extérieur. Dès l'indépendance de l'Algérie (en 1962), nous remarquons clairement que la politique économique a radicalement changé de perspectives (Benachenhou, 2009 ; Djenane, 2012). Des bouleversements et une instabilité politique commencent à avoir lieu sur la scène politique et sociale.

Pour déceler l'effet de cette instabilité institutionnelle sur l'économie, nous explorons tout d'abord les principaux agrégats concernant l'importation. La figure 6 ci-dessous montre l'évolution des valeurs d'importations totales (de biens et de services) depuis l'indépendance jusqu'au 2015. Sur un espace de temps de presque 50 ans, nous observons clairement que le total des importations du pays a connu trois phases.

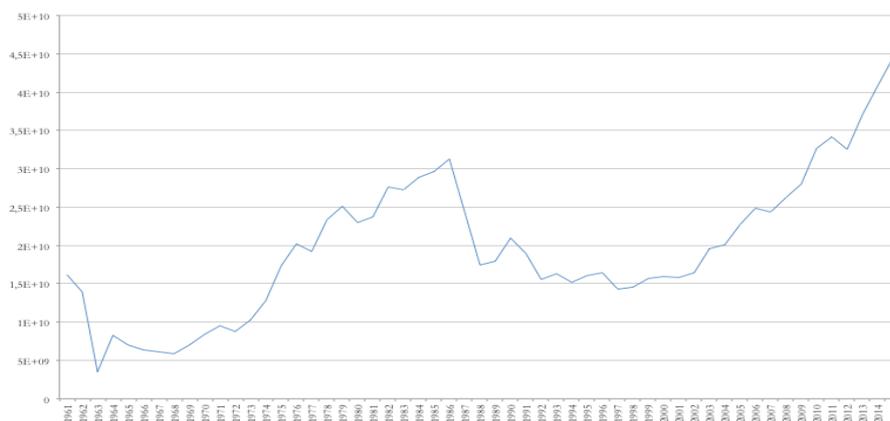


Figure 6: L'évolution des valeurs d'importations totales de biens et de services (en USD constant de 2005)

La première phase est comprise entre l'indépendance jusqu'au 1986, la deuxième entre 1986 jusqu'au 1996, la dernière est depuis 1997 jusqu'au nos jours. La première phase est caractérisée par une tendance à la hausse des valeurs d'importations depuis 1963. Elle atteint son maximum en 1986 par une valeur de 31 milliards de USD. La deuxième phase est marquée par une tendance décroissante des valeurs des importations arrivant en 1996 au 14 milliards de USD. Depuis cette année, nous remarquons clairement que les valeurs des importations n'ont pas cessé d'augmenter arrivant en 2015 à une valeur de 45 milliards d'USD.

Après cette représentation des valeurs globales des importations du pays, il nous faut donc une représentation en termes d'indice de ces valeurs et une comparaison avec ceux de l'exportation. La figure 7 ci-dessous représente l'évolution de l'indice de la valeur des importations et des exportations (1980-2011).

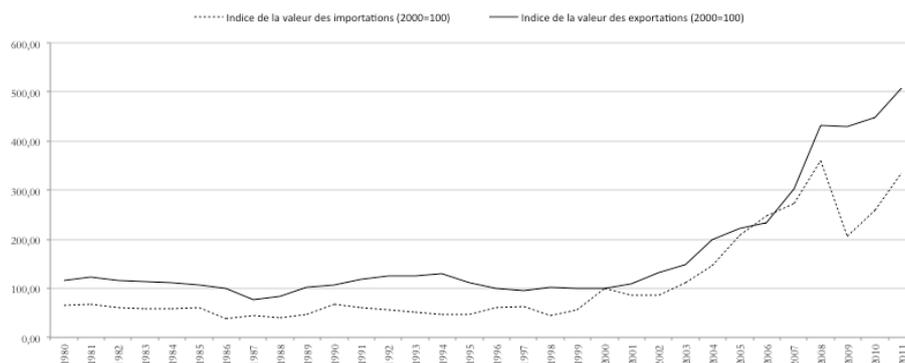


Figure 7: Évolution de l'indice de la valeur des exportations et des importations (1980-2011, 2000=100)

Il est clair que l'évolution des deux indices a connu une relative stabilité jusqu'en 2000. Après cette année, l'indice de l'importation connaît une nette tendance à la hausse, par contre celui de l'exportation qui montre une relative instabilité.

Les deux figures précédentes montrent la valeur totale pour l'importation (ou l'exportation). Dans ce qui suit, nous nous intéresserons à l'agriculture et à l'alimentation. Nous allons, pour cela, explorer les flux d'importation (ou d'exportation) en termes d'aliments. La figure suivante montre l'évolution des exportations d'aliments en pourcentage de total des marchandises exportées (en ligne continue) et des importations d'aliments en pourcentage de total des marchandises importées (en ligne discontinue).

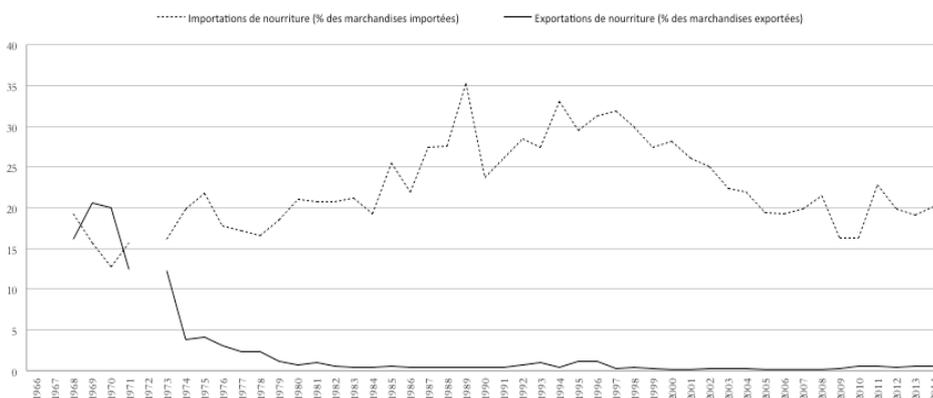


Figure 8: Évolution des exportations de nourriture (% des marchandises exportées) et des importations de nourriture (% des marchandises importées)

Il s'avère que le pourcentage des importations d'aliments est approximativement entre 20 à 35% du total des importations. Tandis que l'exportation d'aliments connaissait depuis 1974 une tendance proche de zéro.

Ce qui est frappant dans ce cas de figure est la nullité des exportations après l'indépendance, alors qu'il était clair que l'Algérie avait une politique d'exportations de la production agricole. Pour voir nettement cette tendance, les exportations de produits agricoles bruts sont présentées dans la figure suivante.

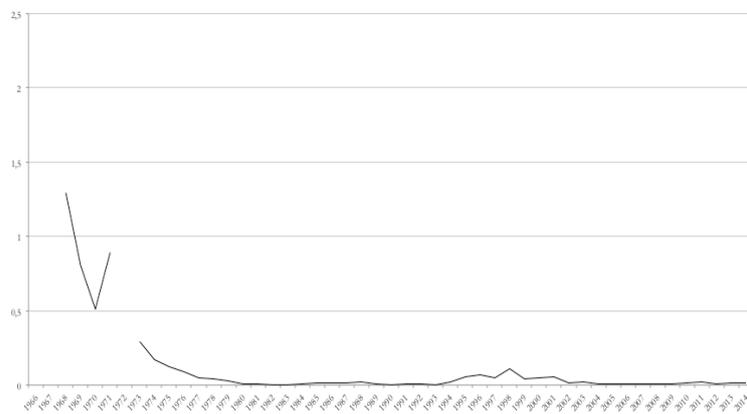


Figure 9: Évolution des exportations de produits agricoles (% des exportations de marchandises)

L'observation de cette évolution nous montre clairement la tournure qui a pris la politique économique de l'Algérie dès l'indépendance. Elle se base sur une politique de dépendance alimentaire vu la nullité des exportations et la tendance continue d'importations d'aliments.

Cependant, pour voir encore plus clairement cette dépendance à l'importation des aliments, la figure 10 ci-dessous montre une évolution de pourcentage des importations de la nourriture par rapport à la production alimentaire totale au niveau national sur l'intervalle 2000-2015.

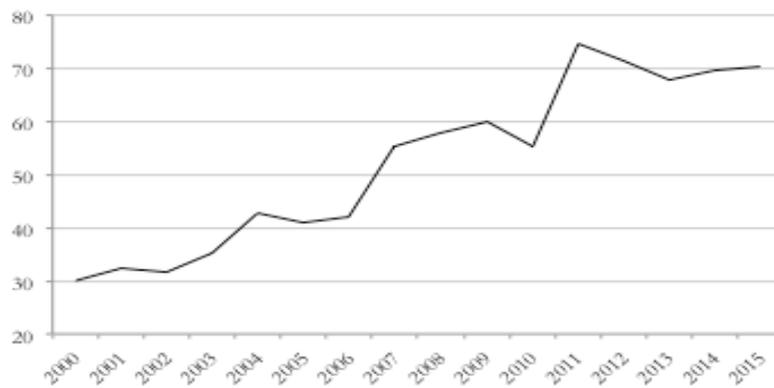


Figure 10: L'évolution de pourcentage des importations de la nourriture par rapport à la production alimentaire totale

En 2000, les importations de la nourriture étaient environ de 30% de la production nationale. Nous pouvons voir clairement la tendance à la hausse de la part des importations alimentaire qui arrive de nos jours à une valeur d'environ 70%. Des importations alimentaires en pourcentage des exportations de marchandises nous allons vers la présentation de la dépendance des importations de la matière première agricole par rapport à la production agricole totale au niveau national (cf. figure n°11).

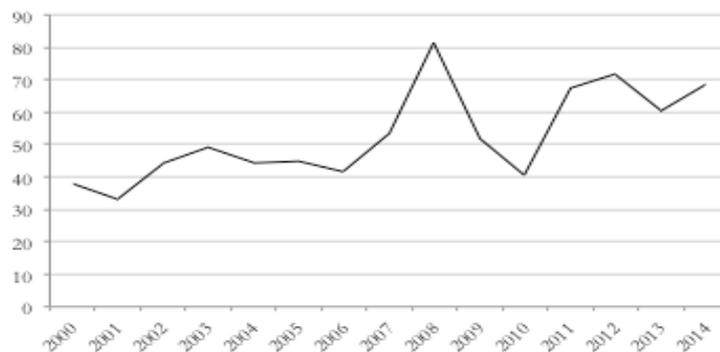


Figure 11: L'évolution de pourcentage des importations de la matière première agricole par rapport à la production agricole totale

Nous pouvons remarquer aussi une tendance relative à la hausse. Le pourcentage des importations de la matière première agricole par rapport à la production agricole totale en 2000 était d'environ de 30%, alors qu'en 2015 elle monte atteignant une valeur d'environ 70%.

4.1.2. Analyse en termes de sécurité alimentaire

En termes de sécurité alimentaire, nous explorons ici les principaux agrégats qui vont nous aider à renforcer notre analyse. En dépit de la diversité des mesures empiriques de la sécurité alimentaire proposées dans la littérature moderne, nous présentons les mesures qui sont en relation avec la dépendance et la performance au niveau national. Les autres mesures ont tendance à mettre en exergue les questions de la pauvreté et de la sous-alimentation et la nutrition [Guha-Khasnobis *et al.*, 2007 ; Lawrence *et al.*, 2010]. Il s'agit ici d'explorer principalement la valeur ajoutée comme un indicateur ayant un lien direct avec la question de l'intégration.

La valeur ajoutée (en pourcentage de PIB) dans les secteurs de l'agriculture, l'industrie, et la fabrication est représentée dans la figure ci-dessous (sur l'intervalle 1965-2014). L'agriculture montre la part la plus faible (en moyenne de 10%), conjointement au secteur de la fabrication, tandis que le secteur industriel (dans son ensemble) a une moyenne de 50% tout au long de 40 ans.

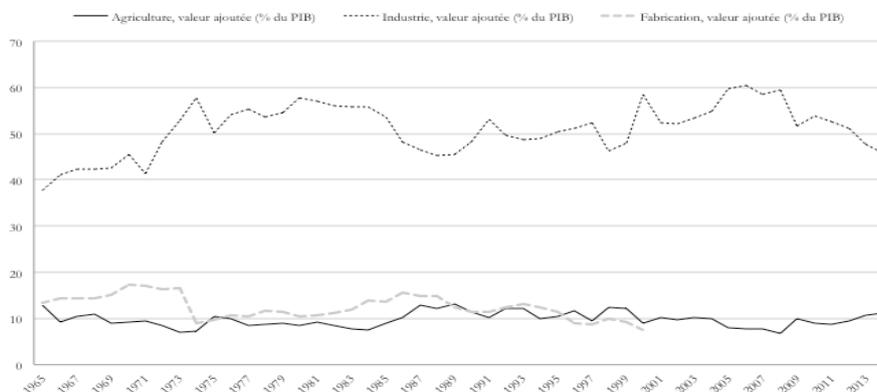


Figure 12: L'évolution de la valeur ajoutée (en pourcentage de PIB) des secteurs de l'agriculture, l'industrie, et la fabrication.

En outre, la figure 13 ci-dessous montre l'évolution de la valeur ajoutée des industries agroalimentaires par rapport à la production alimentaire totale au niveau national sur l'intervalle 2000-2015. Cette évolution montre une tendance à la diminution. En 2000, elle montre une valeur d'environ 16% allant en 2015 à une valeur de 12%.

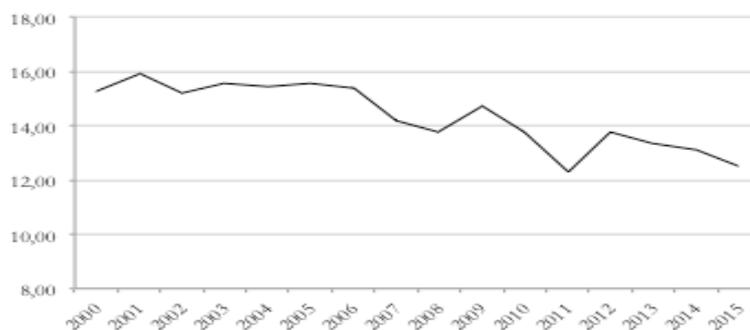


Figure 13: L'évolution de la valeur ajoutée des industries agroalimentaires par rapport à la production alimentaire totale

Dans ce qui suit, nous allons explorer la performance de l'agriculture algérienne en termes de productivité. Il s'agit là de montrer une évolution du rapport de masse salariale sur la valeur ajoutée dans les secteurs de l'agriculture et de l'industrie agroalimentaire.

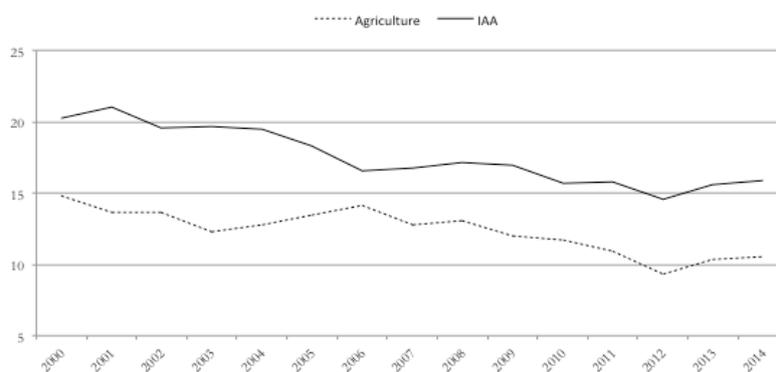


Figure 14: L'évolution de la productivité (le rapport de masse salariale sur la valeur ajoutée) dans les secteurs de l'agriculture et de l'industrie agroalimentaire

Les deux mesures de productivités dans les deux secteurs montrent une relative tendance à la décroissance. Le secteur agricole montre des valeurs comprises entre 15-10%, tandis que celles du secteur d'industrie agroalimentaire sont comprises entre 20-15%. La participation de la masse salariale dans la création de la valeur ajoutée connaît, et connaît encore une régression, d'où l'indication d'une faible performance.

4.1.2. Analyse de l'évolution industrielle par facteur institutionnel

Après avoir présenté une analyse exploratoire caractérisant l'industrie agroalimentaire par le biais de la facture et de la sécurité alimentaires, nous présenterons dans ce point une analyse mettant en avant la stabilité politique du pays et son influence sur le processus d'intégration verticale et sur la souveraineté alimentaire.

Les importations alimentaires en Algérie montrent assez clairement que le pays était et qu'il est encore enchaîné pour son alimentation aux marchés mondiaux. Les choix politiques pris par les décideurs politiques et les conséquences qui ont en découlées avait, et ont toujours, des effets sur les principaux agrégats économiques et notamment sur les performances de l'agriculture.

L'instabilité politique, comme facteur institutionnel, est représentée par l'évolution chronologique dans la mesure où le pays a rencontré de nombreux changements institutionnels parfois radicaux²⁶. Nous prenons en compte l'évolution en termes de plan quinquennal. Il s'agit de faire une évaluation des politiques économiques mises en place depuis 1960. Sur la période retenue 11 périodes quinquennales sont obtenues.

Le niveau de la stabilité politique, comme étant un facteur institutionnel, est sensé affecter à la fois le niveau de sécurité alimentaire et le processus de l'intégration verticale. Pour cela, nous émettons deux hypothèses : Une hypothèse qui avance que l'instabilité politique influence le niveau de la sécurité alimentaire du pays. Une deuxième qui énonce que le processus de l'intégration verticale de l'industrie agroalimentaire est fortement influencé par l'instabilité politique. Pour confirmer celles-ci, nous faisons appel à l'analyse factorielle. L'une des méthodes élémentaires de celle-ci est l'analyse de la variance qui compare la variabilité d'une mesure empirique en termes d'un facteur donné. Notre facteur ici est représenté par les 11 périodes quinquennales. Les variables à analyser seront choisis en fonction de leur pertinence par rapport à notre sujet. Nous choisissons au premier lieu les trois principaux agrégats de

²⁶ Il s'agit essentiellement de la conversion (formelle) au régime socialiste (1978-1980), la révolution agraire, et aussi la décennie noire du pays (1990-2000).

l'économie du pays. Il s'agit du Produit Intérieur Brute (PIB), de la production agricole totale (en millions USD constant 2005), et de la valeur ajoutée de l'agriculture (en millions USD constant 2005). Les résultats sont dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Les résultats de l'ANOVA pour les trois premiers agrégats de l'économie algérienne

	ddl	SDC	CM	F de Fisher	Pr > F
Tableau 1.1. ANOVA pour le PIB en valeur					
Modèle	10	62e21	62e20	318,55	< 0.0001
Résidus	45	88e19	19e18		
Total	55	63e21			
Tableau 1.2. ANOVA pour la production agricole en valeur					
Modèle	10	609e6	60e6	139,87	< 0.0001
Résidus	45	196e5	43e4		
Total	55	629e6			
Tableau 1.3. ANOVA pour la VA de l'agriculture en valeur					
Modèle	10	129e20	12e20	178,52	< 0.0001
Résidus	45	326e18	72e17		
Total	55	132e20			

SDC : Somme des Carrés ; CM : Carré moyen

Le Tableau 1.1 représente la variabilité de PIB dont elle enregistre une différence nette en fonction du facteur de périodes quinquennales. Idem pour la variabilité de la production agricole (Tableau 1.2) et celle de la VAA (Tableau 1.3)²⁷. Ces trois résultats analytiques enregistrent aussi un coefficient de régression positif. L'idée que confirme ces résultats est que, sur l'intervalle de temps de 55 ans, les politiques économiques (particulièrement de développement de l'agriculture) ont montré une crois-

²⁷ Voir l'Annexe 2 pour un aperçu complet des résultats de l'analyse.

sance progressive et des performances positives, mais sur le plan quantitative²⁸. C'est pour cette raison qu'il faut introduire une dimension qualitative reflétant les conséquences et les effets sur la souveraineté alimentaire.

Le Tableau 2 représente les résultats pour trois autres variables choisies. Il s'agit du rapport de la valeur ajoutée de l'agriculture au PIB (Tableau 2.1), de l'indice HHI pour l'intégration verticale du secteur agroalimentaire (Tableau 2.2), et l'indice de valeur d'importation de la nourriture (100=2000) (Tableau 2.3).

Tableau 2: Les résultats de l'ANOVA pour les trois variables de la performance de l'agriculture algérienne

	Ddl	SDC	CM	F de Fisher	Pr > F
Tableau 2.1. ANOVA du rapport VAA/PIB					
Modèle	10	157,49	15,74	13,47	< 0.0001
Résidus	45	52,58	1,16		
Total	55	210,07			
Tableau 2.2. ANOVA de l'index HHI					
Modèle	10	0,362	0,036	553,566	< 0.0001
Résidus	45	0,003	0,000		
Total	55	0,365			
Tableau 2.3. ANOVA de l'indice d'importations alimentaires					
Modèle	10	125e4	12e4	60,51	< 0.0001
Résidus	45	93655	2081		
Total	55	135e4			

SDC : Somme des Carrés ; CM : Carré moyen

²⁸ Voir le classement des groupes non-significativement différents et les graphiques des moyennes dans l'Annexe 2.

Les variables rapport VAA/PIB, l'index HHI et l'indice d'importations alimentaires montrent également des différences significatives. Les deux premières présentent des coefficients de régression négatifs²⁹, et la dernière a un coefficient positif. Même si l'agriculture algérienne possède en apparence des performances quantitatives, elle inscrit néanmoins des signes négatifs sur le plan qualitatif.

La souveraineté alimentaire est très fortement contrariée par l'importance des importations qui comblent le déficit de la production locale. Il est à remarquer que l'indice de l'importation alimentaire qui connaissait une relative stabilité durant les 9 premières périodes quinquennales (comme le montre l'appartenance à la même classe « C » dans l'Annexe 2) a nettement bougé vers la hausse les trois dernières décennies. Afin de pallier à l'incapacité de la production agricole nationale à répondre aux besoins des populations en alimentation, l'importation arrive comme une solution pour combler cette insuffisance. Le recours à l'importation entraîne forcément une concurrence avec la production interne incluant des risques de désintéressement des acteurs à l'utilisation des produits locaux. Les matières premières agricoles importées ont longtemps constitué la première source d'approvisionnement du secteur de la transformation agroalimentaire. Dans un tel contexte, mener les acteurs des filières agricoles et agroalimentaires vers l'utilisation des matières premières produites localement et l'intégrer dans leur processus de production est une voie possible pour l'amélioration des performances du secteur agricole.

²⁹ Voir les tableaux de régression dans l'Annexe 2

4.2. La modélisation empirique de l'intégration verticale de l'industrie agroalimentaire

Nous arrivons maintenant à la modélisation empirique de l'intégration verticale de l'industrie agroalimentaire. Cette modélisation vise à appréhender les déterminants de l'intégration verticale dans l'industrie agroalimentaire en vérifiant les hypothèses suivantes :

- Les facteurs économiques influencent le processus d'intégration verticale dans l'industrie agroalimentaire.
- Les coûts de transaction influencent le processus d'intégration verticale dans l'industrie agroalimentaire.
- Les facteurs économiques influencent le degré de dépendance alimentaire.

Afin de procéder la vérification en détails de celles-ci, nous devons au premier lieu présenter le phénomène observé qui est « l'intégration verticale ». Ce phénomène est appréhendé à travers trois variables dépendantes et des variables explicatives qui sont supposées avoir une influence sur le phénomène étudié.

4.2.1. La variable dépendante

La variable dépendante dans ce point est l'intégration verticale au niveau méso économique. Pour cela, vu la diversité des mesures proposées, nous allons utiliser trois principales mesures. Il s'agit du rapport VAS de l'industrie agroalimentaire, de l'indice VIC et un indice de dépendance alimentaire en amont. Ces trois mesures empiriques sont considérées dans notre modélisation comme étant des variables dépendantes. Elles reflètent ensemble, d'une façon ou d'une autre, quelques aspects de l'intégration verticale dans l'industrie agroalimentaire. Pour les trois mesures, l'intervalle temporel est compris entre 2000-2015.

Concernant le rapport VAS de l'industrie agroalimentaire, il s'agit d'une mesure de l'intégration verticale d'une industrie. Il a été amplement utilisé dans des études empiriques sur l'intégration verticale dans les industries agroalimentaires dans le monde

[Adelman, 1955 ; Levy, 1985 ; Eckard, 1979; Martin, 1986; Perry, 1989; Bresnahan et Levin, 2012; Helfat, 2015]. Il est obtenu par un ratio de la valeur ajoutée de l'industrie agroalimentaire par rapport aux ventes réalisées de cette industrie. La nature cette mesure est un pourcentage qui est compris entre 0 et 100. Plus la valeur est proche de 100, plus les firmes dans cette industrie seraient verticalement intégrées. Quand la valeur est proche de zéro, l'industrie a un faible taux d'intégration verticale.

La deuxième mesure utilisée est l'indice *VIC*. Développé par Maddigan [1981]. Cet indice est un point de départ confirmé pour la mesure de la coordination verticale [Frank & Henderson, 1992]. Il a été aussi largement utilisé dans des études empiriques sur l'industrie agroalimentaire dans le monde [Bhuyan, 2005 ; Huang et Liu, 2014 ; Guzzini et Palestrini, 2014]. Il s'obtient par une formule basée sur les données de TES³⁰. Ces valeurs sont comprises entre 0 et 1. Plus les valeurs sont proches de 1, plus l'industrie présente un niveau élevé de coordination verticale. Lorsqu'elles sont proches de zéro, l'industrie présente donc un niveau faible de coordination verticale.

Quant à la troisième mesure, nous utilisons un indice (*DLA*) reflétant la dépendance alimentaire en amont des industries agroalimentaires du pays. Il est obtenu par un ratio des valeurs des importations de la nourriture par rapport à la production alimentaire locale. Quand ce ratio prend des valeurs élevées (c.-à-d. proches de 100), l'industrie agroalimentaire présente une forte dépendance à l'importation (en amont), et lorsqu'il prend des valeurs faibles (c.-à-d. proches de zéro), l'industrie agroalimentaire gagne de plus en plus son autonomie où la production de la nourriture est relative indépendante et intégrée au niveau national.

4.2.2. Les variables explicatives

Les variables explicatives du phénomène observé sont regroupées en trois blocs. Nous avons choisi dix variables pertinentes pour l'analyse. Deux variables reflètent la structure de l'industrie agroalimentaire, trois autres les principales caractéristiques de

³⁰ Voir Chapitre 3 point 3.3 pour les modalités de calcul.

marché agroalimentaire du pays, et cinq autres pour capturer approximativement les coûts de transaction présentés dans le secteur.

Concernant la structure de l'industrie agroalimentaire, nous envisageons d'utiliser le ratio concentration (*CR*) de cette industrie et aussi l'indice de volume total de ventes réalisées par l'industrie agroalimentaire (*TIV*).

Le deuxième bloque de variables regroupe les principales caractéristiques de marché agroalimentaire. Il s'agit ici de la consommation alimentaire des ménages (*CAM*), l'indice de prix à la production agroalimentaire (*PPROD*), et la valeur de production de matière première agricole (*VPMP*).

En ce qui concerne le proxy de coûts de transaction, nous allons prendre en considération deux aspects, l'incertitude et les dépenses d'administration dans le secteur agroalimentaire. Pour l'incertitude, nous la traiterons à travers quatre mesures indirectes. La première mesure de l'incertitude est une mesure de fluctuation de la demande alimentaire (*FLUDAL*). Pour établir une telle variable, nous utiliserons un coefficient de variation de la production nationale alimentaire. La deuxième mesure de l'incertitude a pour objectif de capturer l'incertitude dans l'offre des entrants pour l'industrie alimentaire. Nous établirons donc une variable reflétant le taux de changement de l'offre de matières premières agricoles (*COMP*).

La troisième mesure de l'incertitude a pour objectif de capturer l'incertitude de la demande alimentaire non anticipée (*DANA*). Cette variable est obtenue par les résidus des logarithmes de volume de ventes (c.-à-d. *TIV*) de l'industrie agroalimentaire. Cela veut dire que nous reprenons les valeurs de la variable *TIV* en termes de logarithmes, et nous procédons une régression linéaire simple en fonction du temps (l'intervalle en sujet), puis nous extrayons les résidus de cette régression. C.-à-d.,

$$\text{LogTIV} = \beta T + \alpha + \epsilon$$

où, LogTIV représente le logarithme de la variable de volume de ventes, T est l'intervalle temporel de l'étude [2000-2015]. Donc, la variable $DANA$ représente les résidus de cette régression.

La quatrième variable concerne l'indice de dispersion de prix à la production alimentaire ($DPPRO$). Elle est obtenue par l'établissement d'un coefficient de variation de prix à la production alimentaire.

D'un autre côté, les dépenses d'administration dans le secteur agroalimentaire sont capturées à travers les dépenses totales de l'administration publique dans la coordination du secteur agroalimentaire ($DAPUC$).

4.2.3. Le modèle économétrique

Le modèle économétrique ici examine la relation quantitative entre la structure de l'industrie agroalimentaire, les coûts de transaction, et les principales caractéristiques de marché agroalimentaire d'une part, et les variables reflétant le processus de l'intégration verticale d'une autre part. Il comprend dix variables explicatives dans le but de représenter ces déterminants. Nous utilisons la méthode de régression de moindres carrés à hétéroscédastécité corrigée sur des séries temporelles entre 2000 et 2015 afin de quantifier l'effet des dix déterminants sur les mesures de l'intégration verticale dans le secteur agroalimentaire. Le modèle général s'écrit comme suivant :

$$VI_{ij} = f(SI, CMA, CT)_{j=1, 2, 3} \quad ; \quad i = 2000, \dots, 2015$$

où, VI_{ij} reflète les trois variables du phénomène observé (l'intégration verticale) ($j = 1, 2, 3$), SI celles de la structure de l'industrie agroalimentaire, CT celles de coûts de transaction, et CMA celles des principales caractéristiques de marché agroalimentaire. L'intervalle temporel est représenté par $i = 2000, \dots, 2015$; et f représente la relation quantitative modélisée. Vu que la modélisation comprend trois variables mesurant le phénomène observé, nous utilisons trois formes spécifiques pour le modèle économétrique. Elles sont représentées comme suivant :

$$VAS_i = \beta_1 + \alpha_{11} CR_i + \alpha_{12} PPROD_i + \alpha_{13} VPMP_i + \alpha_{14} FLUDAL_i + \alpha_{15} \\ COMPA_i + \alpha_{16} DANA_i + \alpha_{17} DPPRO_i + \alpha_{18} DAPUC_i$$

pour la mesure VAS ;

$$VIC_i = \beta_2 + \alpha_{21} CR_i + \alpha_{22} TIV_i + \alpha_{23} CAM_i + \alpha_{24} PPROD_i + \alpha_{25} VPMP_i + \\ \alpha_{26} FLUDAL_i + \alpha_{27} COMPA_i + \alpha_{28} DANA_i + \alpha_{29} DPPRO_i + \\ \alpha_{210} DAPUC_i$$

pour la mesure VIC ; et

$$DLA_i = \beta_3 + \alpha_{31} CR_i + \alpha_{32} VPMP_i + \alpha_{33} FLUDAL_i + \alpha_{34} COMPA_i + \\ \alpha_{35} DANA_i + \alpha_{36} DPPRO_i + \alpha_{37} DAPUC_i$$

pour la mesure DLA .

Avant de procéder la modélisation des ces formes économétriques spécifiques, nous procédons un test de multi colinéarité en utilisant le facteur d'inflation de variance (FIV). Puis, nous incluons les principaux coefficients concernant l'examen de la robustesse des modèles. Il s'agit de coefficient de corrélation ajusté, le test statistique de Fisher via un p-valeur, testant la signification globale du modèle, le coefficient rho de Spearman et celui de Durbin-Watson vue la nature temporelle des données.

4.3. Analyse et discussion des résultats

4.3.1. Présentations et analyse des résultats

Les principales statistiques descriptives de la base de données utilisée dans la modélisation des déterminants de l'intégration verticale dans l'industrie agroalimentaire en Algérie sont représentées dans le Tableau 3. Les trois premières mesures (les variables dépendantes du modèle) montrent des tendances claires. Le ratio VAS et l'indice VIC comportent des tendances décroissantes dans l'intervalle temporel de notre étude. Le ratio VAS commence avec une valeur de 15,23% en 2000 et il diminue graduellement jusqu'à la valeur 12,53% en 2015 (voir la Figure 15) avec un écart-type de 1,13. Tandis que l'indice VIC commence avec une valeur de 0,65 en 2000 arrivant

à une relative constance les sept dernières années autour d'une valeur de 0,004 avec un écart-type de 0,22 (comme le montre la Figure 15).

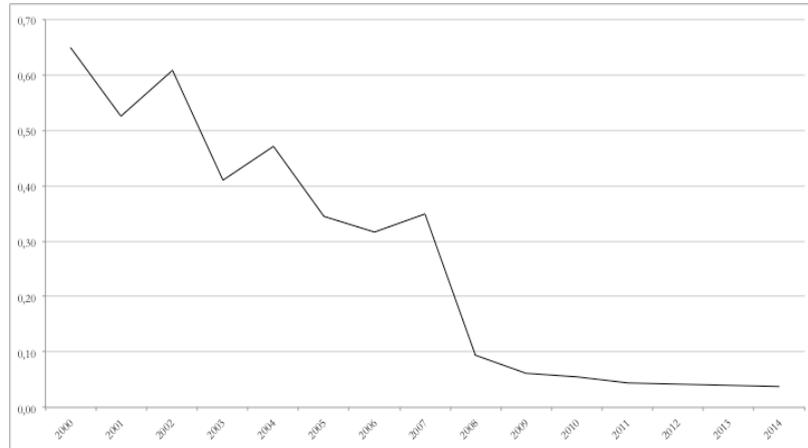


Figure 15 : L'évolution de l'indice VIC de l'industrie agroalimentaire en Algérie (2000-2014)

La mesure *DIA* montre une nette tendance à la hausse. Elle commence avec une valeur de 30% en 2000 arrivant en 2015 à une valeur de 70% (avec un écart-type de 15,32).

Les tendances des trois variables dépendantes, qui reflètent quelques aspects de l'intégration verticale de l'industrie agroalimentaire, dévoilent la situation critique du secteur de l'industrie agroalimentaire du pays pour ce qui est de la sécurité alimentaire. La part décroissante de la valeur ajoutée de l'industrie agroalimentaire relativement aux autres secteurs nous indique qu'il y a une continuelle distorsion dans la chaîne de valeur alimentaire et de faibles performances dans le secteur. La tendance à la hausse de la mesure *DIA* nous renvoie à l'état critique de la facture alimentaire du pays, autrement dit, une forte dépendance à l'importation reflète un niveau faible de sécurité alimentaire. Malgré les difficultés d'interprétation de la mesure *VIC*, néanmoins elle indique que le secteur agroalimentaire souffre de la faible profitabilité dans la chaîne de valeur. Une tendance décroissante signale une défaillance relative dans la coordination de cette industrie.

Tableau 3: Les statistiques descriptives des variables du modèle.

Variabes	Moyenne	E-T	MIN	MAX
<i>VAS</i>	14,36	1,13	12,29	15,90
<i>VIC</i>	0,26	0,22	0,04	0,65
<i>DIA</i>	52,31	15,32	30,03	74,67
<i>CR</i>	0,12	0,04	0,07	0,22
<i>TIV</i>	14,01	0,44	13,44	14,75
<i>CAM</i>	13,46	2,35	13,06	13,90
<i>PPROD</i>	124,07	38,67	65,26	182,35
<i>VPMP</i>	146,07	40,57	94,25	228,01
<i>FLUDAL</i>	0,34	0,18	0,10	0,73
<i>COMPA</i>	45,80	41,31	-6,34	130,08
<i>DANA</i>	0,00	0,09	-0,13	0,13
<i>DPPRO</i>	4,96	0,11	4,82	5,14
<i>DAPUC</i>	84,81	53,71	11,34	196,04

Les statistiques descriptives concernant les variables explicatives du modèle montrent les principales caractéristiques de l'industrie agroalimentaire algérienne. Concernant la structure de l'industrie, l'industrie agroalimentaire est marquée par une stabilité relative pour les deux mesures (*CR* et *TIV*). Le ratio de concentration de l'industrie agroalimentaire montre un écart-type faible avec une moyenne de 0,12 et la mesure *TIV* est entre 13 à 14% sur le total des ventes de tous les secteurs confondus.

Dans la mesure où elles reflètent les principales caractéristiques de marché agroalimentaire algérien, les trois dernières variables montrent des aspects intéressants. La mesure *CAM* (consommation alimentaire des ménages) montre une relative stabilité autour de la valeur moyenne de 13,4% (avec un écart-type de 2,35). Tandis que les mesures *PPROD* (indice de prix à la production agroalimentaire) et *VPMP* (indice valeur de production de matière première agricole) montrent une nette tendance à la hausse. Tous les deux ont triplé la valeur de 2000 en 2015.

Concernant les proxys de coûts de transaction, la mesure de fluctuation de la demande alimentaire (*FLUDAL*) montre une relative décroissance des taux de fluctuation ayant une moyenne de 0,34 avec écart-type de 0,18, tandis que le taux de changement de l'offre de matières premières agricoles (*COMP A*) connaissait une relative tendance à la hausse ayant des valeurs négatives le premier temps puis une hausse jusqu'à la valeur de 130%.

La demande alimentaire non anticipée (*DANA*), reflétée par des résidus d'une régression, a évidemment une moyenne nulle avec un écart-type de 0,09. Celle-ci montre des valeurs négatives pendant la période 2003-2010. En dehors de cet intervalle, les valeurs anticipées sont au-dessus la ligne de tendance de la demande alimentaire estimée (comme le montre la Figure 16).

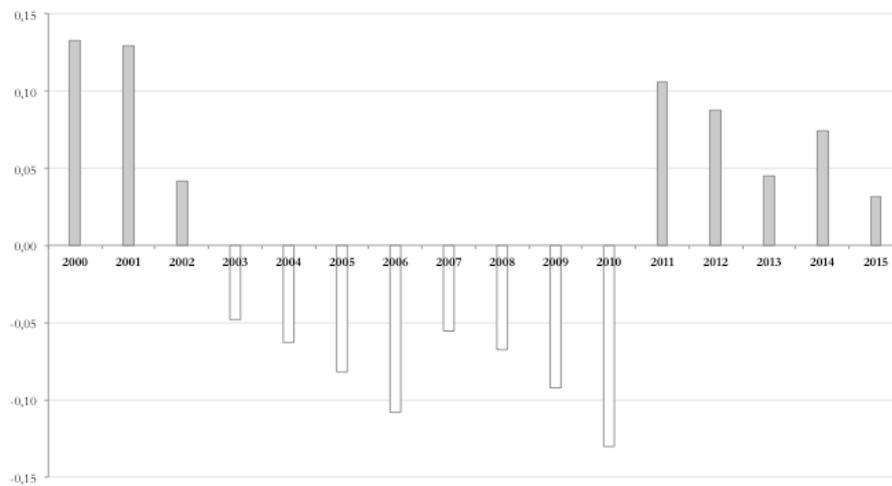


Figure 16: Évolution de la demande alimentaire non anticipée (La mesure *DANA* dans le modèle)

L'indice de dispersion de prix à la production alimentaire (*DPPRO*) montre une relative stabilité. La dispersion de prix à la production alimentaire s'accroît légèrement dans l'intervalle de temps d'étude, ayant une moyenne de 5% avec un faible écart-type. La mesure des dépenses totales de l'administration publique dans la coordination du secteur agroalimentaire (*DAPUC*) montre une tendance décroissante la première décennie (2001-2010), double sa valeur (relativement au 2000) arrivant à 196%, et décroît dans les années qui suivent (comme le montre la Figure 17).

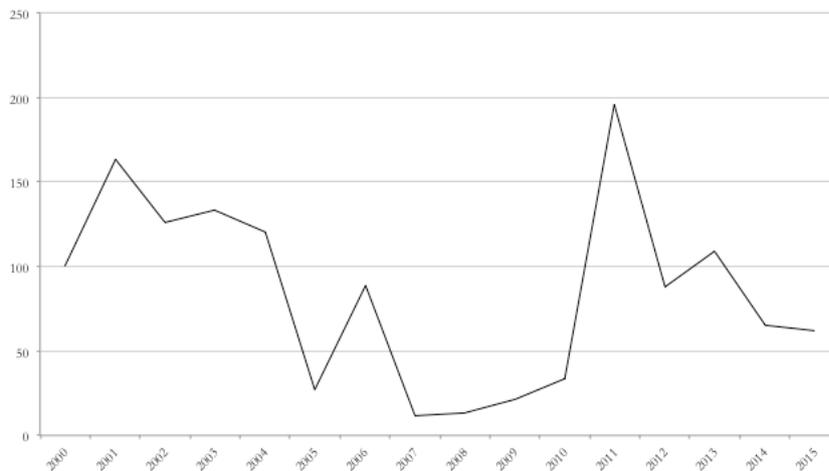


Figure 17: Évolution de l'indice des dépenses totales de l'administration publique dans la coordination du secteur agro-alimentaire algérien (2000=100)

Dans ce qui suit, nous exposerons les résultats de la régression afin d'essayer de déceler les déterminants de l'intégration verticale de l'industrie agroalimentaire algérienne. Ils sont représentés dans le Tableau 4 ci-dessous. La première colonne représente les variables explicatives, et les trois autres colonnes représentent les trois variables dépendantes dans le modèle.

Nous avons vérifié que la multi colinéarité des dix variables ne représente pas un problème pour la modélisation (à travers un FIV au-dessous de la valeur de 10 étant une valeur critique pour chaque variable). Pour les trois variables dépendantes, il s'avère que les coefficients reflétant la robustesse des modèles montrent une signification statistique élevée. Le coefficient R2 ajusté montre des valeurs élevées de corrélation, 0,887 ; 0,856 et 0,873 respectivement pour *VAS*, *VIC* et *DLA*. Les trois autres (le coefficient de Durbin-Watson, le Rho de Spearman, et le test de Fisher) montrent aussi des niveaux élevés de signification statistique.

Tableau 4: Les résultats de la régression pour les déterminants de l'intégration verticale en termes des trois mesures proposées.

Variables explicatives	Variable dépendante		
	VAS	VIC	DIA
<i>Const.</i>	34.358 (1.492)	5.883 (2.239) **	31.388 (1.814) *
Mesures de structure de l'industrie			
<i>CR</i>	-5.832 (-2.234) **	-2.644 (-2.228) **	7.841 (2.878) **
<i>TIV</i>	-	-0.009 (-2.955) **	-
Les principales caractéristiques de marché			
<i>CAM</i>	-	-0.645 (-0.980)	-
<i>PPROD</i>	-	0.009 (3.283) ***	0.226 (2.782) **
<i>VPMP</i>	-0.004 (-1.424)	-0.007 (-1.981) *	0.004 (0.804)
Proxys de coûts de transaction			
<i>FLUDAL</i>	4.203 (1.947) *	0.507 (2.787) **	-6.165 (-4.189) ***
<i>COMPA</i>	-0.151 (-1.085)	-0.040 (-2.550) **	1.586 (1.052)
<i>DANA</i>	5.017 (1.974) **	2.423 (4.191) ***	-1.011 (-2.326) **
<i>DPPRO</i>	-0.007 (-0.204)	-0.526 (-1.122)	4.434 (0.374)
<i>DAPUC</i>	0.008 (3.309) ***	0.005 (4.35) ***	-0.003 (-3.221) ***
Log de vraisemblance	-7.172	27.559	-29.254
R2 Ajusté	0.887	0.856	0.873
Rho de Spearman	-0.248	-0.254	-0.371
Coefficient D-W.	2.68	2.74	2.71
Test Fisher (p-value)	2.864 (0.030)	9.139 (0.023)	10.417 (0.018)

Note : Les paramètres estimés sont significativement différents de zéro à *** 99%, ** 95%, et * 90%.

Les valeurs de la statistique-z sont montrées entre parenthèses.

Dans ce qui suit, nous exposons les différentes relations quantitatives esquissées par notre modélisation (comprenant les trois modèles économétriques). D'après les résultats du tableau, il se trouve que généralement que la plupart des variables explicatives ont une relative signification statistique.

Concernant les deux variables dépendantes *VAS* et *VIC*, il s'avère que les mesures de structure de l'industrie et les caractéristiques du marché utilisées ont toute une influence négative (sauf pour la variable *PPROD*). La variable *CR* exerce un effet négatif sur le *VAS* et *VIC* avec grandes propensions et ayant une forte signification statistique (avec des valeurs de test de *t-Student* de -2.234 et -2.228 respectivement). La mesure *TIV* de son côté exerce aussi un effet négatif ayant une forte signification statistique (avec des valeurs de test de *t-Student* de -2.955), mais avec une faible propension (un coefficient estimé de -0.009). La variable *CAM* exerce un effet non significatif sur le *VIC* (avec une valeur de test de *t-Student* de -0.980). La variable *PPROD*, contrairement, a un effet positif avec une très forte signification statistique (une valeur de test de *t-Student* 3.283). La variable *VPMP* exerce des effets négatifs relativement significatifs avec des faibles propensions (des coefficients estimés de -0.004 et -0.007 avec des valeurs de test de *t-Student* de -1.424 et -1.981 respectivement).

De côté des proxys des coûts de transactions présents dans l'industrie agroalimentaire, nous remarquons, d'après des résultats dans le Tableau 4, qu'ils ont tous des effets statistiquement significatifs sur la *VAS* et *VIC*, sauf pour la variable *DPPRO* présentant une faible signification statistique. Les variables *FLUDAL*, *DANA* et *DAPUC* ont des effets positifs statistiquement significatifs. Contrairement, la variable *COMPA*, a un effet négatif statistiquement significatif sur le *VIC* et non significatif sur le *VAS*, ayant des coefficients estimés de -0.151 et -0.040 (avec des valeurs de test de *t-Student* de -1.085 et -2.550 respectivement).

Reprenons l'analyse en prenant en considération la variable dépendante *DIA*. Il s'avère que, d'après les résultats obtenus, la mesure *CR* a un effet positif statistiquement significatif ayant une grande propension (un coefficient estimé de 7.841 avec une valeur de *t-Student* de 2.878). La mesure *PPROD* a de son côté un effet positif et statistiquement significatif (avec une valeur de *t-Student* de 2.782) et la mesure *VPMP* n'a pas un effet statistiquement significatif. De côté des proxys de coûts de transaction, nous remarquons aussi que les mesures *FLUDAL*, *DANA* et *DAPUC* ont des effets négatifs statistiquement significatifs sur la mesure *DIA* (ayant respectivement les coefficients estimés de -6.165, -1.011 et -0.003 avec des valeurs de *t-Student* de -4.189, -2.326 et -3.221), alors que la mesure *DPPRO* n'a pas un effet significatif.

4.3.2. Discussion des résultats

Nous discutons maintenant l'ensemble des résultats obtenus et analysés dans le point précédent. Nous commençons par le facteur économique (et structurel). Le facteur économique représente généralement l'offre, la demande, et le prix, tandis que l'aspect structurel est représenté par la structure de l'industrie elle-même.

En ce qui concerne la structure de l'industrie agroalimentaire, en termes de concentration et de taille, elle exerce un effet négatif sur les deux mesures de l'intégration verticale. Par exemple, plus l'industrie agroalimentaire tend vers une structure compétitive où nous observons des niveaux plus bas du ratio *VAS* (Figure 18.1). Cela veut dire qu'une industrie agroalimentaire plus concentrée (des niveaux élevés dans la mesure de ratio de concentration) est accompagnée avec des niveaux élevés des performances en termes de la proportion de la valeur ajoutée (*VAS*). *Idem* pour la coordination verticale dans l'industrie agroalimentaire (Figure 18.2). Les niveaux élevés dans la mesure *VIC* correspondent à une structure concentrée de l'industrie agroalimentaire.

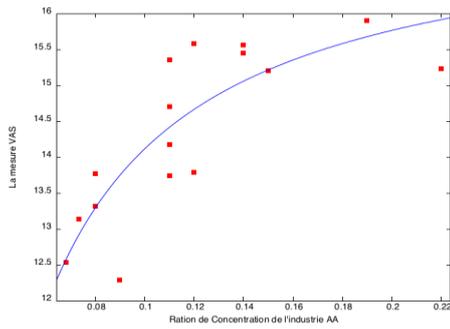


Figure 18.1

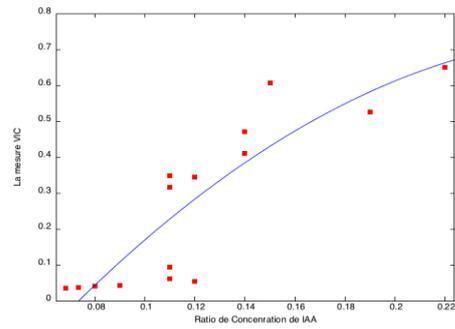


Figure 18.2

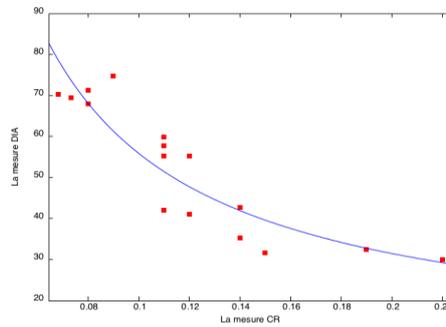


Figure 18.3

Figure 18: Les trois variables dépendantes utilisées en fonction de la mesure de ratio de concentration de l'industrie agroalimentaire.

En outre, nous trouvons aussi l'influence des deux variables, TIV et CAM , sur la variable indépendante VIC , comme le montre la Figure 19. La Figure 19.1 montre un graphique de VIC en fonction de la TIV et la Figure 19.2 montre un graphique de VIC en fonction de la CAM . Les deux relations présentent un effet négatif sur la VIC . De côté de la TIV , étant une composante de la variable structurelle, nous remarquons que : plus l'industrie agroalimentaire est de petite taille, la coordination sectorielle est plus intense, et au fur et à mesure que la taille de l'industrie augmente, la coordination rencontre plus d'obstacles jusqu'à devenir inefficace. Pour la variable de CAM , nous remarquons aussi une tendance négative. Plus la part de la consommation alimentaire des ménages augmente (impliquant une augmentation de la demande alimentaire), nous observons un faible niveau de coordination verticale du secteur agroalimentaire. Cela est expliqué par l'influence de la demande sur le potentiel de la coordination.

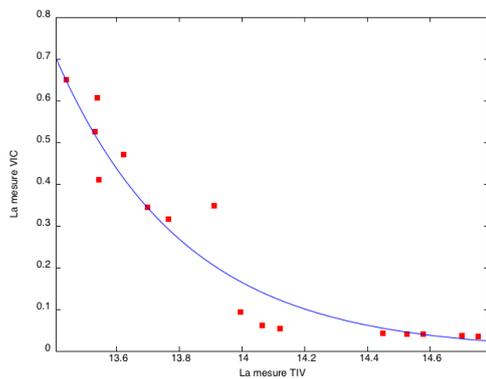


Figure 19.1

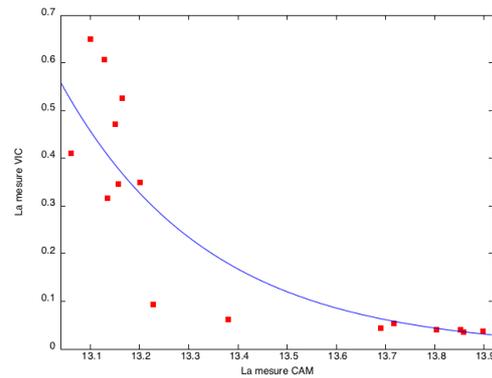


Figure 19.2

Figure 19: La variable dépendante VIC en fonction des deux mesures (TIV et CAM)

Concernant la mesure DIA qui correspond à une mesure de dépendance alimentaire, elle est aussi affectée par la structure de l'industrie agroalimentaire. Nous observons que les niveaux élevés de dépendance alimentaire correspondent à une structure compétitive de l'industrie. Cela implique que l'indépendance alimentaire (c.-à-d., plus de sécurité alimentaire) rime avec une structure plus concentrée.

Maintenant, nous discutons les différents effets de coûts de transaction. Cet aspect est représenté principalement par l'incertitude présente dans le secteur agroalimentaire. La Figure 20 représente les trois variables dépendantes utilisées en fonction de la mesure de fluctuation de la demande alimentaire.

La Figure 20.1 représente la mesure VAS , la Figure 20.2 celle de la mesure VIC , et la Figure 20.3 de la DIA , toutes les trois en fonction de $FLUDAL$. Pour les mesures de l'intégration verticales (Figures 20.1 et 20.2), il est clair que l'incertitude exerce un effet positif (comme le montre l'analyse de Tableau 2). Cela implique que des degrés élevés d'incertitude dans la demande alimentaire (en aval) entraînent un potentiel élevé pour l'intégration verticale (que ce soit en termes de performances de la valeur ajoutée ou de coordination verticale sectorielle).

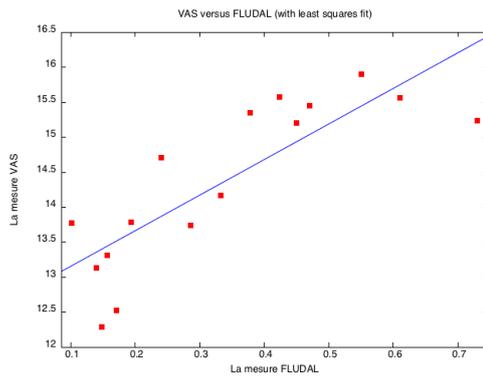


Figure 20.1

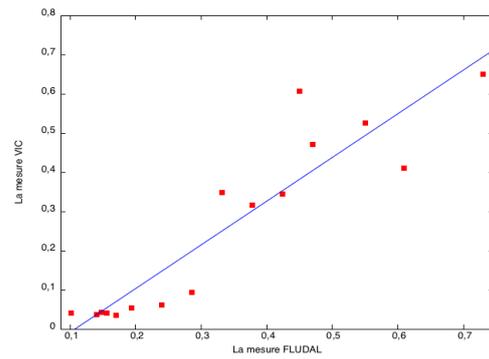


Figure 20.2

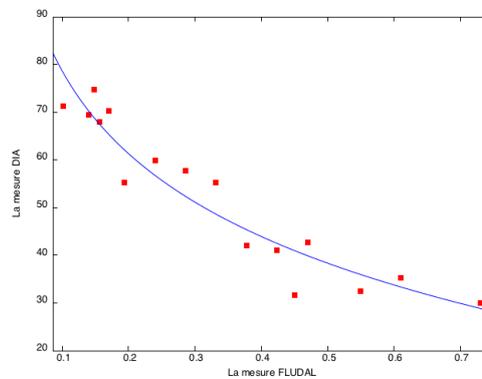


Figure 20.3

Figure 20: Les trois variables dépendantes utilisées en fonction de la mesure de fluctuation de la demande alimentaire.

Pour la mesure *DIA* (Figure 20.3), nous remarquons aussi que l'incertitude sur la demande alimentaire exerce un effet positif sur l'indépendance alimentaire. Un niveau élevé d'indépendance alimentaire correspond à des valeurs élevées de la mesure *FLUDAL*.

Nous présentons aussi les relations de la mesure de *COMPA* (Changements dans l'offre de matière première agricole) dans la mesure où elle reflète l'incertitude en amont du secteur agroalimentaire. Cela est représenté dans la Figure 21. Où Figure 21.1 représente la mesure *VAS*, la Figure 21.2 représente la mesure *VIC*, et la Figure 21.3 celle de la mesure *DIA*, toutes les trois en fonction de la variable explicative *COMPA*.

Comme l'analyse du Tableau 4 a prédit, cette mesure a un effet négatif sur les deux premières variables dépendantes (Figure 21.1 et 21.2), c.-à-d., l'instabilité de la fourniture en amont inhibe le processus d'intégration verticale. Une grande instabilité de la fourniture des matières premières agricoles à l'industrie agroalimentaire (reflétant une forte incertitude de côté de l'amont) correspond à des niveaux faibles que ce soit au niveau de performances termes de valeur ajoutée ou au niveau de la capacité de coordination verticale dans le secteur agroalimentaire.

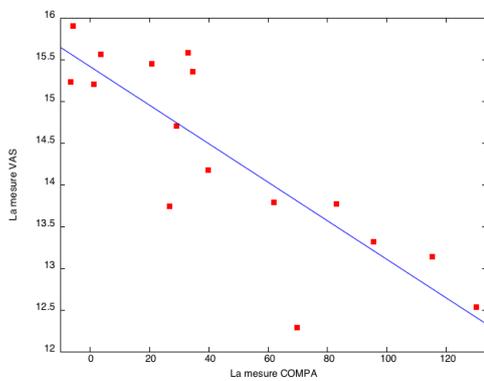


Figure 21.1

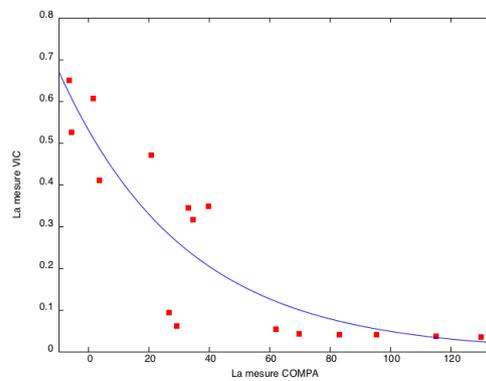


Figure 21.2

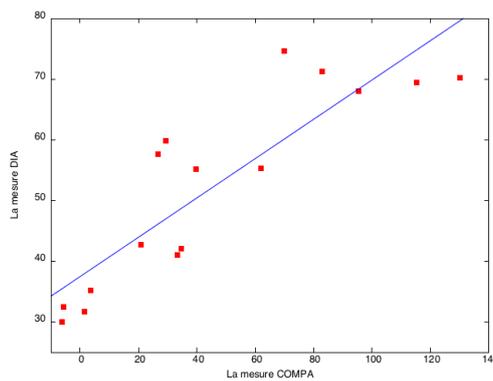


Figure 21.3

Figure 21: Les trois variables dépendantes utilisées en fonction de la mesure de taux de changement de l'offre de matières premières agricoles.

Elle exerce aussi un effet positif sur l'indépendance alimentaire (Figure 21.3). Une grande instabilité de la fourniture des matières premières agricoles à l'industrie agroalimentaire conduit à des niveaux élevés de dépendance alimentaire, c.-à-d., l'insécurité des approvisionnements du secteur agroalimentaire correspond à plus d'insécurité alimentaire du pays (plus de dépendance).

Les résultats de notre travail sur les déterminants de l'intégration verticale dans l'industrie agroalimentaire corroborent les différents résultats des études empiriques dans les différents contextes et même de différentes méthodologies. Concernant les effets de la structure de l'industrie et les facteurs économiques sur l'intégration verticale, nous trouvons qu'il y a plusieurs travaux qui supportent nos résultats obtenus. Par exemple : Levy [1985] ; Lieberman [1991] ; Carlton [1979] ; Porter [1998] ; Perry [1984] ; Frank et Henderson [1992] ; Bhuyan [2005] ; Grega [2003] ; Olmos *et al.* [2008] ; Clarioni et Giustiniano [2011] ; Ji *et al.* [2012] ; Huang et Liu [2014] ; McCarthy *et al.* [2015].

Également, il se trouve que l'effet des coûts de transaction sur la coordination verticale est affirmé par plusieurs travaux (par exemple, concernant l'effet de l'incertitude sur la demande – en aval – nous trouvons : Levy [1985] ; Lieberman [1991] ; Carlton [1979] ; Porter [1998] ; Perry [1984] ; Frank et Henderson [1992] ; Sporleder [1992] ; Bhuyan [2005] ; Yu [2012] ; Clarioni et Giustiniano [2011] ; Olmos *et al.* [2008, 2009] ; Brettel *et al.* [2010] ; et concernant l'effet de l'incertitude en amont de l'industrie, nous trouvons : Levy [1985] ; Frank et Henderson [1992] ; Bhuyan [2005] ; Ji *et al.* [2012] ; Cainelli et Iacobucci [2015] ; McCarthy *et al.* [2015].

Sans étaler sur toutes les démonstrations de l'influence de différentes mesures, il s'avère que les trois hypothèses avancées se trouvent confirmées à travers notre modélisation.

4.3.3. Des implications, limites et des perspectives de l'étude

Notre étude de l'influence du facteur institutionnel et de certaines variables sélectionnées sur les performances en termes d'intégration verticale du secteur agroalimentaire en Algérie débouche sur un nombre de résultats concluants pour la politique agroalimentaire de notre pays.

Après avoir examiné la situation du secteur agroalimentaire en Algérie à travers les principaux indicateurs, nous avons pu remarquer que l'instabilité politique a influencé le niveau de la sécurité alimentaire du pays. La fluctuation qui a connu l'environnement sociopolitique en Algérie a aggravé la situation de la dépendance alimentaire de notre pays. Plus de stabilité politique serait favorable au redressement de la situation de dépendance. Mais malheureusement, l'économie algérienne rencontre actuellement des défis sérieux à l'égard de la stabilité des forces politiques (interne ou externe) et cela ne fera qu'empirer la situation de la dépendance.

En outre, cette instabilité politique a affecté sur la capacité de l'économie algérienne à intégrer (au sens vertical) la production alimentaire. Cette capacité d'intégration verticale du secteur agroalimentaire est soumise quant à elle à ces forces politiques souvent instables au cours de l'histoire après-dépendance.

Notre analyse montre aussi que certains facteurs économiques ont une influence le processus d'intégration verticale dans l'industrie agroalimentaire. Nous avons pu constater que ces facteurs sont d'ordre structurel et institutionnel. La structure de l'industrie agroalimentaire algérienne présente des spécificités résultantes du parcours politique du pays. Des études encore plus approfondies sur la structure de l'industrie agroalimentaire algérienne s'avèrent utiles pour une meilleure compréhension des performances et de coordination dans le secteur.

En plus, le point le plus important dans cette analyse est l'influence que présentent les coûts de transaction. Les approximations utilisées dans ce volet empirique montrent que les coûts d'administration du secteur et l'incertitude comptent dans ce secteur. En

conséquence, l'efficacité de la coordination dans le secteur agroalimentaire réside dans l'économie sur ces deux éléments. Pour une intervention efficace et raisonnée du pouvoir public dans la coordination du secteur agroalimentaire, le décideur politique devrait tenir en compte les coûts engagés, les caractéristiques structurelles et les interdépendances sectorielles (intra-filières) afin de rationaliser l'action de régulation des chaînes de valeur dans notre contexte. La politique publique devrait avoir une vision plus large de la stratégie d'intégration et de compétitivité dans le secteur agroalimentaire en réhabilitant les institutions existantes.

Enfin, l'étude empirique dans ce volet s'est focalisée sur un intervalle de temps de 2000-2014 pour les données du secteur agricole. Afin de pouvoir mieux capter les déterminants de l'intégration verticale, nous suggérons que les études futures intègrent les données sur une période relativement longue avec beaucoup plus de variables explicatives.

CHAPITRE 5.

ANALYSE DES PRATIQUES D'INTÉGRATION VERTICALE EN AVAL : CONTRATS DE PRODUCTION ET DE COMMERCIALISATION

Dans ce chapitre, nous analysons empiriquement les modes dont un fermier essaye d'endogénéiser (intègre verticalement) le facteur du risque du marché. L'objectif de ce chapitre est donc de comprendre comment certains producteurs réalisent des investissements spécifiques dans un environnement incertain pour un pays émergent tel que l'Algérie.

Afin de réduire les effets du risque de marché – souvent connu comme caractéristique principale des marchés agricoles – l'agriculteur rencontre une panoplie d'alternatives de choix. Nous mettons en évidence les différentes formes de coordination verticale de production et de commercialisation (les canaux d'écoulement).

Le chapitre est organisé comme suit. Le premier point analyse empiriquement le contrat formel gouvernant la relation verticale entre une conserverie de transformation de tomate industrielle et un agriculteur-producteur de tomate industrielle [5.1]. En deuxième lieu, en s'interrogeant sur la question de l'usage de contrat informel [5.2], nous mettons en question les régularités dans la production de dattes dans la région de Biskra..

5.1. L'étude du contrat formel de production : Le cas de la tomate industrielle

Le management des risques pour un fermier, comme nous l'avons mentionné, pourrait être envisagé par un transfert du risque en dehors de sa ferme par des contrats de production (et de commercialisation). Généralement ceci est établi entre un fermier et une entreprise de transformation (selon l'enchaînement des maillons d'une chaîne de valeur).

Dans le contexte algérien, la coordination des relations entre les entreprises de transformation et les agriculteurs présentent cependant quelques difficultés, d'une part parce que la structuration du secteur agricole est fortement atomisée et d'autre part, parce que le marché des produits frais doit faire l'objet d'une réglementation stricte. Dans ce point, nous présentons les déterminants des pratiques contractuelles propres à la filière des légumes frais en Algérie, plus précisément la tomate industrielle et le rôle de l'office de régulation qui s'en charge.

5.1.1. Contrat formel de production : Le rôle des offices de régulation

Aborder l'analyse des performances économiques des offices de régulation des marchés agricoles sous l'angle de leur rôle dans la coordination verticale de la chaîne agroalimentaire ne semble pas être une approche très répandue dans la littérature puisque cette démarche n'a jamais été abandonnement entrepris. Il apparaît donc pertinent de débiter ce point par une justification de l'intérêt d'une analyse du rôle des offices de régulation dans la coordination des transactions et de son incidence sur les coûts de transaction. La littérature sur l'analyse économique des offices de régulation mobilise souvent les outils traditionnels de l'économie industrielle, où les principales variables utilisées sont les prix et les quantités. Or, ce sont aussi les contrats qui sont considérés comme des mécanismes de coordination entre les vendeurs et les acheteurs de produits agricoles.

Ainsi, les offices de régulation des marchés agricoles, en s'interposant entre certains maillons de la chaîne agroalimentaire et en régulant le flux des échanges de produits, se substituent aux mécanismes de marché et assument le rôle d'organisation et de coordination des transactions. Les offices de régulation des marchés agricoles auraient donc un rôle à jouer dans la coordination verticale des transactions de la chaîne d'approvisionnement agroalimentaire et ce rôle pourrait même être positif en termes de réduction de coûts de transaction.

La coordination marchande est délaissée au profit du développement de liens verticaux plus étroits entre des agents bien distincts de la chaîne d'approvisionnement. Pour des raisons technologiques, économiques, et de régulation, différentes formes de coordination verticale ont vu le jour en guise d'adaptation à un contexte institutionnel en mutation. La coordination verticale des transactions dans la chaîne agroalimentaire fait maintenant partie intégrante d'une stratégie compétitive puisqu'elle permet entre autres d'améliorer la performance transactionnelle des échanges et des agents. De fait, une coordination adaptée et efficace des transactions permet de réduire les coûts de transaction et donc le coût total des échanges ce qui a pour résultat final de rendre les agents impliqués dans ce mode de coordination plus performants.

Dans la chaîne agroalimentaire, nous remarquons l'évolution des mécanismes contractuels de plus en plus compliqués comme une réponse aux avancées technologiques et aux changements des préférences des consommateurs. Un office de régulation des marchés agricoles serait impliqué donc dans le conflit et l'arbitrage des relations entre des agriculteurs « dispersés » et des entreprises industrielles « concentrées », dont le cas de l'Algérie n'est pas une exception.

Les transactions sur la fourniture des tomates en Algérie sont procédées à travers certains systèmes de gouvernance. Nous trouvons les transactions sur marché « *spot* », et les contrats de production (et livraison de tomates à une conserverie alimentaire). Une pratique d'intégration verticale complète n'a pas encore vu le jour. La conserverie, de son côté, a l'option d'importer la tomate concentrée ou se contracter avec un

fermier de la région. Le fermier, de sa part, a l'alternative d'offrir sa production de tomate à une conserverie ou se diriger vers le marché local, ou bien de diversifier sa ferme. Avant presque dix ans, les conserveries algériennes avaient l'habitude d'importer la tomate concentrée. A partir le moment où ces conserveries ont essayé d'encourager la production locale en s'approvisionnant à partir le marché national, elles rencontraient beaucoup de problèmes à l'égard de la rareté des fermiers voulant vendre leur production à celles-ci, vu que cette transaction n'apporte rien d'incitatif, et plus généralement la demande excédait largement l'offre.

En conséquence, l'autorité publique a donc instauré certains offices à mettre en place dans les différents maillons de la chaîne agroalimentaire. L'office qui s'en charge de la régulation de la production de tomate industrielle est : L'office National Interprofessionnel des Légumes et Viandes (ONILEV), créé en 2008, et effectivement opérationnalisé en 2013. L'ONILEV, comme étant un office de régulation des marchés agricoles, s'interpose dans la relation fermiers-conserveries de transformation et mis en place une structure incitative pour promouvoir les relations verticales du maillon d'approvisionnement en production de tomate industrielle. Ceci est procédé à travers la rémunération en primes (par unité produite et livrée) en guise de subvention du producteur des tomates. On arrive maintenant, dans l'exercice de 2015 d'après les données de l'ONILEV, à une superficie contractée pour la production de tomate de 19 408 hectares, avec une production effective de 6 564 418 quintaux, distribuée sur 22 unités de conserveries alimentaires (sur 8 Wilaya) ayant au total 3 758 fermiers contractants (sur 10 Wilaya). Le contrat exercé entre ceux-ci spécifie seulement la surface de l'exploitation du fermier contractant, le volume de production à contracter sur la base d'un rendement anticipé.

Dans l'exercice de l'année 2015 – l'année où l'office prend le contrôle et le suivi de ces contrats – nous remarquons, d'après les données qui lui en sont disponibles sur tous les contrats en question, que certains problèmes sont survenus lors de l'exécution de ces arrangements contractuels. D'un côté, il en a qui n'ont pas respecté

du tout son contrat et certains l'ont fait de façon partielle, d'un autre côté, il en a qui présente une déviation positive énorme par rapport au contrat soupçonnant des pratiques issues à l'évidence des asymétries informationnelles entre acteurs contractants.

Notre interrogation ici porte sur les déterminants du respect du contrat engagé avec la conserverie alimentaire par l'intermédiation de l'office de régulation dédié. Or, le respect d'un contrat dans notre contexte est fortement lié à des contraintes techniques rencontrées par le fermier contractant en termes de sa logistique et de sécurisation de sa production (particulièrement sa capacité d'intégration verticale ou horizontale) dégageant une meilleure performance de la ferme. La spécificité régionale est aussi influente sur le comportement du fermier et sa production dans la mesure où elle affecte les facilités offertes du transport, de la logistique, et même l'accès aux services en exposant la production à des conditions incontrôlables. D'un autre côté, la spécificité régionale reflète les alternatives offertes à canaliser la production par la présence des concurrents ou des choix des cultures plus profitables pour les deux parties contractantes. Nous émettons donc deux hypothèses de recherche : La capacité de l'intégration verticale (ou horizontale) d'un fermier contractant affecte positivement la performance contractuelle de production avec une conserverie de transformation. Ainsi que les spécificités régionales influencent le comportement des parties contractantes à l'égard de l'arrangement contractuel sur la production.

Il existe une littérature empirique peu abondante dans ce sujet. Nous citons les principales études sur les contrats de production de tomate industrielle dans différents contextes : Hueth et Ligon [2002, 2003] ; Zylbersztajn et Nadalini [2003] ; Alexander, Goodhue et Rausser [2007] ; Gunes [2007] ; Goodhue, Mohapatra et Rausser [2010] ; Goodhue [2011]. Toutes ces études ont été réalisées dans des environnements institutionnels différents du nôtre, à part qu'elle étudie l'aspect dynamique des performances contractuelles dû à la longue expérience dans ces pratiques. Ce qui n'est pas le cas dans notre recherche vu la fraîcheur de celles-ci dans le contexte algérien à l'exception de Bouzid et Bedrani (2013).

5.1.2. Les déterminants de la performance contractuelle

Nous procédons maintenant à l'analyse empirique du contrat de production entre les conserveries et les fermiers producteurs de tomates. Nous utilisons une base de données provenant de l'ONILEV, incluant la totalité des contrats au niveau national. Cette population mère comprend 3 758 fermiers contractants avec les 22 unités de transformation (conserveries alimentaires des tomates). L'exercice en sujet est celui de 2015.

Les conserveries en sujet sont : Pour la Wilaya de Annaba, nous avons : Sarl GENERALE BONOISE, Sarl SICS, Sarl SIPA, Sarl SOUMAA. Pour la Wilaya de Blida, nous avons : Sarl AQUASIM, Sarl AMOUR, Sarl SICAM. Pour la Wilaya de Chlef, nous avons : Sarl LA TELLOISE. Pour la Wilaya de El Tarf, nous avons : Sarl CARAJUS, Eurl BOUTHELDJA, Eurl EL BOUSTAN, Sarl GRA, Sarl AURES, Sarl SACA. Pour la Wilaya de Guelma, nous avons : Sarl CRIE DE SUD, Sarl LABIDI, Sarl CAB. Pour la Wilaya de Mila, nous avons : Sarl LATINA. Pour la Wilaya de Sétif, nous avons : Sarl NLE ERE. Pour la Wilaya de Skikda, nous avons : Sarl IZDIHAR.

5.1.2.1. La variable dépendante

Dans ce point, le phénomène à analyser est la performance contractuelle, c.-à-d., le respect de termes de contrat conclu avec une entreprise de transformation. Le contrat étudié ici – entre un fermier et une conserverie alimentaire – spécifie la surface contractée, un volume de production prédit, et un rendement anticipé *a priori*. A partir les données que nous avons sur cette relation, nous allons considérer deux variables dépendantes. Nous formalisons celles-ci par le fait qu'un fermier honore son contrat ou non. Pour refléter ce fait sur le plan empirique, nous utilisons une variable binaire et une variable censurée. La première variable de nature binaire (M_1) prend la valeur de 1 si le fermier honore son contrat (ou moins partiellement), et la valeur de 0 s'il n'honore pas du tout le contrat. Quant à la variable censurée (M_2) entre 0 et 1, elle

prend la valeur de 1 si le fermier honore son contrat à terme (avec une légère nuance), et la valeur de 0 s'il n'honore pas du tout le contrat. Les valeurs intermédiaires reflètent le pourcentage de production fournie effectivement à la conserverie par rapport au contrat.

5.1.2.2. Les variables explicatives

En guise de comprendre les déterminants des performances contractuelles entre un fermier et une conserverie alimentaire de transformation dans notre contexte et sur la base de données offerte, nous utilisons trois blocs de variables explicatives. Le premier bloc correspond aux termes de contrat : Le volume de production effectivement livrée (*PROD_LIVREE*) et le rendement réel par rapport au rendement prédit (*REND_REEL*). Le deuxième bloc concerne quelques contraintes techniques de la ferme contractée (celles qui sont disponibles). Il s'agit de deux variables reflètent un aspect de l'intégration verticale dans la ferme : La possession d'un système d'irrigation (*IRRIGAT*) et de la machinerie (*MACHINE*) ; et une autre variable reflétant un aspect de l'intégration horizontale : La spécialisation, autrement vu la diversification (*SPACIALIS*).

Le troisième bloc concerne les spécificités régionales présentes dans les relations contractuelles. Afin de refléter celles-ci, nous utilisons des variables binaires pour deux aspects régionaux : La région du fermier contractant et la région de la conserverie cocontractante. La première reflète les dix Wilaya en question (il s'agit de Relizane, Chlef, Aïn Defla, Tipaza, Skikda, Guelma, Annaba, El Tarf, Oum El Bouaghi, et Souk Ahras), ordonnés de l'Ouest à l'Est du pays. La deuxième reflète de son côté les huit Wilaya des conserveries cocontractantes (il s'agit de Chlef, Blida, Sétif, Mila, Guelma, Skikda, Annaba, et El Tarf), ordonnés aussi de l'Ouest à l'Est du pays.

5.1.2.3. Le modèle économétrique

Le respect des termes contractuels pour un fermier pourrait être formulé par une expression reliant la transaction de vente de production par un fermier avec un ensemble de certaines caractéristiques observables de sa ferme notée \mathbf{X}_i sous la forme :

$$\mathbf{M} = \boldsymbol{\beta} \mathbf{X}_i + \xi_i$$

où $\boldsymbol{\beta}$ est vecteur de coefficients, ξ_i représente les facteurs non-mesurés sous-jacents. Nous l'estimons par une variable binaire \mathbf{M} (symbolisé M_1 et M_2). Par conséquent, nous utilisons, en premier lieu, une régression logistique avec l'estimation de maximum de vraisemblance (c.-à-d., le modèle de Logit) afin de révéler les déterminants de respect des termes contractuels sous-jacent. La forme que prend le modèle est comme suivant :

$$P(\mathbf{M}_1=1 | \mathbf{X}) = \Gamma(\boldsymbol{\beta}\mathbf{X}) = e^{\boldsymbol{\beta}\mathbf{X}} / (1 + e^{\boldsymbol{\beta}\mathbf{X}})$$

où \mathbf{X} représente le vecteur de variables exogènes explicatives, $\boldsymbol{\beta}$ un vecteur de coefficients estimés, $\Gamma(\cdot)$ représente une fonction cumulative de distribution de la loi logistique. Le Logit est défini comme le logarithme naturel des valeurs *odds* en faveur des réponses positives (Hosmer et Lemeshow, 2000 ; Greene, 2003 ; Hensher *et al.*, 2005 ; Cameron et Trivedi, 2005). En deuxième lieu, nous utilisons une régression Probit à valeurs censurées avec l'estimation de maximum de vraisemblance (c.-à-d., le modèle de Tobit) afin de révéler les déterminants de respect relatif des termes contractuels sous-jacents. La forme que prend le modèle Tobit (de type I) est:

$$E(\mathbf{M}_2 | \mathbf{X}) = \begin{cases} M_2^* & \text{si } 0 < M_2^* < 1 \\ 0 & \text{si } M_2^* \leq 0 \\ 1 & \text{si } M_2^* \geq 1 \end{cases}$$

où \mathbf{X} représente le vecteur de variables exogènes explicatives, $\boldsymbol{\beta}$ un vecteur de coefficients estimés, avec une fonction cumulative de distribution standard de la loi normale [Amemiya, 1984 ; Gouriéroux, 2000 ; Greene, 1999, 2003].

5.1.2.4. Résultats et discussions

Les principaux résultats sont regroupés dans les deux points suivants. Au premier lieu, nous présentons les principales caractéristiques de la population mère par les statistiques descriptives, puis nous présentons et discutons les facteurs clés déterminant les performances contractuelles.

5.1.2.4.1. Les statistiques descriptives

Le Tableau 5 représente les principales caractéristiques de la population totale (de 3 758 observations) des fermiers contractants à travers les statistiques descriptives (la moyenne, les valeurs minimums et maximums, et l'écart-type). En ce qui concerne les deux variables dépendantes, les résultats indiquent que M_1 présente une moyenne de 0,791 (avec un écart-type de 0,406). Cela signifie que 79% des fermiers contractants (en Algérie) qui ont honoré (ou au moins en partie) leur contrat de production avec les conserveries. Autrement dit, 21% (soit 785 contrats) n'ont pas respecté les termes du contrat (pas de livraison à la conserverie). Quant à la variable M_2 elle représente une valeur de 0,462 (avec un écart-type de 0,351), ce qui signifie que, en éliminant les fermiers ayant dépassé un taux de réalisation de 130% (soit l'élimination de 42 contrats), la moyenne de taux de livraison effective par rapport au contrat est de 46%. Ce qui est relativement moins de la moitié. Cela est représenté par la figure suivante.

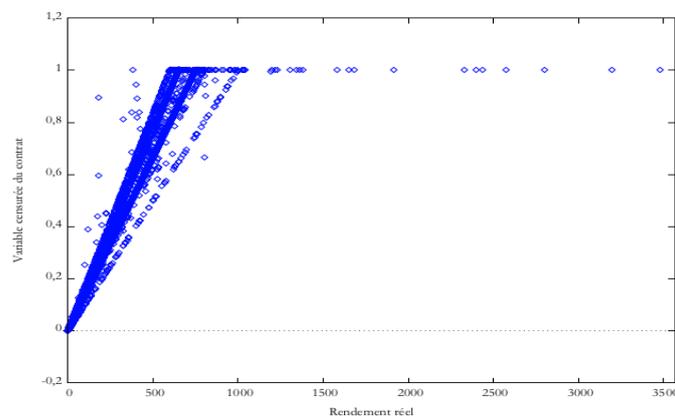


Figure 22 : Graphique de la censure de la déviation de production réalisée par rapport au contrat en fonction du rendement réel du fermier contractant

La Figure 22 montre la censure de la déviation de production réalisée par rapport au contrat en fonction du rendement réel du fermier contractant. L'abaissement de la moyenne dans les valeurs de M_2 est dû souvent aux contraintes techniques rencontrées lors de la production et la livraison de la part du fermier contractant (un taux de 30% de plus ou moins est valeur estimée suffisante par deux experts sur le terrain).

En ce qui concerne les paramètres contractuels, nous observons que la surface contractée a une moyenne de 5 hectares (avec un écart-type de 4,46). Elle balance entre 0,6 hectare jusqu'à la valeur maximale de 85 hectares. D'après la base offerte, il se trouve que 35 fermiers contractants disposent d'une surface de plus de 20 hectares, et 48 fermiers contractants disposent d'une surface de moins de 1 hectare. Le reste ayant des surfaces intermédiaires. Afin de représenter schématiquement cette distribution, nous réalisons un diagramme de fréquences relatives des valeurs de surface contractée (avec une largeur d'intervalle de 2 hectares, résultant 43 classes).

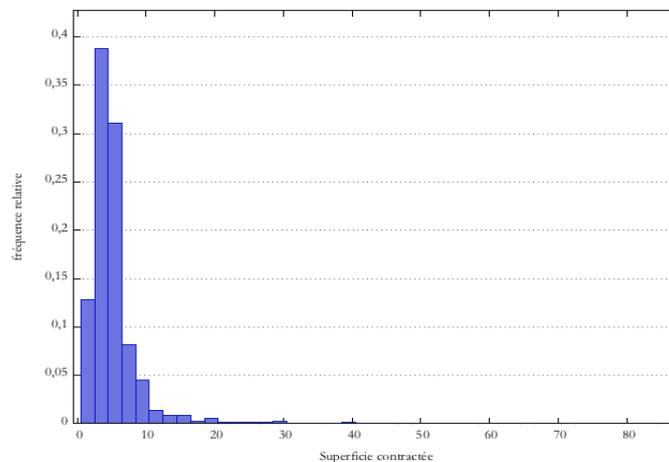


Figure 23 : Les fréquences relatives de la surface contractée

D'après les données, il se trouve que la surface totale contractée pour la fourniture de la tomate industrielle au niveau national est de 19 408,5 hectares. Le mode dans cette population mère est de 5 hectares avec une médiane de 4 hectares. Cela signifie que la surface typique à contracter pour un fermier algérien est comprise entre 4 à 5 hectares.

Tableau 5 : Statistiques descriptives sur les contrats fermier-
conserverie de transformation de la tomate industrielle en Algérie
(3758 observations)

Variables	Moyenne	Minimum	Maximum	E-T
<i>Variables dépendantes</i>				
M1	0,791	0	1	0,406
M2	0,462	0	1	0,351
<i>Paramètres contractuels</i>				
Superficie contractée	5,164	0,60	85	4,464
Production contractée	358 930	30 000	7 650000	374078
Rendement au contrat	684,98	200	8 000	153,1
Production livrée	174 679	0	6 897 800	277573
Rendement réel	327,95	0	3476,19	277,5
Quantité déviée	-184 252	-6 512 000	1 956 640	255781
<i>Contraintes techniques</i>				
Système d'irrigation	0,508	0	1	0,421
La machinerie	0,473	0	1	0,499
La spécialisation	0,444	0	1	0,447
<i>Wilaya de la ferme contractée</i>				
RELIZANE	0,005	0	1	0,023
CHLEF	0,034	0	1	0,181
AINDEFILA	0,013	0	1	0,115
TIPAZA	0,007	0	1	0,087
SKIKDA	0,466	0	1	0,498
GUELMA	0,179	0	1	0,384
ANNABA	0,134	0	1	0,341
ELTREF	0,160	0	1	0,367
OUMBOUAGHI	0,013	0	1	0,036
SOUKAHRAS	0,015	0	1	0,039
<i>Wilaya de la conserverie cocontractante</i>				
CHLEF	0,031	0	1	0,174
BLIDA	0,087	0	1	0,283
SETIF	0,065	0	1	0,247
MILA	0,047	0	1	0,213
GUELMA	0,307	0	1	0,461
SKIKDA	0,051	0	1	0,221
ANNABA	0,132	0	1	0,338
ELTAREF	0,275	0	1	0,446

De côté des volumes en contrat, nous remarquons que la moyenne de volume de production contracté est de 3 589,3 quintaux, alors que la moyenne de volume de production effectivement livrée est de 1 746,79 quintaux (la valeur est plus de double). Le plus intéressant réside dans les valeurs minimales entre la production contractée et livrée. Il se trouve que la valeur minimale dans tous les contrats est de 300 quintaux, alors la valeur minimale dans ce qui est livré effectivement est 0 (dans la mesure où 785 fermiers contractants n'ont pas honoré les termes du volume à respecter). Tandis que les valeurs maximales dans les deux cas (en contrat et réellement livrée) sont relativement autour de 70 000 quintaux.

Encore plus précisément, le rendement (étant le rapport entre le volume et la surface) montre une variation intéressante. Le rendement au contrat (étant le rapport entre le volume contracté et la surface) montre une moyenne de 6,85 Qx/Ha (avec un écart-type de 153,1), alors que le rendement effectif est de moyenne de 3,28 Qx/Ha (avec un écart-type de 277,5). Les valeurs extrêmes pour chacun montrent un résultat intéressant. L'étendu du rendement contracté est compris entre 2 à 80 Qx/Ha, alors que l'étendu du rendement contracté est compris entre 0 et 34,7Qx/Ha. La valeur minimale nulle s'explique par la proportion de contractants qui n'ont pas honoré leur contrat, et le doublement de la valeur maximale du rendement est dû au doublement de la production livrée par rapport au contrat.

Analysons maintenant les valeurs du pourcentage de la déviation du volume de production livrée par rapport au contrat. Ces valeurs sont en principe autour de la valeur 0, c.-à-d., quand le fermier respecte de façon exacte le terme du volume de production à livrer. Néanmoins, nous attendons que la variance par rapport à la valeur 0 soit raisonnable. Mais en réalité, cette déviation montre des anomalies intéressantes. Nous remarquons que sa moyenne prend la valeur de -1 842,52 quintaux (avec un écart-type de 2557). De côté des valeurs extrêmes, la valeur maximale est de 19 566 quintaux, alors que la valeur minimale est de -65 120 quintaux, ce qui donne un étendue très large (et vers des valeurs négatives).

Pour concrétiser la représentation de la déviation du volume de production livrée par rapport au contrat, nous utilisons un diagramme de fréquences relatives des valeurs de la déviation (avec une largeur d'intervalle de 2 000 hectares, résultant en 43 classes) dans la Figure 24.

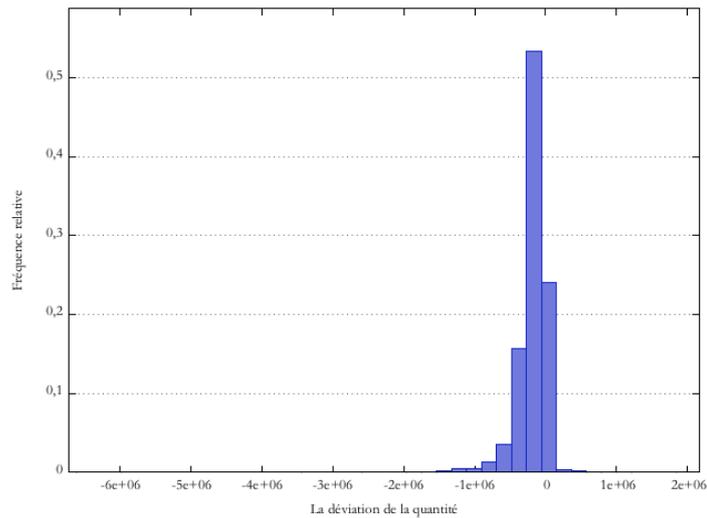


Figure 24 : Les fréquences relatives de la déviation du volume de production livrée par rapport au contrat

Ce diagramme montre clairement l'énorme étendue que prennent les valeurs de la déviation. La fréquence la plus élevée étant inférieure à zéro signifie que la majorité des fermiers contractants livrent moins du volume contracté (à -30%) et cela à cause de contraintes techniques liées aux méthodes de culture, de récolte, de commercialisation et de transport du produit. Si nous voulons analyser la variable de la déviation du volume de production livrée par rapport au contrat, mais en termes de régions, nous procédons un diagramme en boîte. Nous avons ici deux types de régions : la Wilaya du fermier contractant et celle de la conserverie cocontractante. La Figure 25 montre un diagramme en boîte du pourcentage de déviation de la production délivrée par rapport au contrat en fonction de la région de fermier contractant, et la Figure 26, un diagramme en boîte du pourcentage de déviation de la production délivrée par rapport au contrat en fonction de la région de conserverie cocontractante.

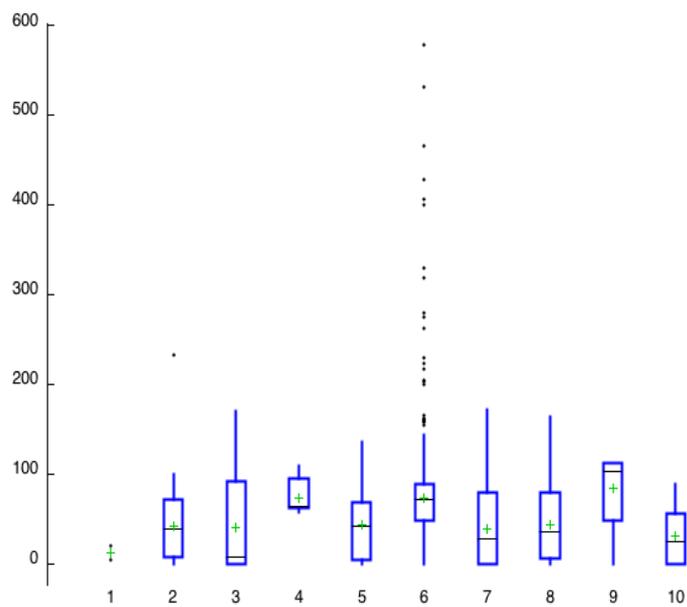


Figure 25 : Le diagramme en boîte du pourcentage de déviation de la production délivrée par rapport au contrat en fonction de la région de fermier contractant

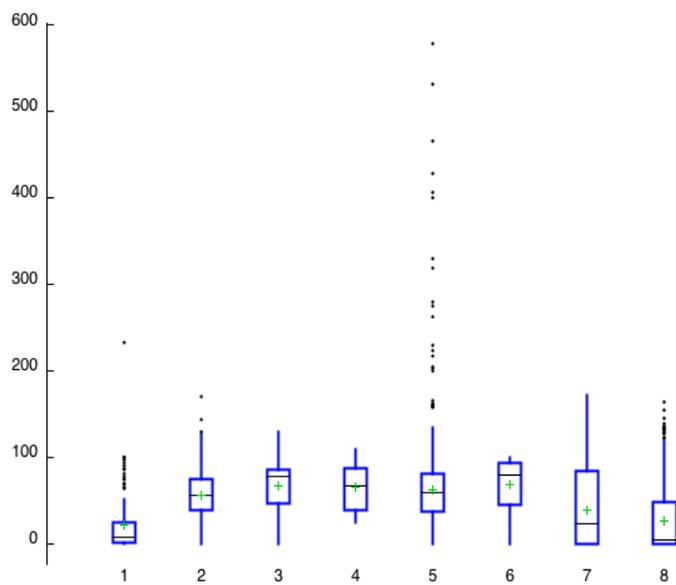


Figure 26 : Le diagramme en boîte du pourcentage de déviation de la production délivrée par rapport au contrat en fonction de la région de conserverie cocontractante

Les Wilaya sont indexées suivant l'ordre de l'Ouest à l'Est (comme le montre le Tableau 27) pour chaque figure. D'après ces représentations, il s'avère que la région ayant les déviations les plus étendues est indexée par 6 dans la Figure 27 et par 5 dans la Figure 28. Il s'agit de la Wilaya de Guelma. En termes de la région des fermiers contractants, il s'avère que la région la plus stable, présentant les moindres déviations, est la Wilaya de Tipaza. D'un autre côté, en termes de la région des conserveries cocontractantes, il s'avère que la région la plus stable, présentant les moindres déviations, est la Wilaya de Mila.

Quant aux trois variables de contraintes techniques considérées ici, nous trouvons que les fermiers contractants ayant un système d'irrigation présentent 50,8% (avec un écart-type de 0,421), possédant de la machinerie agricole est de 47,3% (avec un écart-type de 0,499), et les spécialisés présentent une fraction de 44,4% (avec un écart-type de 0,447).

Concernant les régions d'étude, les valeurs du Tableau 5 montrent la distribution de chaque fermier contractant et conserverie cocontractante par Wilaya dans la population mère de l'ensemble des contrats au niveau national. Malgré la distribution asymétrique pour l'ensemble, l'intéressant ici est de savoir quelques sont les pôles de l'industrie de la tomate industrielle présentant la présence la plus intense. Il s'avère que les régions ayant les fréquences les plus élevées de fermiers contractants sont par ordre : (1) Wilaya de Skikda avec 46,6%, (2) Wilaya de Guelma avec 17,9%, (3) Wilaya de El Tarf avec 16%, et puis (4) Wilaya de Annaba avec 13,4%. D'un autre côté, les régions ayant les fréquences les plus élevées de conserveries de transformation cocontractantes sont par ordre : (1) Wilaya de Guelma avec 30,7%, (2) Wilaya de El Tarf avec 27,5%, et puis (3) Wilaya de Annaba avec 13,2%. Le reste ayant des fréquences relativement faibles (moins de 10%).

5.1.2.4.2. Les déterminants empiriques du contrat de production

Les résultats de deux régressions analysant les covariantes du respect de termes contractuels sont représentés dans le Tableau 6. Mais avant de procéder la modélisation, nous examinons d'abord sa robustesse. La multi colinéarité est examinée par le FIV et les coefficients de contingence. Le FIV calculé se trouve inférieur à 10 (seuil de rejet) et les coefficients de contingence sont inférieurs à la valeur 0,75 (seuil de rejet) pour les variables explicatives. Cela indique que la multi colinéarité ne pose aucun problème dans la modélisation. Le modèle du Logit présente un pourcentage de cas correctement prédits de 83,7%, avec un R2 ajusté et celui de McFadden de 0,257 et 0,265 respectivement. Le modèle Tobit présente une composante de modèle Probit et ses résultats sont sensibles au postulat de l'homoscédasticité. C'est pour cette raison que nous déployons une régression Tobit avec Erreurs Standards Robustes (TESR). Les valeurs des mesures de la robustesse des modèles résultants indiquent leur signification globale (TRV) pour les variables choisies.

L'hypothèse de la modélisation pour les deux cas de figure stipule que le signe de l'effet de chaque variable explicative devrait être similaire. À travers les résultats dans le Tableau 6, ceci est clairement vérifié. Il s'avère que globalement presque toutes les variables ont des effets statistiquement significatifs sur les deux variables indépendantes (M_1 et M_2). Concernant les deux variables qui correspondent aux termes du contrat, nous remarquons que la production effectivement livrée et le rendement de la ferme ont un effet marginal presque nul dans les deux modèles (avec une signification statistique élevée – à 1%). Donc, la taille de la ferme, le volume de production (à contracter ou à livrer), et son rendement n'exercent pas un effet sur le respect ou non des termes de son contrat avec les conserveries. D'un autre côté, les variables de contraintes techniques exercent de leur part une influence (statistiquement significative) dans les deux modèles.

Tableau 6 : Résultats de deux régressions pour les mesures (M₁ et M₂) de la performance contractuelle de production et livraison de tomate industrielle (avec 3 758 observations)

Variables explicatives	Variables dépendantes			
	M1		M2	
Termes de contrat				
<i>PROD_LIVRE</i>	-0.0009 (-4,650)	***	-0.0004 (-8,4426)	***
<i>REND_REEL</i>	0,008 (9,242)	***	0,0014 (9,956)	***
Contraintes techniques				
<i>IRRIGAT</i>	1,230 (7,707)	***	0,682 (7,064)	***
<i>MACHINE</i>	0,620 (4,417)	***	0,532 (2,074)	**
<i>SPECIALIS</i>	1,278 (18,935)	***	0,773 (7,563)	***
Région de fermier contractant				
<i>RELIZANE</i>	2,497 (6,960)	***	0,322 (1,160)	
<i>CHLEF</i>	3,831 (4,670)	***	0,365 (6,157)	***
<i>AINDEFLA</i>	2,153 (2,727)	***	0,305 (4,058)	***
<i>TIPAZA</i>	1,230 (7,707)	***	0,345 (4,426)	***
<i>SKIKDA</i>	2,321 (9,203)	***	0,004 (0,229)	
<i>GUELMA</i>	2,596 (8,571)	***	0,189 (7,550)	***
<i>ANNABA</i>	2,339 (8,649)	***	0,035 (1,598)	
<i>ELTARF</i>	4,056 (14,389)	***	0,272 (6,306)	***
<i>OUMBOUAGHI</i>	1,075 (0,932)		0,450 (2,325)	**
<i>SOUKAHRAS</i>	0,382 (0,419)		0,256 (1,560)	

Suite de Tableau

Région de la conserverie contractante				
<i>CHLEF</i>	-1,901 (-2,380)	**	-0,198 (-2,931)	***
<i>BLIDA</i>	0,485 (1,738)	*	0,414 (13,951)	***
<i>SETIF</i>	2,949 (2,855)	***	0,585 (20,638)	***
<i>MILA</i>	2,816 (2,954)	***	0,570 (17,833)	***
<i>GUELMA</i>	0,310 (1,089)		0,484 (21,821)	***
<i>SKIKDA</i>	1,529 (2,710)	***	0,699 (21,486)	***
<i>ANNABA</i>	-1,907 (-7,124)	***	-0,280 (-11,746)	***
<i>ELTARF</i>	-2,860 (-10,863)	***	-0,690 (-18,863)	***
R2 ajusté	0,257		0,947	
R2 de McFadden	0,265		/	
Log de vraisemblance	-1415,44		-2187,33	
T.R.V : $\chi(22)$	120,91 [0,0000]		79,191 [0,0000]	

Note: Les paramètres estimés sont significativement différents de zéro à *** 99%, ** 95%, et * 90%.

La statistique-z pour M1 et M2 est montrée entre parenthèses.

Quant aux deux variables touchant l'aspect de l'intégration verticale (l'acquisition d'un système d'irrigation et de la machinerie) et celle qui reflète une dimension de l'intégration horizontale (la spécialisation de la ferme – inversement sa diversification), elles manifestent des effets marginaux à la fois positifs et statistiquement significatifs. Cela s'explique par l'hypothèse que l'intégration verticale (et conjointement horizontale) contribue indirectement dans l'amélioration des performances de la ferme en termes du respect de leur contrat de production.

En ce qui concerne l'effet des variables régionales, il s'avère que la plupart des Wilaya exercent des effets statistiquement significatifs dans les deux modèles. Cela nous signale les spécificités régionales à tenir compte dans la conception et l'exécution des contrats de production.

Pour avoir une idée plus précise sur l'effet de la taille de la ferme à l'égard de degrés de déviation par rapport au contrat, nous procédons une analyse plus circonscrite. A l'évidence, la taille de la ferme ne doit pas avoir un effet sur les termes du contrat. Une ferme de grande taille (mesurée en termes de surface) a tendance à ne pas respecter les termes de son contrat de production (et de livraison). Une régression simple (MCO) fait l'affaire. Ça peut être vu par les résidus issus de cette régression comme le montre la Figure 27.

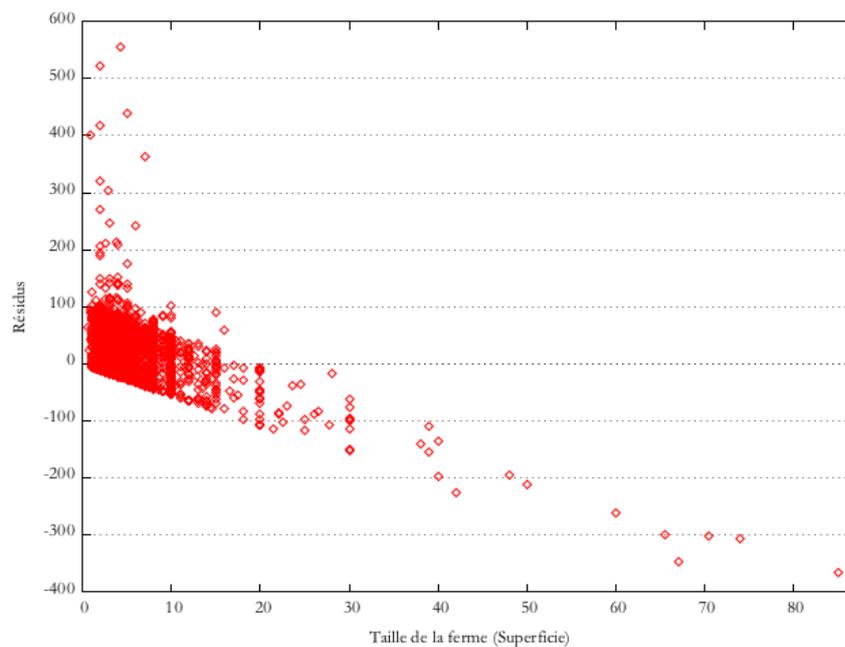


Figure 27 : Graphique des résidus de la régression MCO de pourcentage de déviation en fonction de la taille de la ferme

L'un des facteurs clés de la capacité de production est la performance en termes de rendement. Nous essayons donc d'envisager la question sur cet effet sous l'angle suivant : Si toutes les fermes ont le même taux de rendement, autrement dit, si la technologie utilisée est la même pour toutes les fermes³¹ (fermes homogènes), que devrait-on s'attendre comme effet ? Nous procédons donc un graphique ayant le pourcentage la déviation de la production par rapport au contrat sur l'axe vertical et la taille de la ferme en termes de sa surface sur l'axe horizontal, et puis nous éliminons l'effet du rendement de chaque ferme dans la régression (en considérant les résidus du rendement par rapport la première variable), nous obtenons donc un graphique représentant l'effet de la taille sur la déviation en écartant la contrainte technique du rendement de chaque ferme, ce que montre la Figure 28.

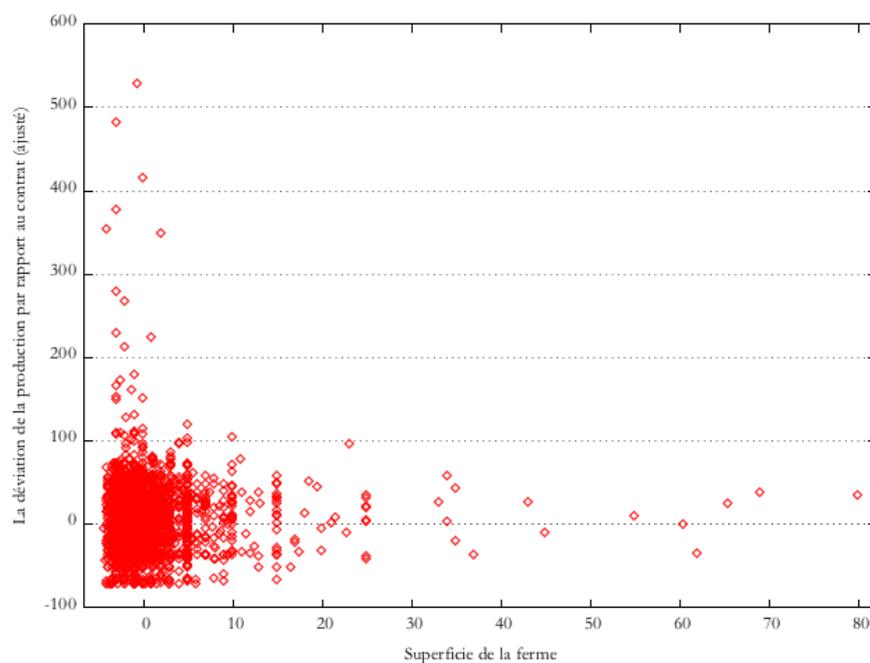


Figure 28 : L'effet de la taille de la ferme sur la déviation en écartant la contrainte technique du rendement

³¹ Nous ne sommes pas en train d'annuler les contraintes techniques qui puissent exister dans les fermes, mais plutôt de supposer que les contraintes sont les mêmes pour toutes les fermes afin de comprendre l'effet net de la taille.

La tendance observée vers la droite du graphique montre que plus la taille de la ferme est grande (en termes de surface), plus elle a la tendance d'honorer à terme son contrat (avec les moindres déviations). Le rendement de la ferme, étant un facteur clé de performances, est à son tour déterminé par plusieurs facteurs technico-économiques liés fortement aux spécificités régionales de chaque ferme.

5.1.3. Des implications, limites et des perspectives de l'étude

Dans ce volet de notre étude empirique concernant des performances contractuelles dans le secteur de la tomate industrielle en Algérie, nous avons pu présenter une caractérisation du secteur dans sa totalité. Nous avons mis en évidence un modèle économétrique afin de pouvoir expliquer les différences en termes de performances des contrats de production et livraison de tomate entre les fermiers contractants et les conserveries de tomate cocontractantes. Nous avons pu dégager certains résultats intéressants présentant des implications majeures pour la régulation et l'harmonisation des stades de production de la chaîne de valeur agroalimentaire. Pour conclure, on tirera quelques enseignements sur les résultats.

Si les contrats standards de production et de livraison continuent de jouer un rôle déterminant dans les échanges et la production de tomate industrielle facilement substituables, aux caractéristiques consensuelles et vérifiables, mettant en œuvre peu de savoir-faire spécifique en amont et en aval de la transaction, ils sont comparativement moins efficaces lorsque les échanges concernent des biens aux caractéristiques controversées, nécessitant des investissements spécialisés et générant une interdépendance élevée. La qualité de la tomate devrait être donc mise en évidence dans les transactions des conserveries. Il s'avère aussi que le contrôle des inputs, surveillance et partage d'information se substituent aux mécanismes d'incitation basés sur les attributs de la matière première mesurés à la livraison. Il semblerait donc qu'afin d'économiser sur les coûts de transaction, les entreprises soient prêtes à sacrifier en partie les fortes incitations du marché.

Les acteurs ne peuvent pas se coordonner dans un environnement vide de règles institutionnalisées comme l'a montré l'expérience algérienne dans le début. La NEI centrée sur les règles du jeu et leur mise en exécution met en évidence le rôle de dispositifs publics ou collectifs sur les choix opérés par les individus.

Une autre implication pourrait être dégagée. Elle stipule qu'une adaptation coordonnée de la production doit être réalisée dans le cadre de contrats relationnels avec un droit de commande significatif des industriels sur les choix techniques des récoltants et par le biais du contrôle hiérarchique. La forme intégrée ou quasi-intégrée s'impose aux opérateurs à l'avenir.

Notre étude dans ce volet est soumise au manque de données sur les détails techniques des contractants de la tomate industrielle et des conserveries qui ne nous a pas permis de faire une comparaison critique en termes de performances contractuelles. Si des recherches ultérieures pourront fournir des données sur détails techniques des acteurs de la filière de tomate, cela serait une réelle avancée dans la recherche sur les performances contractuelles du secteur de la tomate en Algérie. De plus, cela pourra permettre d'améliorer les connaissances sur les moyens efficaces de régulation des marchés agricoles à base d'intervention publique raisonnée.

5.2. L'étude de contrat informel dans la chaîne de valeur : Le cas de dattes

Dans ce point nous étudions les formes de coordination verticale en aval dans la production et la commercialisation des dattes dans la Wilaya de Biskra. Le choix de la datte dans la région de Biskra n'est pas fortuit, il est d'une pertinence accrue. Vu que Biskra constitue un pôle agricole d'excellence, d'un côté, et la contribution importante de la production de dattes dans l'économie nationale, d'un autre.

Nous étudions plus exactement la relation d'un producteur de dattes avec les maillons de son aval. Autrement dit, le choix des canaux d'écoulement.

5.2.1. Le contrat informel de production : Le choix des canaux d'écoulement

L'industrialisation de secteur agricole impose plus de resserrement entre les acteurs des filières agroalimentaires. L'un des majeurs défis pour un fermier est faire écouler sa production. Pour cela, il opte pour des stratégies qui lui permettent d'assurer la continuité de son activité. Cependant, comme une réponse à l'industrialisation de l'agriculture, les arrangements contractuels sont de plus en plus en usage afin de coordonner les chaînes agroalimentaires modernes ; l'exacte forme de ces structures de gouvernance varie largement en fonction des variables selon le contexte [Kirsten et Sartorius, 2007].

Dans plusieurs pays en développement de l'Afrique, les acteurs dans les marchés agricoles libéralisés opèrent dans un contexte dans lequel les prix ne sont pas publiquement annoncés, les produits sont hautement différenciés sans un système formel de standardisation, les contrats sont oraux et non-standardisés, un manque de contrôle et de certification, et moins de recours au système légaux pour l'enforcement des contrats [Fafchamps et Menten, 2001 ; Fafchamps, 2004 ; Gabre-Madhin, 2001]. Tel est notre cas. Le fermier algérien opte pour des choix qui lui assurent la stabilité de son revenu. Les structures de gouvernance régissant les transactions de commercialisation ont beaucoup évolué à travers le temps vu les changements structurels rencontrés.

Les différents modes d'écoulement de la production agricole se basent essentiellement sur un arrangement contractuel présentant quelques particularités. Ceci peut-être défini comme suivant : Les contrats de commercialisation de production agricole sont principalement des contrats de vente en aval par lesquels les contractants achètent la production chez les producteurs. L'arrangement est généralement verbal ou dans une forme qui ne soit pas acceptable pour le règlement des différends dans un cours légal [Jabbar, Rahman et Raha, 2007]

En fait, les contrats de commercialisation présentent plusieurs avantages pour les deux parties contractantes. Principalement, selon Federgruen, Lall et Simsek [2015], ils créent les garanties nécessaires pour maintenir la continuité des activités des fermiers vulnérables tandis qu'ils aident les entreprises de transformation pour gérer les approvisionnements.

Le choix le plus courant et le plus antique est le recours direct au marché (une transaction immédiate et instantanée). Au fur et à mesure que les changements surviennent dans l'environnement institutionnel d'un producteur, plusieurs formes de coordination verticale en aval ont émergé à travers une palette riche de formes d'intégration verticale. Le petit paysan se trouve perplexe dans le choix d'investissement entre ces différents canaux de commercialisation. Le dilemme est une actualité et le choix est sous des contraintes principalement liées des investissements spécifiques. Or, la dominance et la persistance des petites fermes au niveau local sont une énigme qui pourrait être expliquée par la présence de déséconomies d'échelle dans la commercialisation (Fafchamps et Minten, 2001).

Concernant notre cas, la région de Biskra est d'une vocation très ancienne pour la production des dattes (dans ses différentes variétés). Elle constitue une part importante dans le secteur phoenicicole algérien [Zitouni, 2010 ; Benziouche, 2013 ; Bouguedoura *et al.*, 2015]. Elle comprend presque 21 500 producteurs de dattes distribués sur une surface totale de 146 000 Ha avec un total de palmiers de 3.45 millions (selon les statistiques récentes de la DSA en Janvier 2017).

Le canal d'écoulement le plus courant dans cette filière était, et depuis l'aube de son histoire, le recours au marché (vente directe) ou la subsistance (autoconsommation) vu les spécificités rurales de cette région. Mais depuis l'ère coloniale (française), plusieurs formes ont vu le jour, notamment, l'exportation, vente dirigée par l'État, l'intermédiation, etc. Actuellement, nous observons une tendance légère à l'intégration verticale. Cette diversité dans les formes de coordination verticale manifeste la capacité adaptative des producteurs vers des meilleures performances ; « des relations contractuelles avec les *fellahs* ..., et la certitude pour les producteurs [de dattes] de trouver un débouché industriel pour leurs productions de dattes difficilement vendables sont des garanties suffisamment fortes pour ne rien craindre de l'amont de la filière » [Zitouni, 2010, p. 118]. L'étude de ces formes d'intégration présente un intérêt pour la performance de la filière dans son ensemble. Selon Zitouni [2010], les avantages d'une intégration verticale dans la production de dattes sont principalement : 1) tirer profit des synergies de production, des savoirs faire technologiques, 2) économiser des coûts en amont et en aval, 3) organiser une logistique intégrée, 4) sécurisation des activités et 5) la constitution d'un monopole naturel.

D'un autre côté, les arrangements contractuels dans les canaux d'écoulement sont aussi déterminés par diverses variables propres aux producteurs. Plusieurs études ont montré que certains facteurs technologiques, économiques, et sociaux ont une influence sur le choix de canal d'écoulement, c.-à-d., les formes de coordination verticale en aval dans les filières de fruits et légumes. Parmi ces études nous citons principalement, Shapiro et Brorsen [1988], Poole *et al.* [1998], Gong et Zhou [2007], Pennings *et al.* [2008], LeRoux *et al.* [2009], Katchova [2010], Mabuza *et al.* [2014]. Les principales variables misent en exergue sont essentiellement le risque, taille de la ferme, l'expérience et l'éducation du fermier, le travail hors-ferme, et la spécialisation. Chacune de ces variables un effet particulier sur le choix de formes d'intégration ou de coordination verticales dans la commercialisation de la production.

Pour ces raisons, dans ce point nous visons à étudier ces formes de coordination verticale dans la commercialisation de la production de dattes dans la région de Biskra en dégagant les régularités empiriques dans ces comportements. Nous émettons trois hypothèses à savoir : 1) Les pratiques d'intégration verticale en aval engendrent une minimisation de risques liés au revenu, 2) l'intégration verticale en amont est favorable pour plus d'intégration verticale en aval ; ainsi 3) l'intégration verticale en aval est influencée par des facteurs techniques et socio-économiques. Afin de les vérifier et analyser en détail ce sujet, nous procédons une étude empirique des formes d'intégration verticale en aval par une enquête réalisée sur la région.

5.2.2. L'étude des formes d'intégration verticale en aval par des contrats informels dans la production de dattes dans la région de Biskra

Notre région d'étude est la *Wilaya* de Biskra. Cette étude a pour unité d'analyse le producteur de dattes (toutes variétés confondues). Sur un total 21 500 producteur de dattes dans cette région, et après l'élimination des producteurs de très petite taille (moins de 1 ha)³² et de très grande taille (plus de 42 ha)³³ parmi d'autres manipulations³⁴, nous avons obtenu une base de 11 547 producteurs de tailles intermédiaires. Nous avons prélevé une portion de 1%³⁵, sur la base d'un échantillonnage stratifié en fonction de 33 communes, ce qui a donné un échantillon de 118. Nous avons procédé notre enquête à base d'un questionnaire détaillé sur le sujet d'étude sur la période Mai-Aout 2017. Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un projet CNEPRU en cours.

³² Reflétant l'aspect de la subsistance (autoconsommation) ou de déséconomies d'échelle.

³³ Pour éviter le risque d'inclure les cas de litiges ou de parcellements.

³⁴ Afin d'éliminer toutes anomalies issues de fautes de frappe et les cas déviants qui risquent d'influencer les analyses (par exemple des cas non actualisés, tels qu'un âge de 120 ans, une superficie totale nulle, superficie utilisée nulle, cases vides ...).

³⁵ Suivant la loi élémentaire d'échantillonnage de Bernoulli.

Nous explorons en premier lieu les principaux traits issus de la base données offertes par notre enquête, puis nous analysons en deuxième lieu les déterminants empiriques des choix de formes de coordination dans le point résultats et discussions.

5.2.2.1. La variable dépendante

La variable du phénomène observé dans ce point incorpore les différentes formes d'intégration ou de coordination verticales dans la commercialisation de la production de dattes dans la région de Biskra. Nous avons observé, d'après notre enquête, qu'ils subsistent, à première vue, deux formes principales de voies de commercialisation : 1) le recours direct au marché local, 2) L'usage d'un arrangement informel de livraison. La deuxième option comporte de son côté des choix discrets reflétant certaines formes de coordination verticale. Il s'agit du recours à un intermédiaire (commerçant ou des infrastructures de conditionnement) ; le recours à un arrangement informel de la part d'une entreprise locale de transformation ; ou la possession des structures de transformation, conditionnement et de vente (comme le montre la Figure 29).

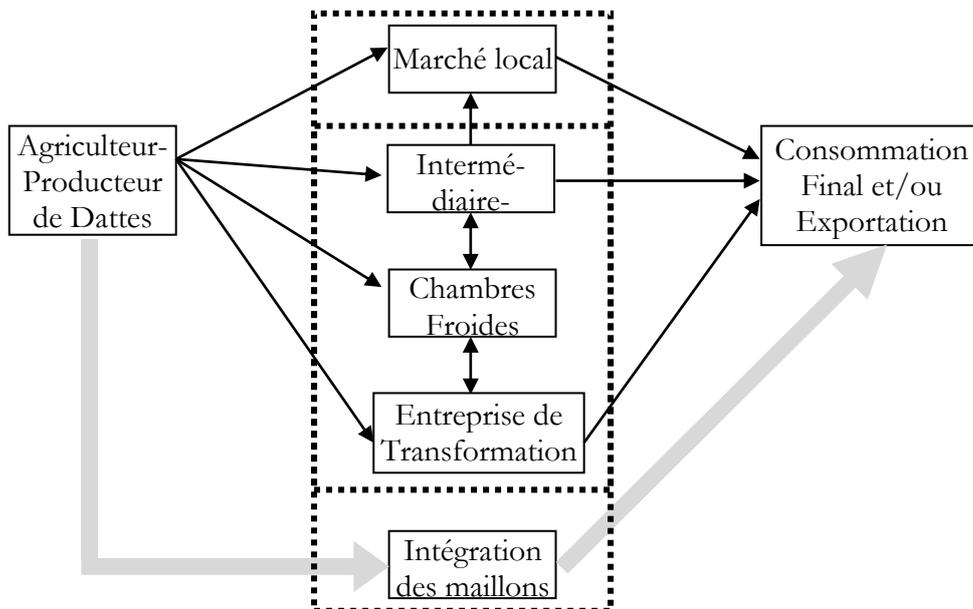


Figure 29 : Schéma des relations marchandes et choix de coordination des flux de commercialisation de dattes à Biskra

Nous allons considérer au premier lieu le choix dichotomique entre l'usage des relations contractuelles (informelles) et le recours au marché local. En deuxième lieu, nous détaillons un peu plus les formes de coordination verticale existante (intermédiation, entreprise de transformation, intégration complète). Le tableau suivant montre les proportions de différentes formes de coordination verticale existantes dans la région de Biskra.

Tableau 7 : Les proportions de différentes formes de coordination verticale existantes dans la région de Biskra

Les formes de coordination verticale		Observations	Pourcentage
Marché local		84	71.18 %
Formes contractuelles informelles de vente	Intermédiaires	21	17.79 %
	Chambres froides	2	1.69 %
	Entreprise de transformation	8	6.77 %
Total		31	26.25 %
Intégration complète		3	2.54 %

Ce tableau montre une valeur maximale pour les producteurs ayant le recours au marché local avec un pourcentage de 71%. Alors que l'intégration complète est moins présente avec un pourcentage très faible (2,5%). Les autres formes intermédiaires de coordination verticale sont présentes avec un pourcentage considérable de 26% où le maillon de l'intermédiation a une part du lion (presque 18%).

5.2.2.2. Les variables explicatives

Dans ce point, nous utilisons treize variables explicatives (quantitatives et qualitatives) que la base issue de notre enquête sur terrain nous a offertes. Le premier bloc de variables regroupe les variables technico-économiques d'une ferme de production de dattes. Il s'agit de la taille de la ferme (en hectares), la densité des palmeraies (palmiers par un hectare), l'existence de la machinerie agricole, la possession d'un fourrage, la spécialisation et le travail hors-ferme (ces quatre dernières sont capturées par des va-

riables binaires). La variable la plus fondamentale est le revenu de la ferme (en termes de chiffres d'affaires approximatifs). Elle est capturée par une question directe, mais les réponses étaient toujours approximatives. Pour cela, nous l'avons encodé par une variable multinomiale. La première classe reflète moins 500k DZD, la deuxième classe regroupe les revenus entre 500 et 2000k DZD, la troisième classe de valeur comprise entre 2000 et 5000k DZD et la dernière classe comprend les exploitations ayant un revenu plus de 5000k DZD.

Le deuxième bloc de variables reflète l'aspect socio-économique de la ferme. Nous avons utilisé l'âge de fermier, son expérience (depuis l'année de création de son exploitation), son niveau d'instruction (capturé par une variable qualitative multinomiale à cinq valeurs : 0 pour analphabète, 1 pour le niveau primaire, 2 pour le niveau moyen, 3 pour le niveau lycée, 4 pour un universitaire), et la taille de son ménage (en nombre d'individus en charge).

5.2.2.3. Le modèle économétrique

L'usage d'un arrangement informel pour un fermier pourrait être formulé par une expression reliant la transaction de vente de production de dattes par le fermier avec certaines caractéristiques observables de sa ferme notée \mathbf{X}_i sous la forme :

$$\mathbf{V} = \beta \mathbf{X}_i + \xi_i$$

où β est vecteur de coefficients, ξ_i représente les facteurs non-mesurés sous-jacents. Nous l'estimons par une variable binaire \mathbf{V} (symbolisé par V_1 et V_2). Par conséquent, nous utilisons, en premier lieu, deux régressions logistiques avec l'estimation de maximum de vraisemblance (c.-à-d., le modèle de Logit) afin de révéler premièrement les déterminants de l'usage d'un arrangement informel de livraison (V_1) et le recours direct au marché local (V_2). La forme que prend le modèle est comme suivant :

$$P(\mathbf{V}_1= 1 \mid \mathbf{X}) = \Gamma(\beta\mathbf{X}) = e^{\beta 1\mathbf{X}} / (1 + e^{\beta 1\mathbf{X}})$$

$$P(\mathbf{V}_2= 1 \mid \mathbf{X}) = \Gamma(\beta\mathbf{X}) = e^{\beta 2\mathbf{X}} / (1 + e^{\beta 2\mathbf{X}})$$

où \mathbf{X} représente le vecteur de variables exogènes explicatives, β_1 et β_2 des vecteurs de coefficients estimés, $\Gamma(\cdot)$ représente une fonction cumulative de distribution de la loi logistique. Le Logit est défini comme le logarithme naturel des valeurs *odds* en faveur des réponses positives [Hosmer et Lemeshow, 2000 ; Greene, 2003 ; Hensher *et al.*, 2005 ; Cameron et Trivedi, 2005].

En deuxième lieu, nous utilisons une régression Logit ordonnée à quatre valeurs avec l'estimation de maximum de vraisemblance afin de révéler les déterminants pour tous choix discrets de coordination verticale sous-jacente (V_3). La variable dépendante V_3 incorpore les quatre valeurs des formes de coordination rencontrées : 0 pour le marché, 1 pour l'intermédiation, 2 pour l'entreprise, 3 pour une intégration complète. La forme que prend le modèle Logit ordonnée est :

$$E(V_3|\mathbf{X}) = e^{\beta_3\mathbf{X}} / (1 + e^{\beta_3\mathbf{X}})$$

où \mathbf{X} représente le vecteur de variables exogènes explicatives, β_3 un vecteur de coefficients estimés, avec une fonction cumulative de distribution de la loi logistique [Amemiya, 1984 ; Greene, 2003].

5.2.2.4. Résultats et discussions

5.2.2.4.1. Les statistiques descriptives

Le Tableau 8 représente les principales caractéristiques de l'échantillon de producteurs de dattes (118 observations) à travers les statistiques descriptives (la moyenne, l'écart-type, les valeurs minimum et maximum). Concernant la taille de la ferme, elle présente une moyenne de 8.6 hectares (avec un écart-type de 7.7) où la valeur minimale est de 1 ha et le maximum est au 41 ha. Le nombre de palmiers par ferme montre une moyenne de 396 palmiers (avec une valeur maximale de 2 200 palmiers). Ceci est peu loin de la réalité. Pour approcher plus, nous utilisons la densité technique exprimée par le nombre de palmiers par hectare. Elle montre une moyenne de 56 palmiers par hectare.

Tableau 8 : Les statistiques descriptives sur l'échantillon de fermiers-producteurs de dattes dans la région de Biskra

Les variables explicatives	Moyenne	E-T.	Min	Max
Taille de la ferme	8.630	7.73	1	41
Nombre de palmiers	396.000	385.00	30	2 200
Densité de palmiers	56.565	35.24	2.5	150
L'âge de fermier	66.300	10.40	38	87
Expérience de fermier	27.500	10.00	10	47
Niveau d'instruction de fermier	1.810	1.37	1	5
Taille de ménage	9.630	3.18	4	19
Machinerie agricole	0.246	0.43	0	1
Fourrage	0.619	0.48	0	1
Travail hors-exploitation	0.356	0.48	0	1
Spécialisation	0.949	0.22	0	1
Diversification	0.050	0.221	0	1
Revenue				
Classe 1 : moins de 500	0.186	0.391	0	1
Classe 2 : entre 500 et 2000	0.415	0.495	0	1
Classe 3 : entre 2000 et 5000	0.186	0.391	0	1
Classe 5 : plus de 5000	0.212	0.410	0	1

La Figure 30 montre la densité (*kernel* gaussien) de fréquences de la densité des palmiers pour les fermes échantillonnées³⁶. Elle montre les différentes modalités que présente la variable de la densité des palmeraies. Il est clair que la structure est bimodale ayant les deux valeurs de 50 et 100 palmiers par hectares comme étant deux modes utilisés dans la production de dattes dans la région de Biskra.

³⁶ Avec un facteur d'ajustement de *bandwidth* de 1.00

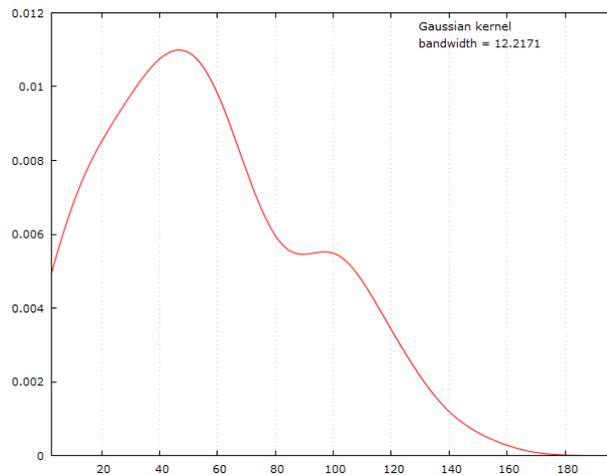


Figure 30 : Graphique de densité kernel de fréquences de la densité des palmiers pour les fermes échantillonnées

D'un autre côté, l'âge moyen d'un fermier-producteur de dattes est de 66 ans, son expérience est en moyenne de 27 ans, son ménage comporte en moyen de 9 individus et son niveau d'instruction est en moyen primaire.

D'après ces statistiques descriptives, il s'avère que 25% des producteurs possèdent la machinerie agricole, 62% ayant son propre fourrage, 36% ont un travail hors-exploitation, et 95% sont spécialisés dans la production de la datte. Concernant la variable de revenu, il s'avère que la classe modale est deuxième classe (celle entre 2000 et 5000k DZD) étant une classe moyenne dominante (avec 41.5%). Les classes 1 et 3 sont présentes avec un pourcentage de 18.6%, la classe 4 avec 21.2%.

5.2.2.4.2. Les déterminants empiriques des choix de formes de coordination

Les résultats de trois régressions examinant les déterminants des formes de coordination verticale sont représentés dans le Tableau 9. La multi colinéarité est examiné par le FIV et les coefficients de contingence. Le FIV calculé se trouve inférieur à 10 (seuil de rejet) et les coefficients de contingence sont inférieurs à la valeur 0,75 (seuil de rejet) pour les variables explicatives de ces modèles. Cela indique que la multi colinéa-

rité ne pose aucun problème dans la modélisation. Les trois modèles du Logit présentent un pourcentage de cas correctement prédit de 89.0%, 88.1% et 78.0% respectivement ; tandis que le coefficient de corrélation ajusté et celui de McFadden sont fortement significatifs. Les valeurs des mesures de la robustesse des modèles résultants indiquent leur signification globale (TRV) pour les variables choisies.

Concernant les deux variables qui correspondent à l'aspect technico-économique, nous remarquons que la taille de la ferme et sa densité technique ont un effet marginal positif sur l'usage des arrangements contractuels dans les deux modèles V_1 et V_3 (avec une signification statistique élevée – à 1%).

Afin de montrer avec plus clarté l'effet de ces deux variables technico-économiques sur les formes d'intégration verticale d'une ferme, nous procédons deux diagrammes en boîte de celles-ci en fonction des quatre formes discrètes.

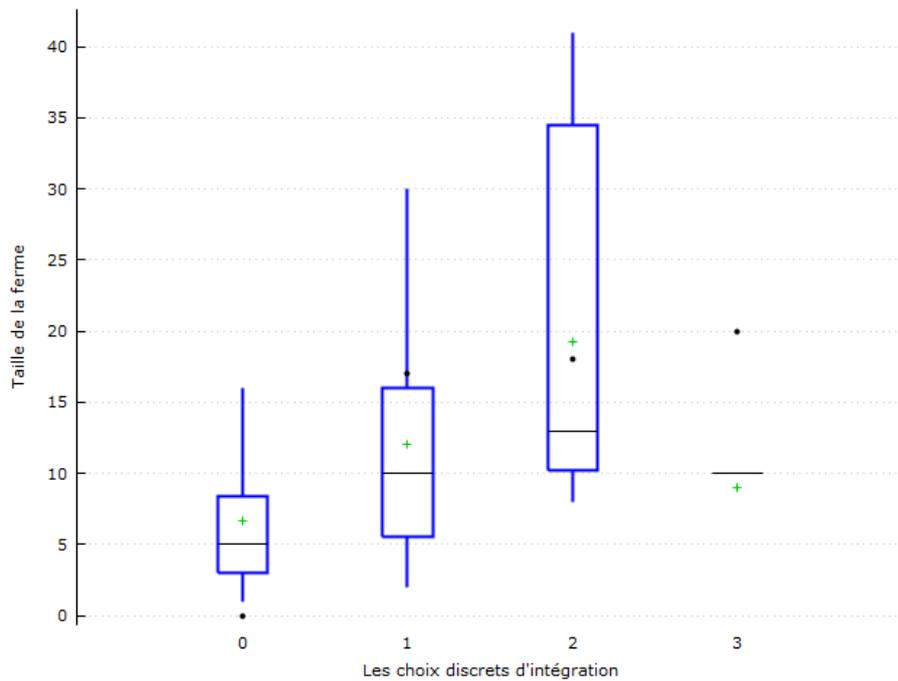


Figure 31 : La taille de la ferme en fonction des quatre formes discrètes d'intégration

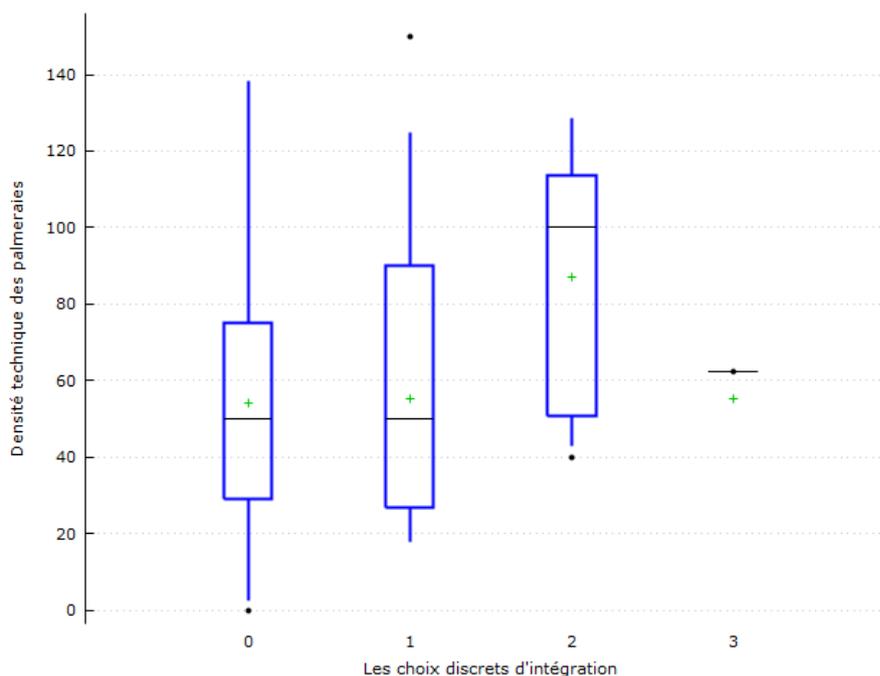


Figure 32 : La densité des palmeraies en fonction des quatre formes discrètes d'intégration

Les Figures 31 et 32 montrent l'effet positif de la taille et la densité. Concernant la taille, les fermes de petite taille ont la tendance d'utiliser les deux premiers choix discrets (le marché et l'intermédiation), tandis que l'usage d'un contrat avec une entreprise locale de transformation est réservé aux fermes de moyenne et grande taille. L'intégration complète semble être réservée à la taille de presque 10 ha ayant plus de 500 palmiers. De la part de la densité, les usagers du marché local semblent regrouper toute la palette des densités, tandis que celle-ci est réduite progressivement au long des autres choix en arrivant au choix de l'intégration complète avec une densité presque de 62 palmiers par hectare.

D'un autre côté, la variable de classes de revenu exerce de sa part une influence (statistiquement significative) dans les trois cas de figure. Pour l'usage des arrangements contractuels dans les deux modèles V_1 et V_3 , elle montre un effet marginal positif, c.-à-d., l'usage des différents arrangements contractuels (dans notre cas, informel) génère plus de revenu. Pour montrer avec plus de détails cet effet, nous procédons un dia-

gramme en boîte montrant les quatre classes de revenus en fonction des quatre formes discrètes d'intégration.

La Figure 31 examine empiriquement non seulement l'effet positif des formes graduées de degré d'intégration d'une ferme sur son revenu; mais aussi mets en exergue la considération de risques liés au revenu (*income stream*). Cela confirme le constat que, plus d'intégration verticale engendre une minimisation de risques liés au revenu. La première forme (ayant la valeur 0), reflétant le marché, présente une grande variance entre les différentes classes de revenus. Tandis qu'au fur et à mesure l'intégration verticale annule cette variance vers la troisième classe.

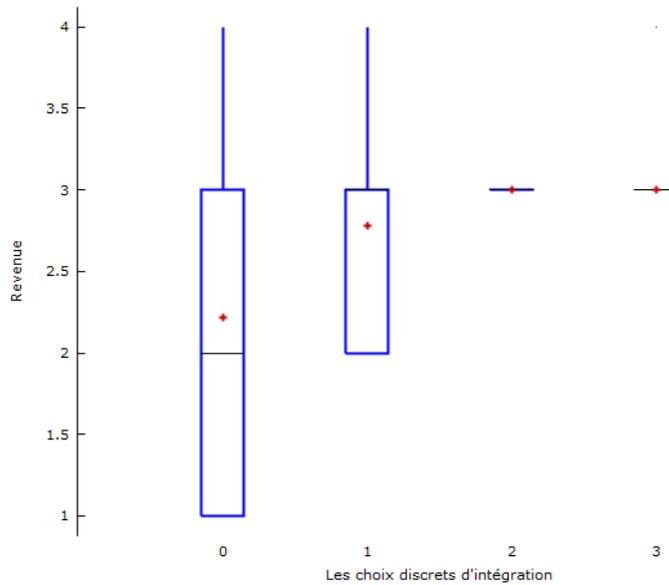


Figure 33 : Les quatre classes de revenus en fonction des quatre formes discrètes d'intégration

Quant aux deux variables touchant l'aspect socio-économique, l'âge et le niveau d'instruction montrent des effets négatifs statistiquement significatifs sur l'usage des arrangements contractuels (V_1 et V_3). Cela indique que les fermiers moins âgés ou plus instruits ont tendance d'être des usagers du choix du marché (confirmé par l'effet positif statistiquement très significatif de leurs coefficients dans le modèle V_2).

L'expérience du fermier confirme le même constat, néanmoins, elle semble être statistiquement non significative. Tandis que le travail hors-ferme présente un effet négatif statistiquement significatif sur le choix de l'usage du marché. Ceci avance que les fermiers ayant un travail hors-ferme ont tendance d'utiliser des arrangements contractuels (V_1 et V_3).

Tableau 9 : Résultats des trois régressions pour les déterminants des formes de coordination verticale par les mesures V_1 , V_2 et V_3

Variables explicatives	Variables dépendantes		
	V_1	V_2	V_3
Taille de la ferme	0.126 (2.286) **	-0.092 (-1.806) *	0.006 (0.177)
Densité des palmiers	0.014 (3.034) ***	-0.014 (-3.122) ***	0.012 (2.839) ***
L'âge de fermier	-0.058 (-2.080) **	0.074 (2.631) ***	-0.011 (-0.296)
Expérience de fermier	-0.055 (-1.615)	0.025 (0.806)	-0.001 (-0.050)
Niveau d'instruction	-1.013 (-2.674) ***	0.860 (2.899) ***	-0.418 (-1.236)
Travail hors-ferme	1.104 (1.412)	-1.434 (-2.004) ***	1.060 (1.650) *
<i>Les classes de revenus</i>			
Classe 1	-	-	-16.127 (-0.030)
Classe 2	2.540 (1.320)	-3.102 (-1.743) *	-1.861 (-3.315) ***
Classe 3	1.306 (0.627)	-2.522 (-1.711) *	-1.772 (-2.954) ***
Classe 4	2.984 (2.289) **	-4.008 (-2.798) ***	-2.164 (-2.891) ***
Observations	115	118	118
R2 ajusté	0.452	0.395	-
R2 de McFadden	0.424	0.427	-
Cas correctement prédis	89.0%	88.1%	78.0%
Log de vraisemblance	-35.409	-40.597	-68.500
TRV : $\chi(9)$	58.49 [0.000]	60.51 [0.000]	76.97 [0.000]

Note: Les paramètres estimés sont significativement différents de zéro à *** 99%, ** 95%, et * 90%.

La statistique-z est montrée entre parenthèses.

En deuxième lieu, et en dehors de la modélisation économétrique, notre base de données issue de notre enquête dans la région nous a permis de procéder des tableaux de contingence (tabulation croisée) grâce à sa richesse en variables qualitatives. L'ensemble des tableaux de contingence pour les quatre formes de coordination verticale est représenté dans le Tableau 10. Les variables qu'elles ont été croisées avec V_3 sont respectivement : Les classes de revenus, la possession de la machinerie agricole, la possession d'un fourrage propre à la ferme et la spécialisation dans la production de dattes.

Tableau 10 : Tableaux de contingence pour les quatre formes de coordination verticale

Variables à croisées	Formes de coordination verticale				Total d'observ.
	Marché	Interméd.	Entreprise	Intégration	
Les classes de revenus					
Classe 1	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	22
Classe 2	79.6%	18.4%	0.0%	2.0%	49
Classe 3	77.3%	18.2%	0.0%	4.5%	22
Classe 4	24.0%	40.0%	32.0%	4.0%	25
Total	71.2%	19.5%	6.8%	2.5%	118
La possession de la machinerie agricole					
Oui	44.8%	20.7%	27.6%	6.9%	29
Non	79.8%	19.1%	0.0%	1.1%	89
Total	71.2%	19.5%	6.8%	2.5%	118
La possession d'un fourrage propre à la ferme					
Oui	68.5%	17.8%	9.6%	4.1%	73
Non	75.6%	22.2%	2.2%	0.0%	45
Total	71.2%	19.5%	6.8%	2.5%	118
La spécialisation dans la production de dattes					
Oui	69.6%	20.5%	7.1%	2.7%	112
Non	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6
Total	71.2%	19.5%	6.8%	2.5%	118

Concernant la première variable croisée, le revenu, il semble que la première classe (généralement les fermes en situation vulnérable) entièrement opte pour le choix de recourir au marché local (100%). Plus la ferme s'enrichit, plus elle montre une tendance à opter des autres formes d'intégration. Un autre constat pourrait être soulevé. La classe 4 semble être dominante dans les formes intermédiaires d'intégration verticale (c.-à-d., l'intermédiation et entreprise) avec une présence de 72%.

Les deux variables croisées suivantes, celles de la possession de machinerie agricole et d'un fourrage propres à la ferme, semblent avoir la même conséquence. Étant des actifs spécifiques et elles reflètent toutes les deux un aspect de l'intégration verticale en amont, elles semblent moins présentes dans le cas de marché, presque les mêmes proportions dans l'intermédiation, plus abondantes au-delà de l'entreprise. Cela indique que tout investissement spécifique dans les capacités d'intégration verticale en amont est favorable pour plus d'intégration verticale en aval.

La variable de la spécialisation dans la production de dattes croisée avec V_3 montre que toute ferme diversifiée opte le choix de recourir au marché local. Celles qui sont spécialisées dans la production de dattes se distribuent graduellement sur les différentes formes de coordination, sachant qu'elles représentent un pourcentage élevé (95%). Ceci reste statistiquement non significatif.

5.2.3. Des implications, limites et des perspectives de l'étude

Ce point de notre thèse a traité des relations contractuelles dans la production de dattes (la région de Biskra), où nous avons pu présenter les différentes formes de coordination verticales existantes. Nous avons mis en évidence un modèle économétrique afin de pouvoir expliquer les différences en termes de choix de coordination de production et livraison de dattes entre les fermiers-producteurs et les différents maillons de l'aval. Nous avons pu dégager certains résultats intéressants présentant des implications majeures pour une meilleure performance dans la chaîne de valeur de production de dattes.

Pour conclure ce point, nous tirons quelques enseignements sur les résultats. Cette étude confirme le fait que les pratiques de l'intégration verticale en aval vers une forme plus extrême sont motivées par le souci de minimisation de risques et de stabilisation des revenus issus de la production de dattes. Cela a une implication majeure que ce soit sur le plan théorique ou factuel stipulant que le risque et l'incertitude façonnent les institutions encadrant les transactions d'un fermier. Des études plus approfondies sur ce point seront de grande utilité pour la politique publique de stabilisation et de subvention.

L'un de nos résultats stipule la dominance de l'intermédiaires-commerçants dans l'aval, ce qui d'un point de vue économique affecte négativement sur les performances de la chaîne de valeur (les prix). La prévalence des commerçants et les différentes institutions d'intermédiation ne font qu'empirer la situation des petits producteurs et allongent la chaîne sans une réelle performance en termes de valeurs ajoutées. Ceci fait appel à l'intervention du pouvoir public afin de remédier ces défaillances et contribuer à améliorer le bien-être des petits producteurs. Les autorités publiques pourraient s'imposer pour encourager les producteurs de se contracter et vendre directement leurs productions aux entreprises de transformation ou des structures certifiées afin de pouvoir faciliter l'établissement d'une traçabilité et aussi promouvant le développement d'une chaîne de valeur avec une meilleure performance.

Les déterminants d'une intégration verticale en aval plus étroite semblent être fortement liés aux principales caractéristiques structurelles et économiques d'une ferme de production de dattes telles que ses aspects de l'intégration en amont (marché d'entrants) et la technologie de production propre aux dattes (la densité de culture, la spécialisation) et la taille (reflétant les économies d'échelle) et la structure du revenu (risques, prix, activité non-agricole). Tous ces effets devraient être pris en compte par la politique publique afin de promouvoir le développement d'une filière locale de la datte et encourager les petits producteurs vers de meilleures performances.

En fin, toutes ces composantes pourront être prises en compte dans l'implémentation d'une politique agricole visant à tirer les bénéfices d'une coordination verticale croissante de cette filière.

En outre, cette étude présente certains manques sur le plan quantitatif et qualitatif. Quantitativement, notre échantillon reste insuffisant pour de telles ambitions. Des études ultérieures incorporant plus d'observations seront d'une grande utilité. Qualitativement, les quatre formes de coordination verticale envisagées ici méritent plus d'attention une par une. Des approfondissements dans chacune à part seront une avancée réelle dans la compréhension du comportement de l'agriculteur et ses performances. Chacune de ces formes devrait être étudiée séparément où la comparaison sera encore plus pertinente.

CHAPITRE 6.

ANALYSE DES PRATIQUES D'INTÉGRATION VERTICALE EN AMONT : ACQUISITION D'ACTIFS ET D'ENTRANTS

Les marchés pour les intrants, les équipements ou les services agricoles spécifiques pour la mise en place de systèmes de culture répondant aux nouvelles filières (variétés de semences, engrais et produits phytosanitaires spécifiques, machines, irrigation) sont souvent peu présents voire absents dans les pays en développement. Des intermédiaires doivent pour cela mettre en place des moyens pour transférer ces technologies aux producteurs. Alors, l'intégration de la production ou la mise en place de contrats agricoles avec la fourniture de ressources productives peuvent résoudre ces lacunes du marché.

Dans ce chapitre, nous abordons deux questions touchant le sujet de l'intégration verticale dans l'agriculture : Il s'agit premièrement des pratiques d'acquisition d'actifs au sein d'une ferme [6.1], là où nous analysons empiriquement les déterminants de l'acquisition de l'équipement d'irrigation et de la machinerie agricoles. Deuxièmement, nous analysons le rôle de la coopérative [6.2] en tant qu'un intermédiaire dans le marché d'entrants agricoles, dans la mesure où la coopérative intermédiaire fait partie du processus d'intégration verticale pour une ferme.

6.1. Les stratégies d'approvisionnement en termes d'équipement agricole

Nous souhaitons montrer dans ce point en quoi l'analyse des composantes du système de gouvernance agricole, à travers l'observation des pratiques contractuelles d'usage d'actifs, permet de mieux comprendre la situation des agriculteurs et les déterminants de leurs comportements stratégiques, notamment vis-à-vis de l'acquisition d'un actif spécifique.

Du fait des spécificités des marchés agricoles, notamment la saisonnalité, l'instabilité de la demande et la volatilité des prix, des liens existants avec les autres secteurs d'activité, de son caractère stratégique, et d'un héritage socioculturel et politique particulier, le secteur agricole fait historiquement l'objet de grandes politiques interventionnistes qui structurent encore les évolutions fondamentales de l'agriculture en Algérie. Mais, en influant sur les comportements des agriculteurs, la politique agricole joue également de manière indirecte sur les relations entre l'agriculture et les ressources, y compris l'usage d'eau d'irrigation et de différents équipements.

6.1.1. Sur l'acquisition de l'équipement d'irrigation

L'irrigation est l'un des vecteurs du développement agricole. Le recours à l'irrigation permet de sécuriser, de diversifier et d'augmenter la production des cultures, et aussi d'élargir les possibilités de culture (implantation de cultures sur des territoires à l'origine non adaptés). Si l'irrigation est appelée à jouer un rôle majeur dans le développement de l'agriculture algérienne, il est évident que la prise en charge du financement des besoins de gestion de ces ressources est cruciale.

L'étude des systèmes irrigués gérés par les paysans et l'analyse de ces expériences positives montrent qu'il y a un certain nombre de principes à respecter pour éviter les effets pervers bien connus. Ces recherches indiquent l'importance de la conception institutionnelle dans la réussite d'un projet d'irrigation, c'est-à-dire du processus de définition d'un ensemble de règles, que les personnes impliquées dans ce processus

comprennent, acceptent, et sont prêtes à suivre [Ostrom, 1992]. La conception et l'implémentation d'un tel champ institutionnel nécessitent un investissement lourd (que ce soit public ou privé). À l'échelle microéconomique, l'adoption des techniques d'irrigation réduit les risques et accroît la production, mais elle requière plus d'investissement [Schoengold et Zilberman, 2007]. Cependant, puisque la surface des terres agricoles irriguées dans l'agriculture algérienne montre une tendance à la hausse vu la logique d'intensification poursuivie depuis 15 ans (comme le montre la Figure 22), cela pose la question de : Comment les investissements en infrastructures rurales (tels que les systèmes d'irrigation) sont-ils rentables ?

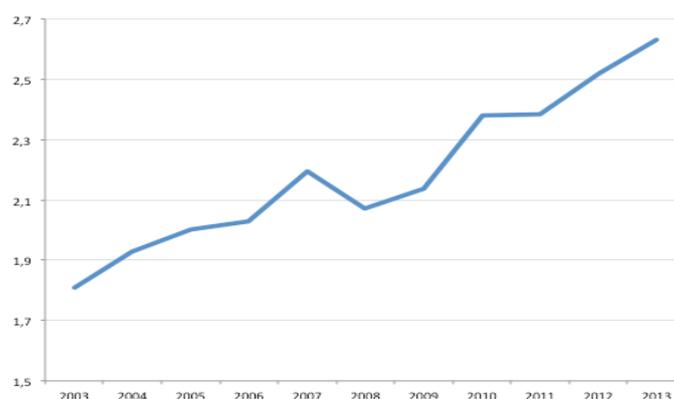


Figure 34 : L'évolution de surface des terres agricoles irriguées en pourcentage du total des terres agricoles

La réponse dépend si la rentabilité est mesurée en termes d'avantages privés ou publics et si des externalités sont prises en compte. Les investissements en systèmes d'irrigation bénéficient à la société en élargissant le marché, en permettant une concurrence accrue sur le marché, et en disséminant les connaissances et les technologies. En raison de telles caractéristiques des investissements, se reposer sur le secteur privé pour les réaliser risque de se traduire par un sous-investissement. Même le secteur public peut ne pas investir de façon adéquate dans les infrastructures s'il ne prend pas en compte les effets externes [Andersen et Shimokawa, 2007].

Une action publique raisonnée et efficace repose donc sur l'identification des potentiels des exploitations à la gestion privée des acquisitions des équipements en systèmes

d'irrigation. C'est pour cette raison que nous proposons l'étude de déterminants de ce type d'acquisition.

Au niveau de la ferme, il s'avère qu'un actif d'équipement d'irrigation est un actif spécifique dans la transaction [Allen et Lueck, 2002]. L'investissement en équipements d'irrigation comprend généralement le forage, tuyauterie, et autres équipements matériels spéciaux qui présentent souvent des coûts fixes par rapport à la surface cultivée, mais aussi plus particulièrement les compétences spécifiques d'usage.

Dans notre cas d'étude, deux modes de contrôle d'actif d'équipement d'irrigation sont envisagés : une acquisition directe (intégration verticale complète en amont) et l'usage des arrangements contractuels privé pour l'approvisionnement en eau d'irrigation (intégration partielle). Esquisser les déterminants de l'acquisition d'équipement d'irrigation pour une ferme dans l'agriculture algérienne nous paraît essentiel dans la compréhension des performances de la ferme.

6.1.2. Sur l'acquisition de la machinerie agricole

La politique de mécanisation agricole doit être incluse dans le cadre d'une stratégie nationale de croissance agricole. Une stratégie de croissance agricole doit offrir les incitations et les infrastructures permettant aux fermiers d'améliorer leur productivité. Les fermiers cautionnent ces améliorations en termes d'incitations et de conditions de marché par l'adoption des pratiques productives et par l'investissement dans les nouvelles technologies, particulièrement la machinerie agricole [Pingali, 2007].

Il est généralement vrai que les gouvernements subventionnent le coût d'acquisition de la machinerie. Souvent, cette subvention est sous la forme de crédit [Evenson et Pingali, 2007]. Comme c'est le cas de l'Algérie³⁷, on assiste à une mécanisation croissante depuis les années quatre-vingt en termes de disponibilité des tracteurs au niveau national (que se soit produit ou importé) comme le montre la Figure 23.

³⁷ Voir Bedrani [1978, 1981] pour les modes d'acquisition de technologie agricole en Algérie.

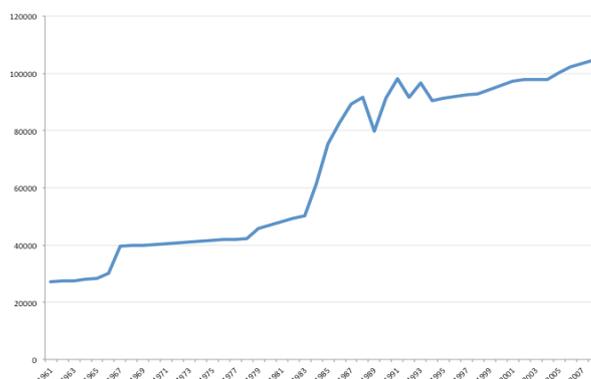


Figure 35 : L'évolution de la disponibilité de machinerie agricole (en nombre de tracteurs) en termes de production locale et d'importation.

Le développement des marchés pour la machinerie agricole et l'approvisionnement en services via des structures spécifiques, et le déploiement des contrats avec le secteur d'industrie sont des voies pour que les fermiers franchissent les obstacles rencontrés dans le processus de mécanisation et l'accès à la technologie [Binswanger et McCalla, 2010]. L'acquisition d'une machinerie agricole profitable à l'activité entreprise est une décision récurrente, complexe et cruciale que confronte le fermier [Johnson *et al.*, 1985]. Le choix d'un mode de gouvernance pour le contrôle d'un actif de machinerie agricole est entre la propriété (intégration verticale complète en amont) et un simple contrat sur l'actif – contrat de location dans notre cas – (intégration partielle). L'esquisse des déterminants de l'acquisition de machinerie agricole pour une ferme dans l'agriculture algérienne est aussi primordiale dans la compréhension des performances de la ferme.

Donc, dans les deux cas de figure envisagés dans ce point, nous proposons l'hypothèse suivante : Les caractéristiques internes de la ferme, les spécificités régionales, la saisonnalité ont une influence sur les modes d'acquisition d'un équipement agricole. La confirmation de cette hypothèse est explicitée dans ce qui suit.

5.1.3. Les déterminants de l'acquisition d'équipement agricole

Nous procédons maintenant à l'esquisse des déterminants des modes d'acquisition d'un équipement agricole. Nous envisageons de préciser le phénomène observé, les variables explicatives, le modèle économétrique et la discussion des résultats obtenus.

Cette étude a été réalisée dans le cadre de Projet National de Recherche. Les données sont collectées par des enquêtes réalisées dans six régions d'étude comprenant : Mascara, Blida, Bouira, Tizi Ouzou, Sétif et Biskra. Un échantillonnage aléatoire a été réalisé pour chaque région afin d'obtenir un échantillon de 655 fermes pour l'étude de l'acquisition de la machinerie et de l'équipement d'irrigation.

5.1.3.1. La variable dépendante

Dans ce point, la variable dépendante reflète le choix d'acquisition d'un actif spécifique pour un fermier. Il s'agit dans notre cas de l'équipement d'irrigation ou de la machinerie agricole. Nous formalisons la décision de l'acquisition (A_1) ou se contracter (A_0) comme étant un problème de décision discrète binaire [Allen et Lueck, 2002, 2004; Bogetoft et Olesen, 2004 ; Sykuta, 2005] comme suivant :

$$\mathbf{A} = \{ A_0 \text{ si } EU(A_0) \geq EU(A_1) \ ; \ A_1 \text{ si } EU(A_1) > EU(A_0) \}$$

où $EU(A_0)$ et $EU(A_1)$ représentent l'utilité espérée de la décision sous-jacente. Le choix \mathbf{A} représente le fait que l'acquisition de l'actif spécifique serait choisie si l'utilité espérée de son acquisition excède l'utilité espérée de se contracter à son propos.

Nous supposons l'existence d'une relation linéaire entre certaines variables exogènes, notées \mathbf{X} , et l'utilité espérée de l'acquisition $EU(A_1)$ et l'utilité espérée du contrat. Elle prend la forme suivante :

$$EU(A_0) = \alpha_0 \mathbf{X} + \varepsilon_0 \quad \text{et} \quad EU(A_1) = \alpha_1 \mathbf{X} + \varepsilon_1$$

où ε_0 et ε_1 représentent les termes des résidus. La reformulation de celle-ci en termes de probabilités donne cette forme :

$$P(\mathbf{A} = A_1) = P[EU(A_1) > EU(A_0)] = P[\varepsilon < (\alpha_1 - \alpha_0)X]$$

Nous prenons l'acquisition de l'actif spécifique comme une équation séparée pour notre phénomène observé ici.

6.1.3.2. Les variables explicatives

Sur la base des études empiriques récentes dans des contextes différents, nous avons avancé quelques hypothèses concernant les déterminants de choix l'acquisition de l'actif spécifique (*IRRIG et MACHIN*) en relation avec certaines caractéristiques observables d'une ferme pouvant avoir une influence sur la décision l'acquisition.

Le premier bloc de variables s'agit des caractéristiques propres au fermier comprenant : La taille de la ferme (*TAILLE*), comme une variable continue reflétant la surface totale de la ferme (mesurée en hectares). L'âge du fermier (*AGE*), comme une variable continue reflétant l'âge de l'exploitant en termes de nombre d'années. Le niveau d'instruction du fermier (*INSTRUC*) comme une variable continue capturant le nombre d'années de son éducation formelle. La taille de ménage du fermier (*MENAGE*) comme une variable continue capturé par le nombre d'individus dans son propre ménage.

Le deuxième bloc représente la forme organisationnelle de la ferme (son statut) qui sera capturée par une variable *design*. La composante reflète la ferme familiale (*FAMILIAL*), la deuxième reflète la ferme collective de domaine d'État (*COLLECT*), et la troisième celle de la tenance dans ses différentes formes (*TENANS*).

Le troisième bloc représente la localisation régionale, capturée par une variable *design*. Ses trois composantes sont comme suit : Région de l'Ouest (*WEST*) représenté par Mascara, la région du centre (*CENTRE*) représentée par Blida, Bouira et Tizi Ouzou, alors que Sétif et Biskra sont représentantes de l'Est de pays (*EAST*).

La dernière variable concerne la saisonnalité de la production agricole. Elle est capturée par une variable *design* mesurant le nombre de cycles dans une année pour l'activité

principale de la ferme. Ses composantes sont : Une production comportant un cycle par an (*CYCLE1*) prenant la valeur un s'il l'est, et la valeur de 0 s'il ne l'est pas. Une production comportant deux cycles par an (*CYCLE2*) prenant la valeur un s'il l'est, et la valeur de 0 s'il ne l'est pas. Une production comportant trois (ou plus) cycles par an (*CYCLE3*) prenant la valeur un s'il l'est, et la valeur de 0 s'il ne l'est pas.

6.1.3.3. Le modèle économétrique

La maximisation de l'utilité espérée de l'acquisition de l'actif spécifique pourrait être formulée par une expression reliant la transaction de l'acquisition par un fermier avec un ensemble de certaines caractéristiques observables de sa ferme notée \mathbf{X}_i sous la forme :

$$\dot{\mathbf{A}} = \beta \mathbf{X}_i + \xi_i$$

où β est vecteur de coefficients, ξ_i représente les facteurs non-mesurés sous-jacents. Nous l'estimons par une variable binaire \mathbf{A} (symbolisé *IRRIG et MACHIN*). Par conséquent, nous utilisons une régression logistique avec l'estimation de maximum de vraisemblance (c.-à-d., le modèle de Logit) afin de révéler les déterminants de l'acquisition de l'actif spécifique sous-jacent. La forme que prend le modèle est comme suivant :

$$P(\dot{\mathbf{A}} = 1 | \mathbf{X}) = \Gamma(\beta \mathbf{X}) = e^{\beta \mathbf{X}} / (1 + e^{\beta \mathbf{X}})$$

où \mathbf{X} représente le vecteur de variables exogènes explicatives, β un vecteur de coefficients estimés, $\Gamma(\cdot)$ représente une fonction cumulative de distribution de la loi logistique. Le Logit est défini comme le logarithme naturel des valeurs *odds* en faveur des réponses positives [Hosmer et Lemeshow, 2000 ; Greene, 2003 ; Hensher *et al.*, 2005 ; Cameron et Trivedi, 2005].

6.1.3.4. Résultats et discussions

Le Tableau 11 représente les principales caractéristiques de l'échantillon à travers les statistiques descriptives (la moyenne et l'écart-type). En ce qui concerne les deux variables dépendantes, les résultats indiquent que 56% des producteurs dans notre échantillon font l'acquisition d'équipements d'irrigation. En conséquence, le reste s'arrange par de différentes pratiques pour l'accès aux équipements d'irrigation. Une proportion de 48% des producteurs dans notre échantillon dispose de la machinerie agricole. Cela indique qu'il y a 52% de producteurs s'arrange par de différentes pratiques pour l'accès à la machinerie.

Tableau 11 : Les statistiques descriptives de l'échantillon

Variables	Moyenne	E-T.
<i>Variables dépendantes</i>		
<i>IRRIGAT</i>	0.56	0.39
<i>MACHIN</i>	0.48	0.25
<i>Variables explicatives</i>		
<i>TAILLE</i>	15.35	25.31
<i>AGE</i>	52.15	13.09
<i>MENAGE</i>	8.23	4.39
<i>INSTRUC</i>	7.19	10.12
<i>FAMILIAL</i>	0.63	0.19
<i>COLLECT</i>	0.26	0.47
<i>TENANS</i>	0.09	0.48
<i>WEST</i>	0.30	0.46
<i>CENTRE</i>	0.39	0.49
<i>EAST</i>	0.31	0.46
<i>CYCLE1</i>	0.35	0.20
<i>CYCLE2</i>	0.12	0.11
<i>CYCLE3</i>	0.51	0.26

Concernant les caractéristiques de la ferme, il s'avère que la taille moyenne d'une ferme est de 15,37 hectares (avec un écart-type de 25,31). Ceci suppose l'existence de la contrainte d'échelle que les producteurs envisagent dans notre échantillon. L'âge moyen d'un producteur agricole est environ de 52 ans (avec un écart-type de 13,09) et ayant un ménage ayant environ de 8 individus. La grande taille de ménage d'un producteur représentatif ici lui permet une flexibilité dans l'usage des ressources et aussi le partage des risques en exploitant l'avantage le rendement d'échelle d'actifs propre au ménage et de l'offre de force de travail. Les résultats indiquent aussi concernant le niveau d'instruction que la moyenne des années de scolarité est environ de 7 ans (avec un écart-type de 10,12), c.-à-d., un niveau scolaire primaire.

Concernant la forme organisationnelle de la ferme, les résultats indiquent que la ferme familiale est la forme la plus dominante dans notre échantillon avec une proportion de 63%. La ferme collective (EAC) à propriété publique est la seconde forme avec une proportion de 26%. La tenance (avec ses différentes formes) ne représente que 9%. La localisation géographique des fermiers est presque uniformément distribuée dans notre échantillon. Nous avons des proportions de 30%, 39%, et 31% pour respectivement l'Ouest, le centre et l'Est du pays. En termes de la saisonnalité présente dans l'activité principale exercée, nous observons que, dans notre échantillon, une proportion de 35% exerce une activité présentant un seul cycle par an, une proportion de 12% exerce une activité présentant deux cycles par an, une proportion de 35% exerce une activité présentant trois (ou plus) cycles par an.

Les résultats de l'estimation de maximum de vraisemblance du modèle Logit (montrée dans le Tableau 12) semblent être appropriés pour analyser les déterminants du choix d'acquisition d'un actif d'équipement pour un fermier (étant une stratégie d'intégration verticale). Elle montre dans les cas de l'équipement d'irrigation et de la machinerie respectivement, des valeurs de 66,1% et 65,7% pour le nombre de cas correctement prédits, un coefficient R^2 de McFadden de 0,26 et 0,11 avec un niveau de signification statistique globale considérable.

Tableau 12 : Résultats de la régression Logit pour le choix d'acquisition d'un équipement agricole pour un fermier

Variables explicatives	Variables dépendantes	
	<i>IRRIGAT</i>	<i>MACHIN</i>
<i>TAILLE</i>	0,434 (3,368) ***	0,009 (0,064)
<i>AGE</i>	-0,001 (-0,064)	-0,014 (-2,811) ***
<i>MENAGE</i>	0,523 (0,831)	0,451 (3,245) ***
<i>INSTRUC</i>	1,597 (2,403) **	0,283 (1,893) *
<i>FAMILIAL</i>	0,198 (3,035) ***	-0,097 (-0,212)
<i>COLLECT</i>	0,624 (3,979) ***	1,228 (4,017) ***
<i>TENANS</i>	1,199 (1,204)	-0,630 (-0,980)
<i>WEST</i>	-1,399 (-1,484)	-1,834 (-8,769) ***
<i>CENTRE</i>	-1,265 (-2,167) **	-1,989 (-8,300) ***
<i>EAST</i>	1,261 (2,678) ***	-1,700 (-8,228) ***
<i>CYCLE1</i>	0,307 (6,097) ***	1,606 (9,510) ***
<i>CYCLE2</i>	0,628 (1,009)	1,444 (9,550) ***
<i>CYCLE3</i>	-0,924 (-3,497) ***	-0,277 (-1,402)
Correctement Prédits	66,1%	65,7%
R2 de McFadden	0,263	0,115
Log de vraisemblance	-872,27	-965,73
Ratio-vraisemblance	254,04 [0,0000]	253,28 [0,0000]

Note: Les paramètres estimés sont significativement différents de zéro à *** 99%, ** 95%, et * 90%.

La z-statistique est montré entre parenthèses pour chaque variable.

Le coefficient estimé de la taille de la ferme montre un effet positif avec une forte signification statistique par une valeur de 0.434 (avec z-statistique de 3.36) pour l'acquisition d'équipement d'irrigation et une valeur de 0,009 (avec z-statistique de 0,06) pour l'acquisition d'équipement de la machinerie. Cela signifie que l'acquisition d'un actif d'équipement d'irrigation augmente significativement avec la taille de la ferme, c.-à-d., une grande taille de ferme implique un effet marginal positif sur la propension d'intégration en amont en termes d'acquisition d'un actif d'équipement d'irrigation contrairement à l'acquisition de la machinerie agricole présentant un faible effet marginal. D'un autre côté, la variable reflétant l'âge du fermier a un effet négatif dans les deux cas d'acquisition avec une forte signification statistique (un coefficient de valeur $-0,001$ avec z-statistique de $-0,06$) pour l'acquisition d'équipement d'irrigation et une valeur de $-0,014$ (avec z-statistique de $-2,81$) pour l'acquisition d'équipement de la machinerie. Cela implique un effet marginal faible sur la propension d'intégration en amont en termes d'acquisition d'un actif d'équipement de la machinerie agricole présentant une signification statistique élevée tandis que l'acquisition d'un actif d'équipement d'irrigation présente une faible signification statistique.

La taille de ménage du fermier exerce de sa part un effet positif dans les deux cas d'acquisition avec une faible signification statistique par un coefficient de valeur 0,523(avec z-statistique de 0,83) pour l'acquisition d'équipement d'irrigation et une valeur de 0,451 (avec z-statistique de 3,24) pour l'acquisition d'équipement de la machinerie. Cela implique un effet marginal élevé sur la propension d'intégration en amont en termes d'acquisition d'un actif d'équipement de la machinerie agricole présentant une signification statistique élevée tandis que l'acquisition d'un actif d'équipement d'irrigation encore présente une faible signification statistique. En termes de niveau d'instruction du fermier, nous trouvons qu'il a un effet positif avec une forte signification statistique pour les deux cas d'acquisition, par une valeur de 1,597 (avec z-statistique de 2,403) pour l'acquisition d'équipement d'irrigation et une valeur de 0,283 (avec z-statistique de 1,893) pour l'acquisition d'équipement de la ma-

chinerie. Cela signifie que l'acquisition d'un actif d'équipement augmente significativement avec le niveau d'instruction, c.-à-d., un niveau d'instruction élevé implique un effet marginal positif sur la propension d'intégration en amont en termes d'acquisition d'un actif d'équipement.

La forme organisationnelle de ferme exerce de sa part un effet statistiquement significatif. Ce qui pourrait être affirmé est que la ferme familiale a plutôt la tendance à l'acquisition d'équipement d'irrigation (avec une signification statistique élevée), les EAC, montre une habilité d'acquisition dans les deux cas de figure. Les formes de la tenance présentent des effets ambigus (une faible signification statistique). La spécificité régionale exerce à l'évidence son effet en dépit de la diversité géographique et les particularités territoriales dans les régions d'études.

Concernant l'effet de la saisonnalité, nous observons qu'elle a un effet positif quand il s'agit des activités ayant un ou deux cycles pour les deux cas d'acquisition et un effet négatif pour trois ou plus de cycles dans l'activité exercée. Concernant les activités ayant un seul cycle annuel, elle présente une très forte spécificité, en conséquence l'acquisition devient une nécessité primordiale ou elle présente un effet marginal élevé avec une signification statistique élevée. Elle présente aussi un effet marginal positif et significatif au niveau de l'acquisition de la machinerie pour l'activité ayant deux cycles par an. Mais, au-delà de trois cycles, elle montre un effet marginal faible (significatif pour l'acquisition d'équipement d'irrigation).

Tous nos résultats sont corroborés par des études empiriques récentes, bien qu'elles ne soient pas assez abondantes. Nous trouvons essentiellement : Johnson *et al.* [1985] ; Held et Helmers [1991] ; Ford et Musser [1994] ; Allen et Lueck [2002].

6.1.4. Des implications, limites et des perspectives de l'étude

Notre analyse des composantes du système de gouvernance agricole, à travers l'étude empirique des pratiques contractuelles d'usage d'actifs au sein de la ferme, nous a permis de mieux comprendre l'extension de la ferme et les déterminants de leurs comportements stratégiques à propos de l'acquisition d'un actif spécifique. Nous nous sommes intéressés à l'acquisition de l'équipement de l'irrigation et de la machinerie agricole.

Dans ce point, nous avons pu constater que les caractéristiques internes de la ferme, les spécificités régionales, la saisonnalité ont une influence sur les modes d'acquisition d'un équipement agricole. Les caractéristiques internes de la ferme sont représentées par : la taille de la ferme, le profil socio-économique du fermier (âge, niveau d'instruction et la taille du ménage), et la structure de la propriété de la ferme. La saisonnalité et la localisation géographique reflètent respectivement la fréquence de transaction et la spécificité de site. Il se trouve que tous ces éléments exercent à proportions différentes un effet sur la propension de l'acquisition d'un actif au sein de la ferme. La principale implication pour la politique publique est que la prise en charge du financement des acquisitions pour la ferme est cruciale dans sa performance. Une politique de subvention serait plus efficace en tenant compte de certains éléments déterminants dans ce processus d'intégration et d'extension de la ferme.

Plus de décentralisation dans la subvention de ces ressources serait favorable à l'expansion des fermes et à l'amélioration de l'efficience productive. L'analyse détaillée des déterminants des modes d'acquisition d'un équipement agricole permet de formuler un jeu de propositions propres pour construire un plan d'action spécifique à un programme de subvention et de promotion de développement agricole en Algérie.

6.2. Le rôle de la coopérative agricole dans le choix d'intégration verticale

Les études récentes dans la NEI avancent que le gain d'efficacité dans la production agricole par l'usage intensifié des entrants pousse vers un niveau de coordination plus élevé [Sykuta et Cook, 2001]. La coopérative agricole, étant un élément dans la chaîne de valeur exerçant la fonction d'approvisionnement, pourrait être considérée comme un aspect dans le processus de l'intégration verticale. L'usage de la coopérative comme un intermédiaire dans les marchés d'entrants nous permet de comprendre mieux l'un des aspects essentiels de l'intégration verticale et ses déterminants.

6.2.1. L'institutionnalisation de la coopérative agricole

Il est admis dans la théorie économique moderne que l'intégration verticale puisse être motivée par les économies sur la technologie [Armour et Teece, 1980], ou sur la transaction [Perry, 1989 ; Katz, 1989 ; Frank et Henderson, 1992 ; Grega, 2003 ; Allen et Lueck, 2004 ; Royer, 2007 ; Cook *et al.*, 2008]. De ce fait, les contrats agricoles (autrement dit, les différents modes de gouvernance) sont choisis afin de maximiser la valeur espérée d'une relation marchande, et d'être un moyen pour réduire les coûts de mesure de qualité et de recherche d'informations [Dixit, 1979, 1983 ; Dixit et Norman, 1978 ; Barzel, 1982, 1997 ; Katz, 1989 ; Connor et Peterson, 1992 ; Hennessy, 1996 ; Economides, 1999 ; Williamson, 2002 ; Joskow, 2005 ; Winfree et McCluskey, 2005 ; Bonroy et Constantatos, 2014 ; Wang *et al.*, 2014] et encore pour modérer les effets de l'aléas moral [Allen et Lueck, 1992, 1998, 1999, 2004].

L'usage de la coopérative comme un intermédiaire dans les marchés d'entrants agricoles reflète un aspect particulier dans la compréhension du processus d'intégration verticale et ses déterminants. Une concentration croissante à la fois en amont et en aval fait appel à l'élargissement du rôle de la coopérative en contrebalançant le pouvoir dans le marché. Cependant, une demande croissante de coordination des maillons d'une chaîne de valeur agroalimentaire exige l'intervention d'une structure telle

que la coopérative en raison de son propre avantage [Sykuta et Cook, 2001]. Les fermiers choisissent l'adhésion à une coopérative – afin d'établir un contrat à propos de l'approvisionnement de leurs entrants – pour deux raisons essentielles : Premièrement, pour réduire les risques en termes de prix d'entrants et leur disponibilité [Perry, 1989; Cook *et al.*, 2008]. Ce contrat s'avère avoir des avantages dans la réduction des coûts de transaction comparés par les arrangements de marché [Mishra et Perry, 1999 ; Perry, 1989 ; Bijman, 2008]. L'initiative d'établissement d'un contrat venant d'un producteur cherchant à offrir une production homogène de bonne qualité et à accroître la capacité d'usage de certains actifs spécifiques [Bijman, 2008]. Deuxièmement, pour faciliter la coordination entre les fermiers eux-mêmes.

Dans la production agricole, les fermiers se procurent leurs entrants à travers des différents choix contractuels. Un des aspects de l'intégration verticale dans la production agricole nécessite l'intervention des intermédiaires comme les coopératives. Le recours à une coopérative est une forme connue de l'intégration verticale [Sumner et Wolf, 2002]. Autrement dit, les contrats avec la coopérative peuvent être conceptualisés en tant qu'une forme intermédiaire de contrôle vertical [Sexton, 2013]. La relation fermier-coopérative d'approvisionnement inclut un *continuum* ayant d'une extrémité une transaction dans le marché local d'entrants, et une adhésion dévouée et complète d'approvisionnement provenant de la coopérative de l'autre extrémité [Sexton et Lavoie, 2001]. Tant que la contractualisation est devenue beaucoup plus importante dans les chaînes de valeur agroalimentaire pour les pays en développement, nous assistons à une demande pour une meilleure compréhension des déterminants des contrats en amont [Bijman, 2008]. Donc, l'identification des déterminants de l'adhésion à une coopérative pourrait être élément essentiel dans la politique de développement agricole locale en relation avec la question de l'intégration verticale [Wu, 2006].

Dans le contexte de l'Algérie, certaines coopératives subsistent encore depuis 1971. L'institutionnalisation d'une telle structure à travers le temps a connu beaucoup de restructurations (souvent à cause de l'échec de l'intervention « non-raisonnée » de

l'État dans ce domaine). Ceci avait commencé dans le cadre d'instauration des instruments dirigés par l'État dans l'objectif de moderniser le secteur agricole et de socialiser le secteur rural. Pour Trautmann [1986], « les coopératives de l'État étaient considérées comme une instance embryonnaire pour créer de nouvelles formes de vie sociale dans les milieux ruraux ». Mais après l'implémentation de la révolution agraire, le système des coopératives déjà institutionnalisé commençait à montrer son échec flagrant, et encore la législation n'arrive guère à remédier les défaillances afin de créer des unités de production autonomes.

En effet, la conclusion de Trautmann [1986], que la coopérative agricole est devenue une structure publique d'emploi salarié, reste à nos jours valable. Néanmoins, nous observons une des coopératives qui subsistent encore. Il s'agit de la coopérative agricole des services spécialisés et d'approvisionnement (CASSAP). Il est peut-être vrai que celle-ci n'est pas assez attractive, mais ce qui est remarquable depuis des décennies est l'absence de l'initiative privée d'une coopérative à large échelle dans le secteur agricole algérien. Ceci est une conséquence de la perception particulière qui a été ancrée depuis l'époque. Jusqu'à actuellement, cette coopérative, comme les autres, est perçue comme une souscription à l'aide de l'État. Cela a contribué à l'affaiblissement de la volonté de formation des coopératives privées.

Maintenant, nous nous penchons sur la question de savoir pourquoi certains fermiers adhèrent à une coopérative et certains autres ne le font pas. Ceci revient à s'interroger sur les facteurs clés déterminant l'adhésion effective d'un fermier à une coopérative. Les récentes études empiriques proposent quelques points de réflexions, néanmoins, elles s'inscrivent dans des contextes différents. Nous décrivons dans ce qui suit quelques-unes qui pourraient avoir un lien avec la propension à l'adhésion à une coopérative agricole.

Concernant la taille de la ferme, en dépit de différences en termes de mesures empiriques utilisées, plusieurs études avancent son importance. Si on prend en considération la nature de la propriété de la ferme, l'effet de la taille devient indéterminé. D'une

part, nous trouvons que la taille n'a pas un lien avec la propension de l'adhésion à une coopérative agricole [Miyata *et al.*, 2007]. D'une autre part, Sumner et Wolf [2002], à travers plusieurs mesures de la taille de la ferme, ont trouvé dans l'étude des activités de l'élevage bovin que la propension de l'adhésion à une coopérative agricole est liée systématiquement à la taille de la ferme d'élevage. Ce résultat est confirmé par Mishra et Perry [1999] ; Goodwin et Schroeder [1994] ; Kilmer [1986] ; Key [2004] ; Kilmer *et al.* [2001]. De plus, Bhuyan [2005] de son côté a trouvé un effet négatif de la taille sur la propension de l'adhésion à une coopérative agricole.

L'âge du fermier pourrait être un indicateur de son expérience. Certaines études affirment que le fermier âgé est moins efficace comparé à un jeune (en raison qu'un jeune fermier gagne plus d'efficacité à cause de son aptitude pour l'adoption des innovations techniques). D'un autre côté, un fermier âgé est plus expérimenté et gagne plus de ses connaissances d'usage efficace de ses entrants. La scolarité de sa part pourrait être considérée comme une stratégie améliorant la productivité reflétant le capital humain. Cela suppose qu'un fermier plus instruit dispose d'un niveau de compétence élevé pour faire fonctionner sa ferme plus efficacement. Donc, le manque des compétences et de l'information pourrait être une incitation à la coopération. En ce qui concerne la participation dans les programmes de subventions publiques, elle est considérée comme un mécanisme de réduction de risques [Mishra et Perry, 1999 ; Baxter *et al.*, 1996]. De ce fait, elle influence positivement la propension de l'adhésion à une coopérative agricole. Concernant l'effet de la forme organisationnelle, il a une importance particulière. Cependant, les conséquences de l'efficacité pour les parties contractantes dépendent de la structure de propriété du contractant [Sykuta et Cook, 2001]. De ce fait, Hueth et Melkonyan [2004] ont étudié l'impact des allocations de propriété sur des technologies agricoles en changement et des politiques agroalimentaires pour certaines productions agricoles. En effet, la production agricole provient fréquemment des unités de production familiales de petite échelle dans les pays en développement. Allen et Lueck [1998] ont conclu que la ferme familiale est plus effi-

ciente et a la tendance de dominer les autres formes au niveau de l'organisation de la production agricole en raison de l'incertitude et de la saisonnalité (générant une demande de travail limitée et imprédictible). D'un autre côté, la propriété d'une ferme donne au fermier un droit résiduel [Grossman et Hart, 1986] en lui attribuant le choix de contracter avec des intermédiaires. Hendrikse et Bijman [2002] ont trouvé que le niveau élevé de la coordination verticale entraîne un niveau élevé de spécificité d'actif. Donc, la propriété a un effet sur le comportement du fermier concernant l'investissement dans les choix des contrats d'approvisionnement. Son pouvoir dans le processus de renégociation est déterminé par son statut de propriété. Donc, il est affirmé que les différences des formes contractuelles sont directement liées à la nature de la forme organisationnelle du contractant [Sykuta et Cook, 2001].

La nature de l'activité agricole exercée au sein de la ferme doit être fortement liée à la propension de l'intégration verticale en amont [Perry, 1989 ; Mishra et Perry, 1999]. Sumner et Wolf [2002] trouvent qu'il y a un effet négatif de la diversification sur la propension de l'adhésion à une coopérative (l'intégration verticale en amont). Ce débat est néanmoins ambigu sans considérer plus explicitement la nature de la production de la ferme en question. Cependant, les attributs d'une production agricole ont une influence sur les coûts relatifs de la coordination de production [Hueth *et al.*, 1999]. C'est pour cette raison que l'inclusion de la nature exacte de l'activité exercée est recommandée pour en conclure sur les effets. Le dernier élément est la spécificité régionale. Elle pourrait refléter les différences sociales, économiques et environnementales (incluant la vocation, productivité des sols, les infrastructures, le transport, etc.). La localisation géographique est un facteur expliquant les différences en termes d'efficience en reliant la ferme aux caractéristiques de l'environnement. Nous proposons donc l'hypothèse suivante : Les caractéristiques internes d'une ferme, la nature de l'activité exercée, et la spécificité régionale influencent la propension de l'adhésion à une coopérative. La confirmation de cette hypothèse est explicitée dans ce qui suit.

6.2.2. Les déterminants de l'adhésion à une coopérative agricole

Nous procédons maintenant à l'esquisse des déterminants de la propension de l'adhésion à une coopérative agricole. Au niveau d'une ferme en explorant les régularités éventuelles dans ce type de comportement, nous envisageons de préciser le phénomène observé, les variables explicatives, le modèle économétrique utilisé et nous discuterons les résultats obtenus. Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un Projet National de Recherche et un CNEPRU. Les données sont collectées par des enquêtes réalisées dans six régions d'étude comprenant : Mascara, Blida, Bouira, Tizi Ouzou, Sétif et Biskra. Un échantillonnage aléatoire a été réalisé pour chaque région afin d'obtenir un échantillon de 655 fermes.

6.2.2.1. La variable dépendante

Dans ce point, la variable dépendante reflète le choix d'adhésion d'un fermier à une coopérative. Nous formalisons la décision d'adhérer à une coopérative (C_1) ou ne pas adhérer (C_0) comme étant un problème de décision discrète binaire [Masten *et al.*, 1991 ; Williamson, 1991b, 2009 ; Masten et Saussier, 2002 ; Bogetoft et Olesen, 2004 ; Joskow, 2005 ; Sykuta, 2005] comme suivant :

$$\mathbf{C} = \{ C_0 \text{ si } EU(C_0) \geq EU(C_1) \ ; \ C_1 \text{ si } EU(C_1) > EU(C_0) \}$$

où $EU(C_0)$ et $EU(C_1)$ représentent l'utilité espérée de la décision sous-jacente. Le choix C représente le fait que l'adhésion à une coopérative serait choisie si l'utilité espérée de l'adhésion excède l'utilité espérée de ne pas être un membre.

Nous supposons l'existence d'une relation linéaire entre certaines variables exogènes, noté X , et l'utilité espérée de l'adhésion $EU(C_1)$ et l'utilité espérée de non-adhésion. Elle prend la forme suivante :

$$EU(C_0) = \alpha_0 X + \varepsilon_0 \quad \text{et} \quad EU(C_1) = \alpha_1 X + \varepsilon_1$$

où ε_0 et ε_1 représentent les termes des résidus. La reformulation de celle-ci en termes de probabilités donne cette forme :

$$P(\mathbf{C} = C_1) = P[EU(C_1) > EU(C_0)] = P[\varepsilon < (\alpha_1 - \alpha_0)X]$$

Nous analysons la décision d'adhésion comme un comportement non-séquentiel isolé des autres processus de décision. De ce fait, nous prenons l'adhésion à une coopérative agricole comme une seule équation séparée pour le phénomène observé.

6.2.2.2. Les variables explicatives

Sur la base des études empiriques récentes dans des contextes différents, nous avons avancé quelques hypothèses concernant les déterminants de choix d'adhésion d'un fermier à une coopérative (*ADHER*) en relation avec certaines caractéristiques observables d'une ferme pouvant avoir une influence sur la décision d'adhésion.

Le premier bloc de variables comprendra : La taille de la ferme (*TAILLE*), comme une variable continue reflétant la surface totale de la ferme (mesurée en hectares). L'âge du fermier (*AGE*), comme une variable continue reflétant l'âge de l'exploitant en termes de nombre d'années. La participation aux programmes des subventions (*PROGSUB*), par une variable binaire prenant la valeur de 1 si le fermier y participe, ou la valeur de 0 si non. Le niveau d'instruction du fermier (*INSTRUC*) comme une variable continue capturant le nombre d'années de son éducation formelle.

Le deuxième bloc reflètera la nature de l'activité exercée au sein de l'exploitation. Elle est capturée par des variables binaires pour chaque activité de production symbolisée comme suivant : Élevage de vaches laitières (et dérivés de lait) par *VLAIT*, Élevage de vaches de viandes (*EVLAND*), élevage des ovins pour lait (*LOVIN*), élevage des ovins pour viandes (*VOVIN*), élevage des poules pondeuses (*PPOND*), élevage des poulets de viandes (*POULET*), l'apiculture (*MIEL*), cultures maraichères (*MARAICH*), l'arboriculture (*ARBOR*). Et vu que certaines de ces activités peuvent être exercées simultanément, nous ajoutons une variable binaire (*DIVERS*) reflétant si la

production est diversifiée (c.-à-d., plus d'une activité) prenant la valeur de 1 en cas de diversification, et 0 pour la spécialisation en une seule. Le troisième bloc représentera la forme organisationnelle de la ferme qui sera capturée par une variable *design*. La composante de cette variable reflète la ferme familiale, la deuxième reflète la ferme collective (Les EAC), et la troisième celle de la tenance (avec ses différentes formes). Le quatrième bloc représentera la localisation régionale, capturée par une variable *design*. Ses trois composantes sont comme suit : région de l'Ouest (*WEST*) représentée par Mascara, la région du centre (*CENTRE*) représentée par Blida, Bouira et Tizi Ouzou, alors que Sétif et Biskra sont représentantes de l'Est de pays (*EAST*).

6.2.2.3. Le modèle économétrique

La maximisation de l'utilité espérée de l'adhésion pourrait être formulée par une expression reliant la transaction du fermier avec la coopérative par l'approvisionnement de certains entrants, représentés par π , et un ensemble de certaines caractéristiques observables de sa ferme noté \mathbf{X}_i sous la forme :

$$\pi = b(\beta \mathbf{X}_i) + \xi_i$$

où β est vecteur de coefficients, ξ_i représente les facteurs non-mesurés sous-jacent au choix d'approvisionnement. Vu que π n'est pas observable directement, il sera estimé par une variable binaire \mathbf{C} (symbolisé *ADHER*) comme suivant :

$$\mathbf{C} = \beta \mathbf{X}_i + \gamma_i$$

où \mathbf{C} égal 1 si $\pi > 0$; et 0 si non. γ_i représente l'erreur résiduelle. Par conséquent, nous utilisons une régression logistique avec l'estimation de maximum de vraisemblance (c.-à-d., le modèle de Logit) afin de révéler les déterminants de l'adhésion à une coopérative agricole. La forme que prend le modèle est comme suivant :

$$P(\mathbf{C} = 1 | \mathbf{X}) = \Gamma(\beta \mathbf{X}) = e^{\beta \mathbf{X}} / (1 + e^{\beta \mathbf{X}})$$

où X représente le vecteur de variables exogènes explicatives, β un vecteur de coefficients estimés, $\Gamma(\cdot)$ représente une fonction cumulative de distribution de la loi logistique. Le Logit est défini comme le logarithme naturel des valeurs *odds* en faveur des réponses positives [Hosmer et Lemeshow, 2000 ; Greene, 2003 ; Hensher *et al.*, 2005 ; Cameron et Trivedi, 2005].

6.2.2.4. Résultats et discussions

Le Tableau 13 représente les principales statistiques descriptives de l'échantillon utilisé ici à travers la moyenne et l'écart-type de chaque variable. Nous commençons au premier lieu par les caractéristiques propres au fermier. La valeur de la variable dépendante est de 0,39. Cela signifie que 39% des fermiers de l'échantillon adhèrent à la coopérative agricole (avec un écart-type de 0,49). Cela implique que la modélisation sera représentative par rapport à la taille de l'échantillon. En termes de taille de la ferme ici, elle présente une taille de 16,9 hectares (avec un écart-type de 27,48) tandis que l'âge d'un fermier dans notre échantillon est de 52 ans. La proportion des fermiers ayant participé dans les programmes de développement et de subvention est de 43% (avec un écart-type de 0,49). Le niveau d'instruction dans l'échantillon d'un fermier est de 7 ans de scolarité (avec un écart-type de 10,14).

Au deuxième lieu, nous décrivons les caractéristiques de la nature de la production d'une ferme. Il s'avère que 56% des fermiers dans l'échantillon diversifient leur production. Néanmoins, cette portion semble être suffisante pour notre modélisation. Encore, pour aller plus loin, nous l'analysons par type de production. Cela nous révèle les principales activités qui pourraient se chevaucher³⁸. L'activité d'élevage de vaches laitières (et dérivés de lait) occupe 40%, l'élevage de vaches de viandes avec une proportion de 22%, l'élevage des ovins laitier avec 22%, l'élevage des ovins pour viandes avec 11%, élevage des poules pondeuses avec 9%, élevage des poulets de viandes avec

³⁸ Sachant que certaines de ces activités peuvent être exercées simultanément, d'où ces proportions non cumulées.

11%, l'apiculture présente avec une proportion de 13%, les cultures maraichères avec 45% et l'arboriculture 26%. Cela signifie que les deux principales activités dominantes sont les cultures maraichères et l'élevage de vaches laitières.

Tableau 13 : Les statistiques descriptives de l'échantillon

Variabes	Moyenne	E-T.
<i>ADHER</i>	0.39	0.49
<i>TAILLE</i>	16.9	27.48
<i>AGE</i>	52.36	13.17
<i>PROGSUB</i>	0.43	0.49
<i>INSTRUC</i>	7.21	10.14
<i>DIVERS</i>	0.56	0.50
<i>VLAIT</i>	0.40	0.49
<i>EVLAND</i>	0.22	0.41
<i>LOVIN</i>	0.22	0.42
<i>VOVIN</i>	0.11	0.31
<i>PPOND</i>	0.09	0.19
<i>POULET</i>	0.11	0.31
<i>MIEL</i>	0.13	0.34
<i>ARBOR</i>	0.26	0.29
<i>MARAICH</i>	0.54	0.44
<i>FAMILIAL</i>	0.64	0.19
<i>COLLECT</i>	0.26	0.47
<i>TENANS</i>	0.10	0.48
<i>WEST</i>	0.30	0.46
<i>CENTRE</i>	0.39	0.49
<i>EAST</i>	0.31	0.46

En termes de la nature de la propriété de la ferme (la forme organisationnelle), nous avons 64% des fermes familiales (ou individuelles), 26% des fermes collectives (EAC), et 10% comprenant les différentes formes de tenance. En outre, il s'avère que

la localisation géographique des fermiers est presque uniformément distribuée dans notre échantillon. Nous avons des proportions de 30%, 39%, et 31% pour respectivement l'Ouest, le centre et l'Est du pays.

Les résultats de l'estimation de maximum de vraisemblance du modèle Logit (montrée dans le Tableau 14) semblent être appropriés pour analyser les déterminants de la décision d'adhésion à la coopérative (étant une stratégie d'intégration verticale). Elle montre une valeur de 82,8% pour le nombre de cas correctement prédits, un coefficient R^2 de McFadden de 0,37 avec un niveau de signification statistique globale considérable.

Le coefficient de la taille de la ferme montre un effet négatif avec une forte signification statistique (une valeur de -0.007 avec z-statistique de -3.123). Cela signifie que la tendance à l'adhésion augmente légèrement avec la taille de la ferme, c.-à-d., une grande taille de ferme implique un effet marginal faible sur la propension d'intégration en amont envers la coopérative. D'un autre côté, la variable reflétant l'âge du fermier a un effet positif avec une forte signification statistique (un coefficient de valeur $0,043$ avec z-statistique de $6,920$).

La participation des fermiers dans les programmes de subvention a aussi un effet positif avec une forte signification statistique (un coefficient de valeur $2,408$ avec z-statistique de $16,595$). Cependant, les fermiers ayant participé dans un programme de subventions du gouvernement ont la tendance de recourir à la coopérative pour l'approvisionnement en entrants. Tandis que le niveau d'instruction du fermier, comme étant un proxy du capital humain, manifeste un effet négatif avec une forte signification statistique (un coefficient de valeur $-3,1$ avec z-statistique de $-7,740$). Cela implique que l'éducation formelle réduit la tendance à rejoindre une coopérative avec un effet marginal moins significatif.

Tableau 14 : Résultats de la régression Logit pour l'adhésion à une coopérative

Variables	Coefficient	Variables	Coefficient
<i>F</i> SIZE	- 0.007 (-3.123) ***	<i>D</i> IVERS	1.211 (5.130) ***
<i>A</i> GE	0.043 (6.920) ***	<i>V</i> LAIT	-0.999 (-4.308) ***
<i>G</i> OVPGM	2.408 (16.595) ***	<i>E</i> VLAND	0.143 (0.558)
<i>I</i> NSTRUC	-3.100 (-7.740) ***	<i>L</i> OVIN	1.340 (5.340) ***
<i>F</i> AMILLAL	-0.007 (-0.123)	<i>V</i> OVIN	-0.200 (-0.668)
<i>C</i> OLLECT	1.591 *** (6.762)	<i>P</i> POND	2.957 (6.282) ***
<i>T</i> ENANS	0.669 (2.393) **	<i>P</i> OULET	0.816 (3.231) ***
<i>W</i> EST	0.228 ** (2.519)	<i>M</i> IEL	2.032 (8.835) ***
<i>C</i> ENTRE	0.978 *** (6.201)	<i>A</i> RBOR	-0.389 (-1.759) *
<i>E</i> AST	-0.054 (-6.033) ***	<i>M</i> ARAICH	1.104 (6.899) ***
R2 de McFadden		=	0.379
Log-vraisemblance		=	-267.93
Nombre cas correctement prédits		=	539 [82.8%]
Test ratio de vraisemblance: $\chi^2(19)$		=	816.09 [0.0000]

Note: Les paramètres estimés sont significativement différents de zéro à *** 99%, ** 95%, et * 90%.

La z-statistique est montré entre parenthèses pour chaque variable.

En outre, la diversification de la production agricole au sein de la ferme (*DIVERS*) exerce un effet positif sur la tendance à joindre une coopérative avec un effet marginal élevé (un coefficient de valeur 1,211 avec z-statistique de 5.130). Ce qui signifie que la pratique de la diversification au sein de la ferme est fortement liée à la tendance de s'approvisionner par la coopérative.

Cette variable pourrait refléter implicitement un aspect de l'intégration horizontale de la production agricole. De ce fait, nous pouvons présumer l'existence d'une relation positive entre la propension d'intégration verticale en amont et l'intégration horizontale de la production agricole au sein de la ferme.

En détaillant l'analyse en termes de la nature de l'activité exercée au niveau de la ferme, nous remarquons que toutes les activités présentent des effets statistiquement très significatifs sauf pour l'élevage des bovins de viandes (*EVLAND*) et l'élevage des ovins de viandes (*VOVIN*).

Les activités ayant un effet marginal élevé sur la propension d'intégration verticale en amont à travers une coopérative sont respectivement : L'élevage des poules pondeuses (avec un coefficient de valeur 2,957 avec z-statistique de 6,282), l'apiculture (avec un coefficient de valeur 2,032 avec z-statistique de 8,835), l'élevage des ovins laitiers (avec un coefficient de valeur 1,340 avec z-statistique de 5,340), les cultures maraichères (avec un coefficient de valeur 1,104 avec z-statistique de 6,899), et l'élevage des poulets de viandes (avec un coefficient de valeur 0,816 avec z-statistique de 3,231). Celles qui ont un effet marginal faible sur la propension d'intégration verticale en amont à travers une coopérative sont respectivement : L'arboriculture (avec un coefficient de valeur $-0,389$ avec z-statistique de $-1,759$) et l'élevage des bovins laitiers (avec un coefficient de valeur $-0,999$ avec z-statistique de $-4,308$).

À côté de l'effet qu'exercent les caractéristiques propres au fermier, nous pouvons remarquer clairement qu'il y a une influence forte de la part de la forme de propriété de la ferme et sa localisation géographique. La propriété de la ferme exerce un effet

statistique positif très significatif, sauf pour la propriété familiale (individuelle) ayant un effet négatif non significatif. La spécificité régionale exerce à l'évidence son effet en dépit de la diversité géographique et les particularités territoriales dans les régions d'études. Tous nos résultats sont corroborés par des études empiriques récentes, tels que Kilmer [1986] ; Goodwin et Schroeder [1994] ; Mishra et Perry [1999] ; Kilmer *et al.* [2001] ; Hudson et Herndon [2002] ; Key [2004] ; Karami et Rezaei [2005] ; Hovelque *et al.* [2009] ; Österberg et Nilsson [2009] ; Pascucci *et al.* [2011] ; Othman *et al.* [2012] ; Zheng *et al.* [2012].

6.2.3. Des implications, limites et des perspectives de l'étude

Le rôle des coopératives agricoles dans le développement agricole et rural reste relativement peu exploré jusqu'à présent, en particulier en Algérie où ces structures marquent pourtant l'histoire de l'agriculture depuis la révolution agraire. Ciblée sur les coopératives de l'approvisionnement, notre étude a envisagé d'analyser les déterminants de la propension de l'adhésion à une coopérative agricole. Notre étude a montré que les caractéristiques internes d'une ferme, la nature de l'activité exercée, et la spécificité régionale influencent la propension à l'adhésion.

La nature de l'activité exercée et la spécificité régionale de la production agricole locale constituent des contraintes importantes à l'approvisionnement des marchés en Algérie. L'offre des différents produits agricoles est très variable du fait des fortes spécificités régionales de la production. La structuration du secteur agricole par le développement de l'initiative privée pour des coopératives spécialisées aurait un impact important dans l'approvisionnement régulier du marché. Les coopératives ont fortement contribué à l'organisation de l'approvisionnement des fermes par des voies faiblement institutionnalisées. Par conséquent, les innovations institutionnelles seront les éléments déterminants de la structuration de l'agriculture algérienne. Cependant, si le développement des laiteries a permis de réduire les incertitudes temporelles de la production, ce n'est pas le cas des incertitudes comportementales en rapport avec

l'opportunisme des acteurs dans les pratiques de production et lors des transactions. Les stratégies mises en place par les fermiers visent essentiellement la sécurisation des approvisionnements en entrants et la maximisation des revenus. Elles sont déterminées également par différentes caractéristiques internes de la ferme. Le circuit de l'approvisionnement serait ainsi plus efficace que le marché spot du fait de cette capacité à recourir à différents mécanismes de coordination hybride pour assurer l'approvisionnement. Les politiques de développement agricole doivent ainsi mettre l'accent sur des mesures incitatives par la prise en compte de certaines caractéristiques déterminantes propres aux fermes, l'offre de service, la facilitation de l'accès au crédit et aux intrants, par l'amélioration de la réglementation et la promotion de la qualité des produits locaux.

L'étude empirique dans ce chapitre est restreinte premièrement à la zone incluant six wilayas. Les études ultérieures devraient étendre leurs investigations sur les autres zones du pays. Une extension de l'étude à l'ensemble de wilayas du pays nous permettra une meilleure compréhension de performance des pratiques contractuelles à l'égard des coopératives agricoles dans différents contextes géographiques. Au second lieu, une étude comparée entre les coopératives elles-mêmes s'impose, en vue de comparer l'efficacité de l'organisation de la production agricole locale par de différents indicateurs de performances internes propres aux coopératives.

Notre travail peut servir de base pour approfondir l'analyse des mécanismes de choix et la pertinence des politiques publiques de développement des coopératives. Les outils de la NEI pourraient aider à mieux éclairer cette question. L'enjeu d'une analyse des politiques est important avec les changements de l'environnement institutionnel des filières par la prise en compte des déterminants de l'adhésion à une coopérative, la promotion de l'émergence de l'initiative privée dans la coopération et la mise en place des organisations professionnelles et des interprofessions.

CONCLUSION DE LA DEUXIÈME PARTIE

La deuxième partie s'est intéressée à l'intégration verticale dans l'agriculture qui est le sujet de ce travail de thèse. Basé sur une étude empirique des institutions agricoles, notre analyse se décompose en trois volets : Le premier volet est une analyse méso économique du secteur agroalimentaire qui se base sur les données officielles de la FAO, BM et ONS. Le deuxième volet traite le contrat agriculture/secteur industriel (les conserveries de tomate) en se basant sur les données de l'ONILEV (Ministère de l'Agriculture). Le troisième volet concerne le comportement du fermier à l'égard des pratiques d'intégration verticale, en aval pour le secteur des dattes à Biskra et en amont pour l'acquisition de certains entrants, en se basant sur les données issues d'une enquête dans le cadre de programmes de recherches (CNEPRU et PNR) subventionnés par le MESRS.

Pour chacun des volets, l'état de lieux sur les éléments pertinents a été réalisé, des méthodologies ont été décrites et illustrées sous forme de modèles. Puis, une vérification empirique a été menée pour chacun.

En conclusion, on retiendra que la coordination verticale (et particulièrement la dépendance en amont) est influencée par (i) la structure interne de l'industrie agroalimentaire, (ii) les facteurs économiques, (iii) les coûts de transaction en présence, et (iv) le contexte institutionnel.

Les pratiques d'intégration verticale sont de natures diverses incluant le marché, la hiérarchie et le contrat. La marge de manœuvre des producteurs dans ces pratiques est fortement dépendante de la nature de l'organisation économique de l'agriculture qui joue un rôle d'interface avec l'extérieur, mais aussi du contexte institutionnel. Plus particulièrement, notre analyse empirique a montré que les prédictions de la NIE (particulièrement la TCT) restent valables pour le contexte algérien. Le profil socio-économique du fermier (principalement le capital humain), la structure de propriété (statut) de sa ferme, la saisonnalité de la production et ses différentes spécificités ont

une influence sur le choix des pratiques d'intégration verticale. La performance contractuelle (traitée dans la filière de tomate industrielle) est fortement assujettie à la capacité d'intégration verticale de la ferme contractante où la spécificité du site joue également un rôle prépondérant. Tandis qu'il est avéré que le recours au contrat (informel) dans le secteur de dattes (à Biskra) est motivé par la stabilisation du revenu et la minimisation des risques.

Par conséquent, nous recommandons aux pouvoirs publics de concentrer les efforts sur l'amélioration de la productivité au niveau des exploitations visant l'accès différentiel aux investissements spécifiques. Il est important également que les pouvoirs publics veillent sur les activités en amont des filières, notamment au niveau de la fourniture en intrants et les relations verticales, afin de favoriser et d'améliorer l'efficacité productive des exploitants. En plus, la mise en œuvre des dispositifs de régulation (d'enforcement) des contrats ne serait efficace que par la prise en compte des questions de la capacité d'intégration verticale de la ferme.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Au terme de notre travail sur l'intégration verticale (la performance des institutions agricoles), où en sommes-nous arrivés ? Rappelons que notre objectif était d'étudier les différentes facettes du processus de l'intégration verticale et ses déterminants dans le contexte de l'agriculture algérienne. Basée sur une analyse empirique des institutions agricoles, notre travail présente trois volets : Le premier volet est une analyse sur un plan méso économique du secteur agroalimentaire se basant sur les données d'organismes officiels. Le deuxième volet sur le contrat avec le secteur industriel (les conserveries de tomate) s'appuyant sur les données de l'ONILEV (Ministère de l'agriculture). Le troisième volet concerne le comportement du fermier à l'égard des pratiques d'intégration verticale, en aval pour le secteur de dattes à Biskra et en amont pour l'acquisition de certains entrants, en se basant sur les données issues d'une enquête dans le cadre de programmes de recherches (CNEPRU et PNR) subventionnés par le MESRS.

Les principaux résultats auxquels nous avons abouti sont exposés en trois temps. Dans un premier temps, une synthèse de notre recherche sera présentée. Dans un second temps, nous présenterons les apports méthodologiques et empiriques. Enfin, nous exposerons les limites et les perspectives de cette recherche.

SYNTHESE DE LA RECHERCHE

L'analyse économique institutionnelle de la coordination et des pratiques d'intégration verticale dans les secteurs agricole et agro-alimentaire est encore embryonnaire. Les études à ce propos sont quasi-absentes en Algérie. Pourtant, la question du lien entre l'agriculture et les performances économiques butte aujourd'hui sur l'efficacité des pratiques contractuelles instituées par les différentes composantes de l'environnement institutionnel. Aussi est-il devenu urgent de consacrer de l'attention à la régulation des marchés des produits agricoles et alimentaires à travers une analyse des moyens et de l'organisation des chaînes de valeur agroalimentaire. Les différents chapitres ont contribué à éclairer certaines dimensions de ce problème.

Dans le premier chapitre nous avons exposé le cadre théorique concernant notre travail de recherche. Il nous est apparu nécessaire de survoler la littérature de la nouvelle économie institutionnelle et ses liens avec le secteur agricole. Un survol sur l'émergence du concept de l'institution dans l'analyse économique s'est imposé. Le rôle des institutions dans les performances des pratiques agricoles a été aussi traité. Dans un second temps, nous avons présenté un cadre pour l'analyse institutionnelle de transformation agricole. En s'appuyant sur l'analyse institutionnelle, nous avons présenté le rôle des changements technologiques et institutionnels. Enfin, nous avons exposé les prédictions de la théorie moderne à propos des politiques de modernisation de l'agriculture.

Dans le deuxième chapitre, nous avons exposé les principales théories de l'intégration verticale sous l'approche de la NEI. Nous avons abordé, en premier lieu, le concept de l'imperfection du marché comme étant la principale cause de l'existence des institutions. La définition du processus de l'intégration verticale, ses différentes formes, ses effets et ses déterminants ont été par la suite abordés. Enfin, nous avons exposé les principales applications et facettes de ce processus au long d'une chaîne agroalimentaire.

Dans le troisième chapitre, nous avons abordé la question de la mesure empirique (et théorique) de l'intégration verticale. En l'absence d'une mesure exacte (ou directe) de l'intégration verticale dans la littérature économique moderne, l'usage de mesures approximatives s'est imposé. Le dernier point explore le concept de la ferme à la lumière de l'approche coasienne dans le cadre de la NEI.

La deuxième partie est un examen empirique des questions de recherche de la thèse à savoir la question des déterminants de l'intégration verticale.

Le quatrième chapitre avait pour objectif d'exposer l'évolution du secteur agroalimentaire à travers ses principaux indicateurs, tout en mettant en avant les déterminants de l'intégration verticale de l'industrie agroalimentaire en Algérie. Le point de départ est une caractérisation de l'industrie agroalimentaire, à travers une analyse à trois niveaux : la facture alimentaire, la sécurité alimentaire, et l'examen de l'impact de l'instabilité politique. Ensuite, on a utilisé une modélisation empirique de l'intégration verticale de l'industrie agroalimentaire et de ses déterminants.

Dans le cinquième chapitre, nous avons traité deux aspects de l'intégration verticale en aval dans l'agriculture : le premier aspect, à travers une analyse empirique, a traité du contrat gouvernant la relation verticale entre une conserverie de transformation de tomate industrielle et un agriculteur-producteur de tomate. Le deuxième aspect est, lui, une analyse des formes contractuelles gouvernant la relation verticale en aval d'un producteur de dattes (canaux d'écoulement) à Biskra.

Dans le sixième chapitre, nous avons abordé deux questions qui intéressent l'intégration verticale en amont dans l'agriculture. Il s'agissait d'abord les pratiques d'acquisition d'actifs au sein d'une ferme par l'analyse empirique des déterminants de l'acquisition de l'équipement d'irrigation et de la machinerie agricoles. A ce niveau de notre travail nous nous sommes également intéressés au rôle de la coopérative en tant qu'intermédiaire dans le marché d'entrants agricoles, dans la mesure où la coopérative fait partie du processus d'intégration verticale pour une ferme.

LES APPORTS DE LA THESE :

Cette thèse est l'une des rares études concernant l'analyse des performances du secteur agricole en termes d'intégration verticale. Des travaux existent sur des points particuliers, le plus souvent en lien avec la sécurité alimentaire, mais ils ne traitent pas directement et empiriquement les pratiques d'intégration verticale.

L'approche par l'analyse institutionnelle, ainsi que la richesse des éléments qualitatifs aussi bien que quantitatifs utilisés et qui confèrent une certaine originalité à notre thèse, visent à améliorer la compréhension des performances au sein des chaînes de valeur agroalimentaire en Algérie. Notre travail de recherche est une étude empirique alliant approche institutionnelle et quantitative traitant du processus d'intégration verticale et les pratiques contractuelles dans l'agriculture algérienne.

A travers notre recherche, plusieurs facteurs qui influencent les mécanismes de coordination verticale sont mis en évidence. Les principaux résultats de notre thèse sont présentés dans ce qui suit : 1) La Nouvelle Economie Institutionnelle, centrée sur la recherche de la meilleure organisation (l'efficience) et les choix de mécanismes de gouvernance, peut être mobilisée afin d'éclairer les phénomènes organisationnels liés aux stratégies d'acteurs en termes d'intégration verticale (dans ses multiples formes). 2) Pour une intervention efficace et raisonnée des pouvoirs publics dans la coordination du secteur agroalimentaire, la politique publique devrait tenir compte des coûts engagés, des caractéristiques structurelles et des interdépendances sectorielles (intra-filières) afin de rationaliser l'action de régulation des chaînes de valeur dans notre contexte. 3) La nature du produit et les caractéristiques techniques des éventuelles transformations ont une influence sur les exigences des acteurs tout au long d'une filière. Chaque produit a donc des caractéristiques propres (périssabilité, facilité de stockage, saisonnalité, etc.) qui ont des impacts sur la pratique d'intégration verticale à mettre en œuvre. 4) Les caractéristiques des fermiers influent sur les mécanismes de coordination verticale. Bien entendu, la structure de propriété de la ferme a des répercussions importantes. Plus les exploitations sont petites et dispersées, plus le besoin

de coordination est important mais aussi plus les coûts de cette coordination seront importants (diffusion d'information, collecte du produit, etc.). 5) Le niveau de spécialisation des exploitations, impliquant la mobilisation d'actifs spécifiques (investissements, connaissances, etc.), est également essentiel à prendre en compte dans la politique publique, car il détermine les coûts d'opportunité pour faire évoluer le système de production. 6) Dans l'agriculture algérienne, le marché spot ne fonctionne que dans de rares cas, tant les imperfections de marchés sont fortes (absence de concurrence, information asymétrique, accès inégal aux infrastructures et aux services, faiblesse des mécanismes d'enforcement, etc.). La coordination verticale hiérarchique n'existe que dans peu de situations et s'inscrit plutôt dans une agriculture industrielle.

La politique publique à envisager doit être susceptible de créer un environnement propice à travers un accès aux infrastructures et aux investissements spécifiques, des incitations pour améliorer les performances des fermes dans certaines activités et favoriser la spécialisation ou l'expansion dans certaines autres.

LES LIMITES ET LES PERSPECTIVES DE RECHERCHE :

Cette recherche présente un certain nombre de limites qui sont également des voies de recherche futures. Premièrement, l'étude empirique dans le premier volet s'est focalisée sur les données du secteur agricole seulement entre deux années, 2000 et 2014. Afin de pouvoir mieux capter les déterminants de l'intégration verticale, nous suggérons que les études futures intègrent les données sur une période relativement plus longue. Deuxièmement, l'étude empirique dans le deuxième volet est restreinte à la zone incluant six Wilayas. Les études ultérieures devraient étendre leurs investigations sur les autres zones du Nord et du Sud du pays. Une extension de l'étude à l'ensemble des wilayas du pays nous permettra une meilleure compréhension des performances des pratiques contractuelles en agriculture dans différents contextes géographiques.

Troisièmement, l'étude empirique dans le troisième volet est soumise au manque de données sur les détails techniques des contractants de la tomate industrielle et des

conserveries qui ne nous a pas permis de faire une comparaison critique en termes de performances contractuelles. Si des recherches ultérieures pouvaient fournir des données sur les détails techniques des acteurs de la filière de tomate, cela serait une réelle avancée dans la recherche sur les performances contractuelles du secteur de la tomate en Algérie. De plus, cela pourra permettre d'améliorer les connaissances sur les moyens efficaces de régulation des marchés agricoles à base d'intervention publique raisonnée.

L'objectif de cette thèse était d'exploiter l'apport de l'analyse économique pour étudier les différentes facettes de l'intégration verticale en Algérie. Il s'avère que les hypothèses avancées dans cette étude sont confirmées. Que ce soit sur le plan méso économique de l'industrie agroalimentaire, concernant l'influence d l'instabilité politique, les liens avec la sécurité alimentaire ou les déterminants de processus de l'intégration verticale, ou bien sur le plan microéconomique dans les pratiques de l'agriculteur, relatif à l'intégration en amont, en aval, et les relations avec l'industrie en évaluant la performance contractuelle, et les implications en termes de risques et les autres facteurs déterminants.

Si nous avons approfondi certains aspects de la problématique dans ce document, d'autres pistes restent à explorer dans le futur. En Algérie, ce type de réflexions devrait contribuer à offrir des solutions de sortie de crise de la dépendance alimentaire. Dans les pays en développement, dont la qualité des institutions – y compris des institutions de l'agriculture – joue un rôle primordial dans la croissance économique, l'analyse des conditions d'efficacité des institutions agricoles relève aussi d'enjeux importants. Notre schéma de compréhension du processus d'intégration verticale et de ses déterminants laisse entrevoir la possibilité de nombreuses recherches, tant théoriques qu'empiriques, visant à mettre en évidence d'autres interactions entre les moyens, l'organisation de secteur agricole et ses performances.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Acemoglu D., Zilibotti F., Aghion P. (2003). Vertical Integration and Distance to Frontier. *Journal of the European Economic Association*, 1(2-3): 630-638.
- Adelman M.A. (1955). Concept and Statistical Measurement of Vertical Integration. *In: Business Concentration and Price Policy*. Princeton University Press. 281-330.
- Aghion P. (2002). Les défis d'une nouvelle théorie de la croissance. *Revue d'analyse économique*, 78(4): 459-486.
- Aghion P., Griffith R., Howitt P. (2006). U-Shaped Relationship between Vertical Integration and Competition: Theory and Evidence. *International Journal of Economic Theory*, 2: 351-363.
- Akerlof G.A. (1970). The Market for "Lemons": Quality, Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3): 488-500.
- Akesbi N. (1985). De la dépendance alimentaire à la dépendance financière, l'engrenage. *Afrique et développement*, 10(3): 40-62.
- Alchian A. (1983). *Exchange and Production, Competition, Coordination, and Control*. Wadsworth Inc., California.

- Alchian A., Demsetz H. (1972). Production, Information Costs and Economic Organization. *The American Economic Review*, 62(5): 777-796.
- Alexander C., Goodhue, R.E., Rausser G.C. (2007). Do Incentives for Quality Matter. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 39(01): 1-15.
- Allain M-L., Chambolle C. (2003). Approches théoriques des rapports de force entre producteurs et distributeurs. *Économie rurale*, 277-278, 183-191.
- Allen D., Lueck D. (1992). Contract Choice in Modern Agriculture. *Journal of Law and Economics*, 35(2): 397-426.
- Allen D., Lueck D. (1998). The Nature of the Farm. *Journal of Law and Economics*, XLI(41): 343-386.
- Allen D., Lueck D. (1999). The Role of Risks in Contract Choice. *Journal of Law, Economics & Organization*, 15: 704-736.
- Allen D., Lueck D. (2002). *The Nature of the Farm: Contracts, Risk, and Organization in Agriculture*. The MIT Press.
- Allen D., Lueck D. (2004). Agricultural Contracts. In: Ménard M., Shirley M. (eds.). *Handbook of New Institutional Economics*. Springer. 465-490.
- Amann B. (1999). La théorie des droits de propriété. In: Joffre P., Koenig G., Couret A., Charreaux G., de Montmorillon B. (eds.). *De nouvelles théories pour gérer l'entreprise du XXIème siècle*. Éditions Economica, Paris. 13-60.
- Amemiya T. (1984). Tobit Models: A Survey. *Journal of Econometrics*, 24 (1-2): 3-61.
- Andersen P.P., Shimokawa S. (2007). Infrastructures rurales et développement agricole. *Revue d'économie du développement*, 15(4): 55-90.
- Araji A.A. (1976). The Effect of Vertical Integration on the Production Efficiency of Beef Cattle Operations. *American Journal of Agricultural Economics*, 58(1): 101-104.
- Armour H.O., Teece D.J. (1980). Vertical Integration and Technological Innovation. *Review of Economics and Statistics*, 62(3): 470-474.
- Arnott R. (1987). Essai sur le risque moral. *L'actualité économique*, 63(2-3): 74-97.
- Arrow K.J. (1975). Vertical Integration and Communication. *Journal of Economics*, 6: 173-183.

- Badr M.M. (1972). Vertical Integration by Marketing Cooperatives: Theoretical Economic Firm Models and Their Application. *Oklahoma Academy of Science Proceedings*, 52: 113-116.
- Bardhan P. (1989). *The Economic Theory of Agrarian Institutions*. Oxford University Press.
- Bardhan P. (2010). Institutions, reformes et performances de l'agriculture. In: Stamoulis K.G. (eds). *Alimentation, agriculture et développement rural : Problèmes actuels et émergents pour l'analyse économique et la recherche de politiques*. 159- 194.
- Barzel Y. (1982). Measurement Cost and the Organization of Markets. *Journal of Law and Economics*, 25(1): 27-48.
- Barzel Y. (1997). *Economic Analysis of Property Rights*. Cambridge University Press.
- Bator F.M. (1958). The Anatomy of Market Failure. *Quarterly Journal of Economics*, 72: 351-364.
- Baxter S., Zulauf C., Schnitkey G., Forster L. (1996). Corn Program Participation and Farm Program Opinions. *Review of Agricultural Economics*, 18: 43-51.
- Bedrani S. (1978). La technologie agricole en Algérie. *Africa Development*, 3(2): 21-40.
- Bedrani S. (1981). *L'agriculture algérienne depuis 1966: Etatisation ou privatisation*. OPU.
- Ben Kaabia M., Ameur M., 2005. Vertical Integration and Non-Linear Price Adjustments: The Spanish Poultry Sector. *Agribusiness*, 21(2): 253-271.
- Ben-Akiva M., McFadden D., Abe M., Böckenholt U., Bolduc D., Gopinath D., Morikawa T., Ramaswamy V., Revelt D., Steinberg D. (1997). Modeling Methods for Discrete Choice Analysis. *Marketing Letters*, 8(3): 273-286.
- Benachenhou A. (2009). *Formation du sous-développement en Algérie*. OPU, Algérie.
- Benmehaia M.A., Brabez F. (2016). The Empirical Factors Determining Vertical Integration in Algerian Food Manufacturing Sector. *European Scientific Journal*, 12(28): 252-262.
- Benmehaia M.A., Brabez F. (2016). The Propensity to Cooperate Among Peasant Farmers in Algeria: An Analysis from Bivariate Approach. *International Journal of Food and Agricultural Economics*, 4(4): 79-92.

- Benmehaia M.A., Brabez F. (2017). An Empirical Analysis of Vertical Integration Determinants among Peasant Farmers in Northern Algeria. *International Journal of Agricultural Management and Development*, 7(2): 257-266.
- Benmehaia M.A., Brabez F. (2017). The Socioeconomic Determinants of Asset Control Choices in Algerian Agriculture. *Review of Agricultural and Applied Economics*, 20(1): 20-24.
- Benmehaia M.A., Brabez F. (2018). Vertical Relationships and Food Supply Chain Coordination: The Case of Processing Tomato Sector in Algeria. *NewMedit: Mediterranean Journal of Economics, Agriculture and Environment*, 17(2): 3-14.
- Benmehaia M.A. (2019). Farmers' Income Risks and Marketing Channel Choices: Case of Date Palm Processing in Biskra, Algeria. *NewMedit: Mediterranean Journal of Economics, Agriculture and Environment*, 18(3): 47-58.
- Benziouche S.E. (2013). The Sector of Dates in Algeria, Role in National Economy and Position on the International Market. *Acta Horticulturae*, 994: 155-162.
- Bhuyan S. (2005). An Empirical Evaluation of Factors Determining Vertical Integration in U.S. Food Manufacturing Industries. *Agribusiness*, 21(3): 429-445.
- Bijman J. (2008). Contract Farming in Developing Countries: An Overview of the Literature. Working Paper, Wageningen University.
- Binswanger H.M., McCalla A.F. (2010). The Changing Context and Prospects for Agricultural and Rural Development in Africa. In: Evenson R.E., Pingali P. (eds.). *Handbook of Agricultural Economics*. Elsevier Science Publishers. 3571-3712.
- Blair R.D., Kaserman D.L. (1978). Uncertainty and the Incentive for Vertical Integration. *Southern Economic Journal*, 45(1): 266-272.
- Bogetoft P., Olesen H. (2004). *Design of Production Contracts*. CBS-Press Copenhagen.
- Bonroy O., Constantatos C. (2014). On the Economics of Labels: How Their Introduction Affects the Functioning of Markets and the Welfare of All Participants. *American Journal of Agricultural Economics*, 97(1): 239-259.
- Bontems P., Fulton M. (2005). Organizational Structure and the Endogeneity of Cost: Cooperatives, For Profit Firms and Cost of Procurement. *Cahier de Recherche*, 07.

- Bouguedoura N., Bennaceur M., Babahani S., Benziouche S.E. (2015). Date Palm Status and Perspective in Algeria. In: *Date Palm Genetic Resources and Utilization*. Springer Netherlands. 125-168.
- Boukerrou R., Djaalab S. (2013). Crise structurelle du système de production agricole et crise de la dépendance alimentaire comme phénomène durable en Algérie. *Revue des sciences humaines de l'université de Constantine*, 39: 133-158.
- Bouzid A., Bedrani S. (2013). La performance économique de la filière tomate industrielle en Algérie. *Les Cahiers du CREAD*, 103: 85-105.
- Braverman A., Stiglitz J.E. (1982). Sharecropping and the Interlinking of Agrarian Markets. *The American Economic Review*, 72(4): 695-715.
- Bresnahan T.F. (1989). Empirical Studies of Industries with Market Power. In: Schmalensee R., Willig D. (eds.). *Handbook of Industrial Organization*. Elsevier Science Publishers. 1011-1057.
- Bresnahan T.F., Levin J.D. (2012). Vertical Integration and Market Structure. Working Paper, No. w17889, National Bureau of Economic Research.
- Brettel M., Engelen A., Müller T. (2010). Forward Channel Integration and Performance: An Application of Transaction Cost Economics and the Misalignment Concept. *Journal of Marketing Management*, 27(1-2): 41-59.
- Brousseau E. (1989). L'approche néo-institutionnelle des coûts de transaction. *Revue Française d'Economie*, 4(4): 123-166.
- Buccola S.T., Subaei A. (1985). Optimal Market Pools for Agricultural Cooperatives. *American Journal of Agricultural Economics*, 67(1): 70-80.
- Cainelli G., Iacobucci D. (2015). Vertical Integration, Organizational Governance, and Firm Performance: Evidence from Italian Business Groups. *Managerial and Decision Economics*, 36(8): 517-527.
- Cameron A.C., Trivedi P.K. (2005). *Microeconometrics: Methods and Applications*. Cambridge University Press.
- Campbell G.R., Clevenger T.S. (1978). An Institutional Approach for Vertical Coordination in Agriculture. Working Paper Series, N.C. Project, 117.

- Carlton D.W. (1979). Vertical Integration Competitive Markets Uncertainty. *The Journal of Industrial Economics*, XXVII (3): 189-209.
- Carroll G.R., Teece D.J. (1999). *Firms, Markets, and Hierarchies: The Transaction Cost Economics Perspective*. Oxford University Press.
- Chavance B. (2005). L'économie institutionnelle. Editions La Découverte.
- Cheung S.N.S. (1969). Transaction Costs, Risk Aversion, and the Choice of Contractual Arrangements. *Journal of Law and Economics*, 12(1): 23-42.
- Clarioni G., Giustiniano L. (2011). Outsourcing, Business Performance and Vertical Integration Boundaries: An Empirical Analysis. In: Proceedings of the World Business and Social Science Research Conference. 27-28.
- Coase R.H. (1937). The Nature of the Firm. *Economica*, 4:386-392. Traduction en français par : Xavier G., Marc B. (1987). La nature de la firme. *Revue française d'économie*, 2(1): 133-163.
- Coase R.H. (1984). L'économie néo-institutionnelle. *Revue d'économie industrielle*, 92: 51-54.
- Coase R.H. (1988). *The Firm, the Market, and the Law*. Chicago University Press. Traduction en français par : Aliouat B. (2005). *L'entreprise, le marché et le droit*. Éditions d'Organisation, Paris.
- Coase R.H. (1991a). L'organisation industrielle : Un programme de recherche. *Revue d'économie industrielle*, 58(1): 15-27.
- Coase R.H. (1991b). The Institutional Structure of Production. (The Nobel Prize Lecture). *Journal de économistes et des études humaines*, 2(4): 431-440.
- Coase R.H., Wang N. (2011). The Industrial Structure of Production: A Research Agenda for Innovation in an Entrepreneurial Economy. *Entrepreneurship Research Journal*, 1(1): 1-11.
- Commons J.R. (1924). *Legal Foundations of Capitalism*. Macmillan Company.
- Commons J.R. (1934). *Institutional Economics*. University of Wisconsin Press.

- Connor J.M., Peterson E.B. (1992). Market-Structure Determinants of National Brand-Private Label Price Differences of Manufactured Food Products. *The Journal of Industrial Economics*, 40(2): 157-171.
- Cook M., Barry P. (2004). Organizational Economics in the Food, Agribusiness, and Agricultural Sectors. *American Journal of Agricultural Economics*, 86(3): 740-743.
- Cook M.L., Klein P.G., Iliopoulos C. (2008). Contracting and Organization in Food and Agriculture. In: Brousseau E., Glachant J-M. (eds.). *New Institutional Economics: A Guidebook*. Cambridge University Press. 292-304.
- Davies S.W., Morris C. (1995). A New Index of Vertical Integration: Some Estimates for UK Manufacturing. *International Journal of Industrial Organization*, 13(2): 151-177.
- de Janvry A., Fafchamps M., Sadoulet E. (1991). Peasant Household Behaviour with Missing Markets: Some Paradoxes Explained. *The Economic Journal*, 101(409): 1400-1417.
- Demsetz H. (1967). Toward a Theory of Property Rights. *The American Economic Review*, 57(2): 347-359.
- Demsetz H. (1983). The Structure of Ownership and the Theory of the Firm. *Journal of Law and Economics*, 26: 375-390.
- Demsetz H. (2008). *From Economic Man to Economic System: Essays on Human Behavior and the Institutions of Capitalism*. Cambridge University Press.
- Dixit A. (1979). Quality and Quantity Competition. *The Review of Economic Studies*, 46(4): 587-599.
- Dixit A. (1983). Vertical Integration in a Monopolistically Competitive Industry. *The International Journal of Industrial Organization*, 1: 63-78.
- Dixit A., Norman V. (1978). Advertising and Welfare. *The Bell Journal of Economics*, 9(1): 1-17.
- Djenane A. (2012). La dépendance alimentaire : Un essai d'analyse. *Confluences Méditerranée*, 2(81): 117-131.

- Dunbar J.O. (1958). Approach I: Vertical Integration. *In: Increasing Understanding of Public Problems and Policies*. University of Minnesota. 81-88.
- Eckard E.W. Jr. (1979). A Note on the Empirical Measurement of Vertical Integration. *The Journal of Industrial Economics*, 28(1): 105-107.
- Economides N. (1999). Quality Choice and Vertical Integration. *The International Journal of Industrial Organization*, 17: 903-914.
- Eswaran M., Kotwal A. (1989). Credit as Insurance in Agrarian Economies. *Journal of Development Economics*, 31(1): 37-53.
- Evenson R.E., Pingali P. (2007). Overview. *In: Evenson R.E., Pingali P. (eds.). Handbook of Agricultural Economics*. Elsevier Science Publishers. 2253-2278.
- Evrard P., Hassan D., Viau C. (1977). Intégration verticale. Chapitre I, *Cahiers d'économie politique*, 4, *Agriculture et capitalisme. Différenciation des taux de profit. Concurrence et groupes financiers. Travail, valeur, prix et accumulation*. 44-57.
- Fafchamps M. (2004). *Market Institutions in Sub-Saharan Africa: Theory and Evidence*. The MIT Press.
- Fafchamps M., Minten B. (2001). Property Rights in a Flea Market Economy. *Economic Development and Cultural Change*, 49(2): 229-267.
- Fama E.F. (1980). Agency Problems and the Theory of the Firm. *Journal Of Political Economy*, 88(2): 288-307.
- Fama E.F., Jensen M.C. (1983). Separation of Ownership and Control. *The journal of law and Economics*, 26(2): 301-325.
- Federgruen A., Lall U., Simsek A.S. (2015). Supply Chain Analysis of Contract Farming. Working Paper.
- Ford S.A., Musser W.N. (1994). The Lease-Purchase Decision for Agricultural Assets. *American Journal of Agricultural Economics*, 76: 277-285.
- Frank S.D., Henderson D.R. (1992). Transaction Costs as Determinants of Vertical Coordination in the U.S. Food Industries. *American Journal of Agricultural Economics*, 74(4): 941-950.

- Gabre-Madhin E.Z. (2001). Market Institutions, Transaction Costs and Social Capital in the Ethiopian Grain Market. Research Report 124, International Food Policy Research Institute, Washington D.C.
- Gong W., Zhou Z. (2007). Transaction Costs and Cattle Farmers' Choice of Marketing Channels in China: A Tobit Analysis. *Management Research News*, 30(1): 47-56.
- Goodhue R.E. (1999). Input Control in Agricultural Production Contracts. *American Journal of Agricultural Economics*, 81(3): 616-620.
- Goodhue R.E. (2011). Food Quality: The Design of Incentive Contracts. *Annual Review of Resource Economics*, 3: 119-40.
- Goodhue R.E., Mohapatra S., Rausser G.C. (2010). Interactions between Incentive Instruments: Contracts and Quality in Processing Tomatoe. *American Journal of Agricultural Economics*, 92(5): 1283-1293.
- Goodwin B.K., Schroeder T.C. (1994). Human Capital, Producer Education Programs, and the Adoption of Forward Pricing Methods. *American Journal of Agricultural Economics*, 76:936-947.
- Gouriéroux C. (2000). *Econometrics of Qualitative Dependent Variables*. New York: Cambridge University Press. 170–207.
- Greene W.H. (1999). Marginal Effects in the Censored Regression Model. *Economics Letters*, 64(1): 43-49.
- Greene W.H. (2003). *Econometric Analysis*, 5th ed. Upper Saddle River, Prentice Hall.
- Grega L. (2003). Vertical Integration as a Factor of Competitiveness in Agriculture. *Agricultural Economics Czech*, 49(11): 520-525.
- Grossman S., Hart O. (1986). The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration. *The Journal of Political Economy*, 94: 691-719.
- Guha-Khasnobis B., Acharya S.S., Davis B. (2007). *Food Security: Indicators, Measurement, and the Impact of Trade Openness*. UNU-WIDER Studies in Development Economics, Oxford University Press.
- Gunes E. (2007). The Econometric Analysis of Tomato Production with Contracting in Turkey. *Journal of Applied Sciences*, 7(14): 1981-1984.

- Guo D.H., Jiang W.H. (2005). Analysis on Factors of Influencing Farmers' Participation in Contract Production. *China Rural Economy*, 3: 24-32.
- Guzzini E., Palestrini A. (2016). Growth in Total Factor Productivity and Links among Firms. *Journal of Economic Interaction and Coordination*, 11(1): 35-55.
- Hamilton J.L., Lee S.B. (1986). The Paradox of Vertical Integration. *Southern Economic Journal*, 53(1): 110-126.
- Hart O., Moore J. (1990). Property Rights and the Nature of the Firm. *The Journal of Political Economy*, 98(6): 1119-1158.
- Hart O., Moore J. (2005). On the Design of Hierarchies: Coordination versus Specialization. *The Journal of Political Economy*, 113(4): 675-702.
- Hayami Y., Ruttan V.W. (1971). Induced Innovation in Agricultural Development. *Discussion Paper No. 3, Center for Economics Research, Department of Economics, University of Minnesota.*
- Held L.J., Helmers G.A. (1991). Impact of Machinery Ownership Costs on Risk Efficiency and Farm Organization. *Review of Agricultural Economics*, 13(1): 85-98.
- Helfat C.E. (2015). Vertical Firm Structure and Industry Evolution. *Industrial and Corporate Change*, 24(4): 803-818.
- Hendrikse G., Bijman J. (2002). Ownership Structure in Agrifood Chains: The Marketing Cooperative. *American Journal of Agricultural Economics*, 84(1): 104-119.
- Hennessy D.A. (1996). Information Asymmetry as a Reason for Food Industry Vertical Integration. *American Journal of Agricultural Economics*, 78(4): 1034-1043.
- Hensher D.A., Rose J.M., Greene W.H. (2005). *Applied Choice Analysis: A Primer*. Cambridge University Press.
- Hirschman A.O. (1964). The Paternity of an Index. *The American Economic Review*, 54: 761-762.
- Hobbs J.E., Young L.M. (1999). Increasing Vertical Linkages in Agrifood Supply Chains: A Conceptual Model and Some Preliminary Evidence. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 47(4): 478-478.
- Hoff K., Braverman A., Stiglitz J.E. (1993). *The Economics of Rural Organization: Theory,*

- Practice, and Policy*. Oxford University Press.
- Holmström B., Tirole J. (1989). The Theory of the Firm. *In*: Schmalensee R., Willig D. (eds.). *Handbook of Industrial Organization*. Elsevier Science Publishers. 61-133.
- Hosmer D.W., Lemeshow S. (2000). *Applied Logistic Regression*. 2nd ed., John Wiley.
- Hovelaque V., Duvaléix-Tréguer S., Cordier J. (2009). Effects of Constrained Supply and Price Contracts on Agricultural Cooperatives. *European Journal of Operational Research*, 199(3): 769-780.
- Hovenkamp H. (2011). Coasean Markets. *European Journal of Law and Economics*, 31: 63-90.
- Huang D., Liu L. (2014). Micro-Determinants of Vertical Integration: Evidence from China. *Asia Pacific Journal of Management*, 31(2): 377-396.
- Hudson D., Herndon C.W. (2002). Factors Influencing Probability and Frequency of Participation in Merger and Partnership Activity in Agricultural Cooperatives. *Agribusiness*, 18(2): 231-246.
- Hueth B., Hennessy D.A. (2002). Contracts and Risk in Agriculture: Conceptual and Empirical Foundations. *In*: Just R.E., Pope R.D. (eds.). *A Comprehensive Assessment of the Role of Risk in US Agriculture*. Springer. 167-189.
- Hueth B., Ligon E. (2002). Estimation of an Efficient Tomato Contract. *European Review of Agricultural Economics*, 29(2): 237-253.
- Hueth B., Ligon E. (2003). On the Efficacy of Contractual Provisions for Processing Tomatoes. *Annual Meeting of the American Agricultural Economics Association*, June. 27-30.
- Hueth B., Ligon E., Wolf S., Wu S. (1999). Incentive Instruments in Fruit and Vegetable Contracts: Input Control, Monitoring, Measuring, and Price Risk. *Review of Agricultural Economics*, 21(2): 374-389.
- Hueth B., Melkonyan T. (2004). Quality Measurement and Contract Design: Lessons from the North American Sugarbeet Industry. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 52(2): 165-181.

- Jabbar M.A., Rahman M.H., Talukder R.K., Raha S.K., (2007). Formal and informal Contract Farming in Poultry in Bangladesh. In: FAO Conference Poultry in the 21st Century. Avian Influenza and Beyond. Bangkok
- Jacquemin A. (1975). Une mesure entropique de la diversification des entreprises. *Revue économique*, 26(5): 834-838.
- Janda K. (2010). Vertical Integration in the Czech Agriculture: Focus on Dairy and Meat Sectors. *MPRA Papers*, 27408.
- Jaspers F., Ende J.V.D. (2006). The Organizational Form of Vertical Relationships: Dimensions of Integration. *Industrial Marketing Management*, 35: 819–828
- Ji C., de Felipe I., Briz J., Trienekens J.H. (2012). An Empirical Study on Governance Structure Choices in China's Pork Supply Chain. *International Food and Agribusiness Management Review*, 15(2): 121-152.
- Johnson T.G., Brown W.J., O'Grady K. (1985). A Multivariate Analysis of Factors Influencing Farm Machinery Purchase Decisions. *Western Journal of Agricultural Economics*, 10(2): 294-306.
- Joskow P.L. (1988). Asset Specificity and the Structure of Vertical Relationships: Empirical Evidence. *The Journal of Law, Economics & Organization*, 4(1): 95-117.
- Joskow P.L. (2005). Vertical Integration. In: Ménard C., Shirley M. (eds.). *Handbook of New Institutional Economics*. Springer. 319-348.
- Just R.E., Pope R.D. (2003). Agricultural Risk Analysis: Adequacy of Models, Data, and Issues. *American Journal of Agricultural Economics*, 85(5): 1249-1256.
- Karami E., Rezaei-Moghaddam K. (2005). Modeling Determinants of Agricultural Production Cooperatives' Performance in Iran. *Agricultural Economics*, 33(3): 305-314.
- Katchova A.L. (2010). Agricultural Contracts and Alternative Marketing Options: A Matching Analysis. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 42, 261-276.
- Katz M.L. (1989). Vertical Contractual Relations. In: Schmalensee R., Willig D. (eds.). *Handbook of Industrial Organization*. Elsevier Science Publishers. 655-721.

- Key N., (2004). Agricultural Contracting and the Scale of Production. *Agricultural and Resources Economics Review*, 33:255-271.
- Kilmer R.L. (1986). Vertical Integration in Agricultural and Food Marketing. *American Journal of Agricultural Economics*, 68(5): 1155-1160.
- Kilmer R.L., Andre A.M., Stevens T.J. (2001). Pesticide Residues and Vertical Integration in Florida Strawberries and Tomatoes. *Agribusiness*, 17(2): 213-226.
- Klein B., Crawford R.G., Alchian A.A. (1978). Vertical Integration, Appropriable Rents, and the Competitive Contracting Process. *Journal of Law and Economics*, 21(2): 297-326.
- Klein B., Leffler K.B. (1981). The Role of Market Forces in Assuring Contractual Performance. *The Journal of Political Economy*, 89(4): 615-641.
- Klein P.G. (2004). The Make-or-Buy Decision: Lessons from Empirical Studies. In: Ménard C., Shirley M. (eds.). *Handbook of New Institutional Economics*. Springer. 435-464.
- Knoeber C.R. (1989). A Real Game of Chicken: Contracts, Tournaments, and the Production of Broilers. *Journal of Law, Economics & Organization*, 5(2): 271-292.
- Kohls R.L., Schneidau R.E. (1962). Vertical Integration in Agriculture. Working Paper, No. 154, Historical Documents of the Purdue Cooperative Extension, Purdue University.
- Koller E.F. (1950). Vertical Integration of Agricultural Cooperatives. *Journal of Farm Economics*, 32(4): 1048-1058.
- Krugman P. (1991). *Geography and Trade*. The MIT Press.
- Lawrence G., Lyons K., Wallington T. (2010). *Food security, Nutrition and Sustainability*. Earthscan, UK.
- Le Bihan J. (1960). L'intégration verticale : Le point de vue des producteurs agricoles. *Économie rurale*, 44, Commercialisation des produits agricoles, 57-67.
- Leontief W.W. (1951). *The Structure of American Economy, 1919-1939: An Empirical Application of Equilibrium Analysis*. Oxford University Press.

- LeRoux M.N., Schmit T.M., Roth M., Streeter D.H. (2009). Evaluating Marketing Channel Options for Small-Scale Fruit and Vegetable Producers. Working Paper, Department of Applied Economics and Management, Cornell University, Ithaca, New York, 14853-7801.
- Levy D.T. (1985). The Transactions Cost Approach to Vertical Integration: An Empirical Examination. *The Review of Economics and Statistics*, 67(3) 438-445.
- Lieberman M.B. (1991). Determinants of Vertical Integration: An Empirical Test. *The Journal of Industrial Economics*, 39(5): 451-466.
- Mabuza M.L., Ortmann G., Wale E. (2014). Effects of Transaction Costs on Mushroom Producers' Choice of Marketing Channels: Implications for Access to Agricultural Markets in Swaziland. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 17(2): 207-219.
- Maddigan R.J. (1981). The Measurement of Vertical Integration. *The Review of Economics and Statistics*, 63(3): 328-335.
- Martin S. (1986). Causes and Effects of Vertical Integration. *Applied Economics*, 18(7): 737-755.
- Masten S.E., Meehan J., Snyder E. (1991). The Costs of Organization. *Journal of Law, Economics & Organization*, 7: 1-25.
- Masten S.E., Saussier S. (2000). Econometrics of Contracts: An Assessment of Developments in the Empirical Literature on Contracting. *Revue d'Économie Industrielle*, 92(1): 215-236.
- Maystadt J-F., Trinh J.F.T., Breisinger C. (2012). Does Food Security Matter for Transition in Arab Countries? *Development Strategy and Governance Division, IFPRI Discussion Paper 01196*.
- McCarthy D., Matopoulos A., Davies P. (2015). Life Cycle Assessment in the Food Supply Chain: A Case Study. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 18(2): 140-154.
- McFadden D. (2001). Economic Choices. *The American Economic Review*, 91(3): 351-378.

- Ménard C. (1997). Le pilotage des formes organisationnelles hybrides. *Revue économique*, 741-750.
- Ménard C. (2000). Une nouvelle approche de l'agro-alimentaire: L'économie néo-institutionnelle. *Économie rurale*, 255(1): 186-196.
- Ménard C. (2003). L'approche néo-institutionnelle : Des concepts, une méthode, des résultats. *Cahiers d'économie politique*, (1), 103-118.
- Ménard C., Klein P.G. (2004). Organizational Issues in the Agri-Food Sector: Toward Comparative Approach. *American Journal of Agricultural Economics*, 86(3): 750-755.
- Ménard C., Valceschini E. (2005). New Institutions for Governing the Agri-Food Industry. *European Review of Agricultural Economics*, 32(3): 421-440.
- Méritet S. (1998). L'intégration verticale. Chapitre IX, in : *Intégration verticale et horizontale : Usine du Futur*.
- Mighell R.L. (1957). Vertical Integration and Farm Management. *Journal of Farm Economics*, 39(5): 1666-1669.
- Mighell R.L., Jones L.A. (1963). Vertical Coordination in Agriculture. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Economic Report No. 19.
- Milgrom P., Roberts J. (1990). The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization. *The American Economic Review*, 80(3): 511-528.
- Miller W.G. (1960). Farm Tenure Perspective of Vertical Integration. *Journal of Farm Economics*, 42(2): 307-316.
- Mishra A.K., Perry J.E. (1999). Forward Contracting of Inputs: A Farm-Level Analysis. *Journal of Agribusiness*, 17(2):77-91.
- Miyata S., Minot N., Hu D. (2009). Impact of Contract Farming on Income: Linking Small Farmers, Packers, and Supermarkets in China. *World Development*, 37(11): 1781-1790.
- Moreaux M., Crampes C. (1985). Intégration verticale et rendements décroissants. *Revue économique*, 36(4): 669-686.
- Mortenson W.P. (1958). Possible Future Trends of Vertical Integration in Agriculture. *Journal of Farm Economics*, 40(5): 1860-1865.

- Murrell P. (1983). The Economics of Sharing: A Transactions Cost Analysis of Contractual Choice in Farming. *The Bell Journal of Economics*, 14(1): 283-293.
- Newbery D.M. (1977). Risk Sharing, Sharecropping and Uncertain Labour Markets. *The Review of Economic Studies*, 44(3): 585-594.
- North D.C. (1981). *Structure and Change in Economic History*. Norton: New York.
- North D.C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press.
- North D.C. (1991). Institutions. *The Journal of Economic Perspectives*, 5(1): 97-112.
- North D.C. (2005). *Understanding the Process of Economic Change*. Princeton University Press.
- North D.C., Thomas R. (1973). *The Rise of the Western World: A New Economic History*. Cambridge University Press.
- Norton R.D. (2004). *Agricultural Development Policy: Concepts and Experiences*. John Wiley & Sons Inc.
- Olmos M., Rosell-Martínez J., Escuer M.A.E. (2008). An Empirical Test of Transaction Cost Theory: Validating the Analysis of Discrete Structural Alternatives. *Documentos de trabajo del Departamento de Economía y Empresa*, (4): 1-25.
- Österberg P., Nilsson J. (2009). Members' Perception of Their Participation in the Governance of Cooperatives: The Key to Trust and Commitment in Agricultural Cooperatives. *Agribusiness*, 25(2): 181-197
- Ostrom E.(1992). *Crafting Institutions for Self-Governing Irrigation Systems*. ICS Press, Institute for Contemporary Studies, San Francisco. Synthèse en français par : Delville P.L. (1997). Pour des systèmes irrigués autogérés et durables : Façonner les institutions. Groupe de travail Irrigation.
- Othman A., Kari F., Jani R., Hamdan R. (2012). Factors Influencing Cooperative Membership and Share Increment: An Application of the Logistic Regression Analysis in the Malaysian Cooperatives. *World Review of Business Research*, 2(5): 24-35.

- Palan N. (2010). Measurement of Specialization: The Choice of Indices. *FIW Working Paper*, No. 62.
- Pascucci S., Gardebroek C., Dries L. (2011). Some Like to Join, Others to Deliver: An Econometric Analysis of Farmers' Relationships with Agricultural Co-Operatives. *European Review of Agricultural Economics*, 39(1): 51-74.
- Pennings J.M.E., Isengildina-Massa O., Irwin S.H., Garci Ph., Good D.L. (2008). Producers' Complex Risk Management Choices. *Agribusiness*, 24(1): 31-54.
- Perry M.K. (1978). Vertical Integration: The Monopsony Case. *The American Economic Review*, 68(4): 561-570.
- Perry M.K. (1984). Vertical Equilibrium in a Competitive Input Market. *International Journal of Industrial Organization*, 2: 159-170.
- Perry M.K. (1989). Vertical Integration: Determinants and Effects. In: Schmalensee R., Willig D. (eds.). *Handbook of Industrial Organization*. Elsevier Science Publishers. 184-255.
- Pingali P. (2007). Agricultural Mechanization: Adoption Patterns and Economic Impact. In: Evenson R.E., Pingali P. (eds.). *Handbook of Agricultural Economics*. Elsevier Science Publishers. 2779-2805.
- Poole N.D., Gomis F.J., Igual J., Gimenez F.V. (1998). Formal Contracts in Fresh Produce Markets. *Food Policy*, 23(2): 131-42.
- Porter M.E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. The Free Press.
- Porter M.E. (1998). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. The Free Press.
- Pupion P-C. (1996). Indices de diversification. *Revue d'économie industrielle*, 76: 115-123.
- Rao V.M. (1969). Two Decompositions of Concentration Ratio. *Journal of the Royal Statistical Society*, Series A, 132(3): 418-425.
- Rayner A.J., Ingersent K.A. (1991). Institutional and Technical Change in Agriculture. In: Balasubramanyam V.N. (eds.). *Current Issues in Development Economics*. Macmillan Publishers Limited. 23-49.

- Reimer J.J. (2006). Vertical Integration in the Pork Industry. *American Journal of Agricultural Economics*, 88(1): 234–248
- Rey P., Stiglitz J.E. (1988). Vertical Pricing Schemes: Vertical Restraints and Producers' Competition. *European Economic Review*, 32: 561-568.
- Rey P., Verge T. (2008). Economics of Vertical Restraints. *In: Buccirossi (eds.). Handbook of Antitrust Economics*. The MIT Press. 353-390.
- Rey R., Tirole J. (1986). Contraintes verticales: L'approche Principal-Agent. *Annals of Economics and Statistics*, 1: 175-201.
- Roy E.P. (1958). Alternative Way of Coordinating Production and Marketing. *Journal of Farm Economics*, 40(5): 1790-1797.
- Royer J.S. (2007). Cooperative Forward Integration in Oligopsonistic Markets: A Simulation Analysis of Incentives and Impacts. *In: Karantininis K, Nilsson J, (eds.). Vertical Markets and Cooperative Hierarchies*. Springer. 169-194.
- Royer J.S., Bhuyan S. (1995). Forward Integration by Farmer Cooperatives: Comparative Incentives and Impacts. *Journal of Cooperatives*, 10259: 33-48.
- Sartorius K., Kirsten J. (2007). A Framework to Facilitate Institutional Arrangements for Smallholder Supply in Developing Countries: An Agribusiness Perspective. *Food Policy*, 32(5-6): 640-655.
- Schoengold K., Zilberman D. (2007). Economics of Water, Irrigation, and Development. *In: Evenson R.E., Pingali P. (eds.). Handbook of Agricultural Economics*. Elsevier Science Publishers. 2933-2977.
- Schultz T.W. (1960). Capital Formation by Education. *Journal of Political Economy*, 68(6): 571-583.
- Schultz T.W. (1964). *Transforming Traditional Agriculture*. Yale University Press.
- Schultz T.W. (1972). Knowledge, Agriculture and Welfare. *Science Studies*, 2: 361-368.
- Schultz T.W. (1978). On Economics and Politics of Agriculture. *Bulletin of the American Academy of Arts and Sciences*, 32(2): 10-31.
- Schultz T.W. (1980). Investment in Entrepreneurial Ability. *The Scandinavian Journal of Economics*, 82(4): 437-448.

- Schultz T.W. (1981). Knowledge is Power in Agriculture. *Challenge*, 24(4): 4-12.
- Sexton R.J. (2013). Market Power, Misconceptions, and Modern Agricultural Markets. *American Journal of Agricultural Economics*, 95(2): 209-219.
- Sexton R.J., Lavoie N. (2001). Food Processing and Distribution: An Industrial Organization Approach. In: Gardner B., Rausser G. (eds.). *Handbook of Agricultural Economics*. Elsevier Science Publishers. 863- 932.
- Shapiro B.I., Brorsen B.W. (1988). Factors Influencing Producers' Decisions of Whether or Not to Hedge. *North Carolina Journal of Agricultural Economics*, 10: 145-53.
- Shelanski H.A., Klein P.G. (1995). Empirical Research in Transaction Cost Economics: A Review and Assessment. *Journal of Law, Economics, & Organization*, 11(2): 335-361.
- Sporleder T.L. (1975). Algorithms for Vertical Integration Indices. *American Agricultural Economics Association Annual Meetings*, Ohio, Working Paper, No. 3.
- Sporleder T.L. (1992). Managerial Economics of Vertically Coordinated Agricultural Firms. *American Journal of Agricultural Economics*, 74(5): 1226-1231.
- Stiglitz J.E. (1974). Incentives and Risk Sharing in Sharecropping. *The Review of Economic Studies*, 41(2): 219-255.
- Stiglitz J.E. (1988). Economic Organization, Information, and Development. In: Chenery H., Srinivasan T.N. (eds.). *Handbook of Development Economics*. Elsevier Science Publishers. 93-160.
- Sumner D.A., Wolf C.A. (2002). Diversification, Vertical Integration, and Regional Pattern of Dairy Farm Size. *Review of Agricultural Economics*, 24(2): 442-457
- Sunding D., Zilberman D. (2001). The Agricultural Innovation Process: Research and Technology Adoption in a Changing Agricultural Sector. In: Gardner B., Rausser G. (eds.). *Handbook of Agricultural Economics*. Elsevier Science Publishers. 207-261.

- Sykuta M.E. (2005). New Institutional Econometrics: The Case of Research on Contracting and Organization. *In: Brousseau E., Glachant J-M. (eds.). New Institutional Economics: A Guidebook.* Cambridge University Press. 122-141.
- Sykuta M.E., Cook M.L. (2001). New Institutional Economics Approach to Contracts and Cooperatives. *American Journal of Agricultural Economics*, 83(5): 1273-1279.
- Theil H. (1967). *Economics and Information Theory.* Amsterdam North-Holland, Series: Studies in Mathematical and Managerial Economics.
- Theil H. (1971). *Principles of Econometrics.* John Wiley & Sons, New York.
- Thisse J-F., Antoine B. (1995). Modèles de choix individuels discrets : Théorie et applications à la microéconomie. *Revue économique.* 46(3): 921-931.
- Timmer P.C. (1988). Agricultural Transformation. *In: Chenery H., Srinivasan T.N. (eds.). Handbook of Development Economics.* Elsevier Science Publishers. 275-331.
- Tirole J. (1988). *The Theory of Industrial Organization.* The MIT press.
- Train K. (2003). *Discrete Choice Methods with Simulation.* Cambridge University Press.
- Trautmann W. (1986). Algeria: The Agrarian Revolution and the System of State-Directed Cooperatives. *Economics*, 53: 213-223.
- Traversac J-B., Rousset S., Cornet P-P. (2011). Farm Resources, Transaction Costs and Forward Integration in Agriculture: Evidence from French Wine Producers. *Food Policy*, 36: 839-847.
- Vavra P. (2009). Role, Usage and Motivation for Contracting in Agriculture. Working Papers, No. 16, OECD Publishing.
- Veblen T. (1899). *The Theory of the Leisure Class.* Oxford University Press.
- Vercammen J., Schmitz A. (2001). Marketing and Distribution: Theory and Statistical Measurement. *In: Gardner B., Rauser G. (eds.). Handbook of Agricultural Economics.* Elsevier Science Publishers. 1137-1181.
- Viau C. (1979). De l'intégration verticale à l'intégration agro-alimentaire: La formation du concept de soumission du travail agricole au capital agro-alimentaire. *Économie rurale*, 132(1): 40-41.

- Villas-Boas S.B. (2007). Vertical Relationships between Manufacturers and Retailers: Inference with Limited Data. *The Review of Economic Studies*, 74(2): 625-652.
- Wang H., Yanbing W., Delgado M.S. (2014). The Transition to Modern Agriculture: Contract Farming in Developing Economies. *American Journal of Agricultural Economics*, 96(5): 1257-1271.
- Wickham S. (1953). Observations sur l'intégration et la diversification des entreprises. *Revue économique*, 4(4): 485-502.
- Williamson O.E. (1971). The Vertical Integration of Production: Market Failure Considerations. *The American Economic Review*, 61(2): 112-123.
- Williamson O.E. (1975). *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*. The Free Press, New York.
- Williamson O.E. (1985). *Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting*. The Free Press, New York. Traduction en français par : Cœurderoy R., Maincent E. (1994). *Les institutions de l'économie*. Inter-Editions, Paris.
- Williamson O.E. (1991a). Strategizing, Economizing, and Economic Organization. *Strategic Management Journal*, 12: 75-94.
- Williamson O.E. (1991b). Comparative Economic Organization: The Analysis of Discrete Structural Alternatives. *Administrative Science Quarterly*, 36(2): 269-296.
- Williamson O.E. (1999). Strategy Research: Governance and Competence Perspectives. *Strategic Management Journal*, 20: 1087-1108.
- Williamson O.E. (2002). The Theory of the Firm as Governance Structure: From Choice to Contract. *Journal of Economic Perspectives*, 16: 171-195.
- Williamson O.E. (2009). Pragmatic Methodology: A Sketch, with Applications to Transaction Cost Economics. *Journal of Economic Methodology*, 16(2): 145-157.
- Winfrey J.A., McCluskey J.J. (2005). Collective Reputation and Quality. *American Journal of Agricultural Economics*, 87(1): 206-213.
- Wu S.Y. (2006). Contract Theory and Agricultural Policy Analysis: A Discussion and Survey of Recent Developments. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 50(4): 490-509.

- Yu W.A.G. (2012). Competition, Market Demand Fluctuations and Vertical Integration: Empirical Data from Agricultural Product Processing Industry in China. *Journal of Guizhou University of Finance and Economics*, 1: 009.
- Zheng S., Wang Z., Awokuse T.O. (2012). Determinants of Producers' Participation in Agricultural Cooperatives: Evidence from Northern China. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 34(1): 167-186.
- Zitouni B. (2010). *La nouvelle économie phoenicicole*. Collection Tagdempt, Alger.
- Zylbersztajn D., Farina M.M.Q. (1999). Strictly Coordinated Food-Systems: Exploring the Limits of the Coasian Firm. *International Food and Agribusiness Management Review*, 2(2): 249-265.
- Zylbersztajn D., Nadalini L.B., (2003). Tomatoes and Courts: Strategy of the Agro-Industry Facing Weak Contract Enforcement. Worker Paper. School of Economic and Business, University of Sao Paulo, Brazil.

ANNEXES

ANNEXE 1. EXPOSITION DES PRINCIPALES DONNEES STATISTIQUES OFFICIELLES UTILISEES

ANNEXE 2. LES RESULTATS DES PROCEDURES ANOVA UTILISEES

ANNEXE 3. EXEMPLE DE TABLEAU D'ENTREE-SORTIE DE L'ONS

ANNEXE 5. LES TABLEAUX DE CONTINGENCE POUR LES COMMUNES DE BISKRA EN FONCTION DES FORMES DE COORDINATION RENCONTREES

ANNEXE 6. QUESTIONNAIRE DES ENQUETES

ANNEXE 1.

EXPOSITION DES PRINCIPALES DONNEES STATISTIQUES
OFFICIELLES UTILISEES DANS LE DOCUMENT DE LA THESE

ANNEE	Croissance du PIB (% annuel)	PIB (en DZD constants)	PIB par habitant (\$ US constants 2005)
1960		63672324096,00	1765,59
1961	-13,61	55009423360,00	1488,05
1962	-19,69	44180795392,00	1166,44
1963	34,31	59340873728,00	1529,07
1964	5,84	62806032384,00	1578,46
1965	6,21	66704338944,00	1633,39
1966	-4,80	63499214848,00	1513,22
1967	9,45	69501771776,00	1610,41
1968	10,80	77005348864,00	1734,10
1969	8,43	83499425792,00	1827,72
1970	8,86	90899693568,00	1934,99
1971	-11,33	80599195648,00	1669,43
1972	27,42	102702694400,00	2070,52
1973	3,81	106618929152,00	2092,32
1974	7,49	114609930240,00	2188,83
1975	5,05	120392392704,00	2236,59
1976	8,39	130489409536,00	2357,24
1977	5,26	137351307264,00	2411,95
1978	9,21	150008004608,00	2559,19
1979	7,48	161225342976,00	2669,85
1980	0,79	162500001792,00	2609,36
1981	3,00	167374995456,00	2603,59
1982	6,40	178087002112,00	2681,83
1983	5,40	187703705600,00	2736,16
1984	5,60	198215106560,00	2798,44
1985	3,70	205549060096,00	2813,46
1986	0,40	206371258368,00	2741,68
1987	-0,70	204926664704,00	2645,36
1988	-1,00	202877386752,00	2547,48

1989	4,40	211803996160,00	2589,73
1990	0,80	213498429440,00	2544,48
1991	-1,20	210936446976,00	2452,81
1992	1,80	214733307904,00	2438,79
1993	-2,10	210223906816,00	2334,80
1994	-0,90	208331898880,00	2265,89
1995	3,80	216248500224,00	2306,85
1996	4,10	225114685440,00	2358,81
1997	1,10	227590946816,00	2345,44
1998	5,10	239198093312,00	2427,07
1999	3,20	246852435968,00	2468,23
2000	2,20	252283191296,00	2487,29
2001	4,61	263919813390,83	2567,15
2002	5,60	278699322940,71	2675,73
2003	7,20	298765674192,45	2830,97
2004	4,30	311612598182,72	2912,29
2005	5,90	329997741475,50	3038,75
2006	1,70	335607703080,58	3041,48
2007	3,40	347018364985,32	3092,04
2008	2,00	353958732285,03	3098,41
2009	1,70	359976030733,88	3094,10
2010	3,60	372935167840,30	3146,72
2011	2,60	382631482204,14	3168,68
2012	3,3	3,95258E+11	3212,10
2013			
2014			
2015			

ANNEE	Agriculture, valeur ajoutée (% de croissance annuelle)	Agriculture, valeur ajoutée (% du PIB)	Agriculture, valeur ajoutée (unités de devises locales constantes)
1960			8397254656,00
1961	-16,03		7051572736,00
1962	-19,78		5656512512,00
1963	7,59		6085599744,00
1964	-8,95		5540652544,00
1965	19,04	12,88	6595488768,00
1966	-33,82	9,14	4364661248,00
1967	26,67	10,33	5528571392,00
1968	15,79	10,85	6401503744,00
1969	-6,06	9,03	6013533696,00
1970	8,06	9,21	6498496512,00
1971	2,99	9,57	6692481024,00
1972	1,45	8,42	6789473792,00
1973	-8,57	7,04	6207518720,00
1974	29,69	7,37	8050376192,00
1975	28,92	10,42	10378195968,00
1976	-1,87	9,93	10184210432,00
1977	-7,62	8,47	9408270336,00
1978	11,34	8,81	10475188224,00
1979	9,26	9,02	11445113856,00
1980	12,71	8,51	12899999744,00
1981	0,20	9,24	12925800448,00
1982	-8,20	8,39	11865884672,00
1983	-2,10	7,75	11616700416,00
1984	9,40	7,53	12708670464,00
1985	15,00	9,00	14614971392,00
1986	-1,30	10,18	14424976384,00
1987	17,10	12,87	16891648000,00
1988	-6,80	12,17	15743015936,00
1989	15,30	13,04	18151696384,00

1990	-6,20	11,36	17026291712,00
1991	15,40	10,17	19648339968,00
1992	4,60	12,13	20552165376,00
1993	-3,70	12,10	19791734784,00
1994	-9,00	10,06	18010478592,00
1995	14,96	10,50	20704845824,00
1996	23,90	11,77	25653303296,00
1997	-13,45	9,48	22202935296,00
1998	11,40	12,53	24734068736,00
1999	2,70	12,20	25401888768,00
2000	-5,00	8,88	24131794944,00
2001	13,27	10,20	27335277325,91
2002	-1,20	9,77	27007253998,00
2003	19,50	10,32	32273668527,61
2004	5,40	9,90	34016446628,10
2005	2,30	8,01	34798824900,55
2006	8,10	7,75	37617529717,49
2007	2,50	7,69	38557967960,43
2008	-3,80	6,68	37092765177,93
2009	21,10	9,53	44919338630,47
2010	4,90	8,62	47120386223,37
2011	10,30	8,33	51973786004,38
2012		9,29	
2013			
2014			
2015			

ANNEE	Valeur de la Production Agricole (constant 2004-2006 million US\$)	Indice des prix à la production (2004-2006 = 100)	Indice national des prix des aliments
1960			
1961	3295,48		
1962	3460,74		
1963	3480,48		
1964	3186,8		
1965	3617,3		
1966	2420,31		
1967	2696,28		
1968	3479,33		
1969	3318,09		
1970	3330,13		
1971	3503,58		
1972	3201,81		
1973	3056,83		
1974	3237,51		
1975	3506,99		
1976	3250,9		
1977	2786,22		
1978	2842,6		
1979	3124,78		
1980	3434,41		
1981	3358,28		
1982	3219,84		
1983	3324,67		
1984	3620,7		
1985	4424,35		
1986	4384,2		
1987	4558,81		

1988	4420,88		
1989	4950,96		
1990	4794,72		
1991	5680,63	15,57	
1992	5963,15	22,89	
1993	5745,38	25,01	
1994	5481,12	30,03	
1995	6064,92	40,22	
1996	6940,11	54,09	
1997	5712,42	57,93	
1998	6576,42	65,89	
1999	6706,03	67,22	
2000	6419,23	65,26	4.83
2001	6934,41	65,64	4.86
2002	7087,23	85,64	4.82
2003	8335,81	92,98	4.88
2004	8770,65	99,98	4.86
2005	9064,83	97,47	4.82
2006	9410,03	102,55	4.88
2007	8832,83	109,85	4.94
2008	8883,97	123,17	4.94
2009	10859,27	139,72	4.99
2010	11451,48	143,45	5.03
2011	12433,6	151,32	5.01
2012	13530,87	171,34	5.14
2013	14680,75	174,77	5.11
2014			5.11
2015			

ANNEE	Importations de nourriture (% des marchandises importées)	Exportations de nourriture (% des marchandises exportées)	Valeur des importations alimentaires par rapport aux exportations totales de marchandises (%)
1960			
1961			
1962			
1963			
1964			
1965			
1966	25,77836513	30,96960498	
1967			
1968	19,29854693	16,09081253	
1969	15,71472903	20,54700706	
1970	12,7373196	19,98327498	
1971	15,63013932	12,35276361	
1972			
1973	16,09275814	12,29658517	
1974	19,81681157	3,882369284	
1975	21,70112919	4,070764137	
1976	17,73769957	3,053120327	
1977	17,18204626	2,289471632	
1978	16,61248136	2,409578027	
1979	18,51801005	1,136448246	
1980	20,9550381	0,770226833	
1981	20,7408853	0,931555184	
1982	20,68934116	0,623873045	
1983	21,21634149	0,33879592	
1984	19,20045742	0,405205815	
1985	25,42061723	0,550602798	
1986	21,9484424	0,335035799	
1987	27,35147795	0,364621786	

1988	27,50475151	0,381643181	
1989	35,24016829	0,386809318	
1990	23,68783612	0,449680953	16.00
1991	26,07451532	0,454700297	18.00
1992	28,50745402	0,727440907	23.00
1993	27,35823918	0,979174708	27.00
1994	33,03614675	0,400537988	26.00
1995	29,45387839	1,1797134	21.00
1996	31,26866783	1,223454138	20.00
1997	31,82310342	0,268184668	19.00
1998	29,87436722	0,341639302	15.00
1999	27,42254418	0,223124461	13.00
2000	28,16683826	0,163458381	12.00
2001	26,13383769	0,148606444	12.00
2002	25,08158293	0,231638366	12.00
2003	22,41993552	0,209587695	9.00
2004	21,91208842	0,193619707	8.00
2005	19,32617549	0,153082861	7.00
2006	19,20437933	0,160478308	8.00
2007	19,83225917	0,163018507	10.00
2008	21,42498031	0,160334955	10.00
2009	16,3381657	0,25740348	11.00
2010	16,3002029	0,560728903	11.00
2011	22,79116913	0,48843896	13.00
2012	19,85224435	0,44506495	
2013	25,77836513	30,96960498	16.00
2014			
2015			

ANNEXE 2

LES RESULTATS DES PROCEDURES ANOVA UTILISEES

ANNEXE 2.1

Résumé pour la variable dépendante :

Nbr. de valeurs total	Nbr. de valeurs utilisées	Nbr. de valeurs ignorées	Somme des poids	Moyenne	Ecart -type
56	56	0	56	643e8	339e8

Coefficients d'ajustement :

R (coefficient de corrélation)	0,993
R ² (coefficient de détermination)	0,986
R ² aj. (coefficient de détermination ajusté)	0,983
SCR	884e17

Evaluation de la valeur de l'information apportée par les variables
(H₀ = Y=M(Y))

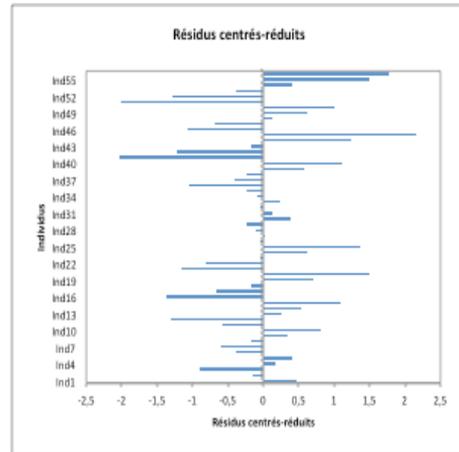
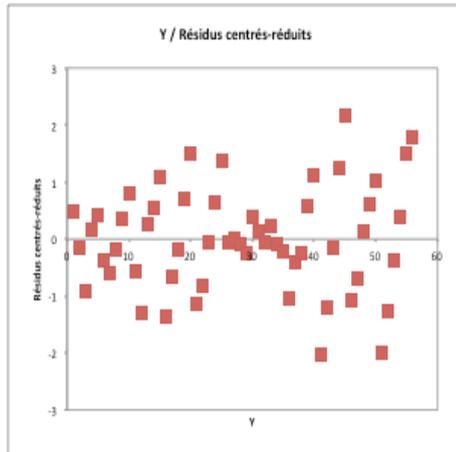
Source	ddl	SDC	CM	F de Fisher	Pr > F
Modèle	10	62e20	626e19	318,557	< 0.0001
Résidus	45	884e18	196e17		
Total	55	634e20			

Analyse du modèle (Type I SS) :

Source	ddl	SDC	CM	F de Fisher	Pr > F
Q	10	626e20	626e19	318,557	< 0.0001

Analyse du modèle (Type III SS) :

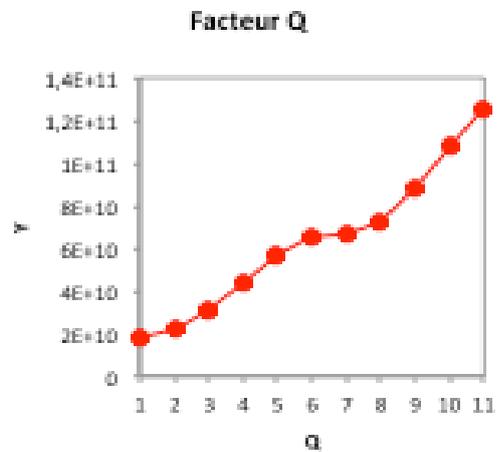
Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Q	10	626e20	626e19	318,557	< 0.0001



Classement et regroupements des groupes non significativement différents:

Modalités	Moyenne	Classement
Q11	125424030628,792	A
Q10	107965134001,522	B
Q9	87893007234,094	C
Q8	72239546383,980	D
Q7	66155145317,416	D
Q6	64516745020,596	DE
Q5	55907604958,308	E
Q4	43747996217,906	F
Q3	30986602612,026	G
Q2	22529272049,066	GH
Q1	17825861655,490	H

Graphique des moyennes :



ANNEXE 2.2.

Résumé pour la variable dépendante :

Nbr. de valeurs total	Nbr. de valeurs utilisées	Nbr. de valeurs ignorées	Somme des poids	Moyenne	Ecart-type
56	56	0	56	5885,173	3382,284

Coefficients d'ajustement :

R (coefficient de corrélation)	0,984
R ² (coefficient de détermination)	0,969
R ² aj. (coefficient de détermination ajusté)	0,962
SCR	19610992,725

Evaluation de la valeur de l'information apportée par les variables (H0 = Y=Moy(Y))

Source	ddl	SDC	CM	F de Fisher	Pr > F
Modèle	10	6095e5	6095e4	139,876	< 0.0001
Résidus	45	1961e4	435e3		
Total	55	6291e5			

Analyse du modèle (Type I SS) :

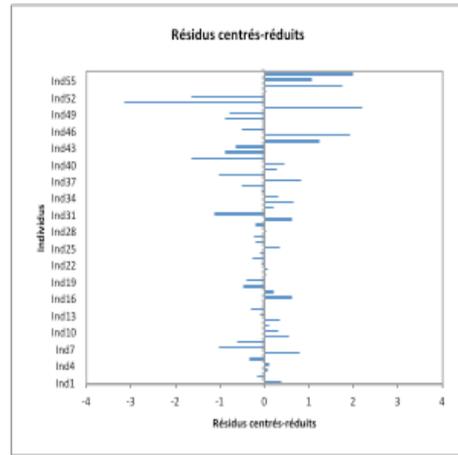
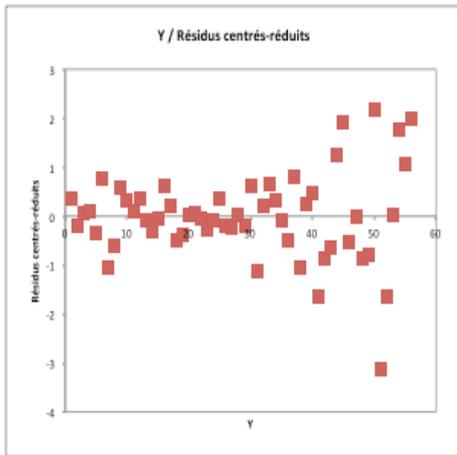
Source	ddl	SDC	CM	F de Fisher	Pr > F
Q	10	6095e5	6095e4	139,876	< 0.0001

Analyse du modèle (Type III SS) :

Source	ddl	SDC	CM	F de Fisher	Pr > F
Q	10	609e6	6095e4	139,876	< 0.0001

Paramètres du modèle :

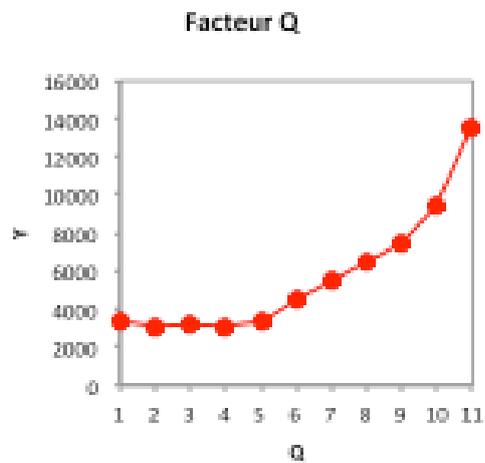
Paramètre	Valeur	Ecart-type	t de Student	Pr > t
Constante	3417,401	295,229	11,575	< 0.0001
Q-1	0,000	-	-	-
Q-2	-311,139	417,516	-0,745	0,460
Q-3	-151,429	417,516	-0,363	0,719
Q-4	-315,103	417,516	-0,755	0,454
Q-5	-25,821	417,516	-0,062	0,951
Q-6	1130,439	417,516	2,708	0,010
Q-7	2115,599	417,516	5,067	< 0.0001
Q-8	2982,579	417,516	7,144	< 0.0001
Q-9	4092,065	417,516	9,801	< 0.0001
Q-10	5992,785	417,516	14,353	< 0.0001
Q-11	10107,561	399,742	25,285	< 0.0001



Classement et regroupements des groupes non significativement différents:

Modalités	Moyenne	Classement
11	13524,962	A
10	9410,186	B
9	7509,466	C
8	6399,980	CD
7	5533,000	DE
6	4547,840	EF
1	3417,401	FG
5	3391,580	FG
3	3265,972	FG
2	3106,262	G
4	3102,298	G

Graphique des moyennes :



ANNEXE 2.3.

Résumé pour la variable dépendante :

Nbr. de valeurs total	Nbr. de valeurs utilisées	Nbr. de valeurs ignorées	Somme des poids	Moyenne	Ecart-type
56	56	0	56	2087e7	1554e7

Coefficients d'ajustement :

R (coefficient de corrélation)	0,988
R ² (coefficient de détermination)	0,975
R ² aj. (coefficient de détermination ajusté)	0,970
SCR	326e18

Evaluation de la valeur de l'information apportée par les variables (H0 = Y=Moy(Y)) :

Source	ddl	SDC	CM	F de Fisher	Pr > F
Modèle	10	129e20	129e19	178,524	< 0.0001
Résidus	45	326e18	726e16		
Total	55	132e20			

Analyse du modèle (Type I SS) :

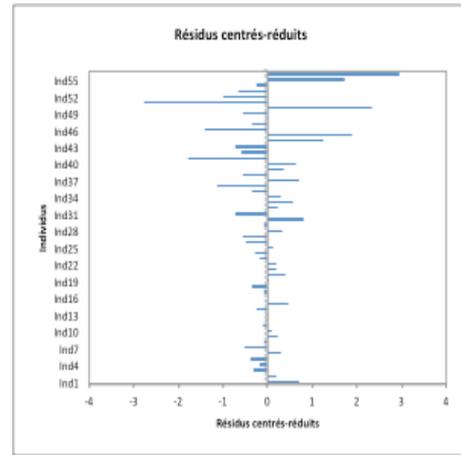
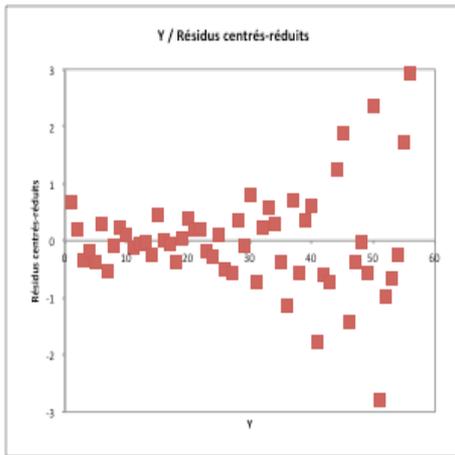
Source	ddl	SDC	CM	F de Fisher	Pr > F
Q	10	129e20	129e19	178,524	< 0.0001

Analyse du modèle (Type III SS) :

Source	ddl	SDC	CM	F de Fisher	Pr > F
Q	10	129e20	129e20	178,524	< 0.0001

Paramètres du modèle :

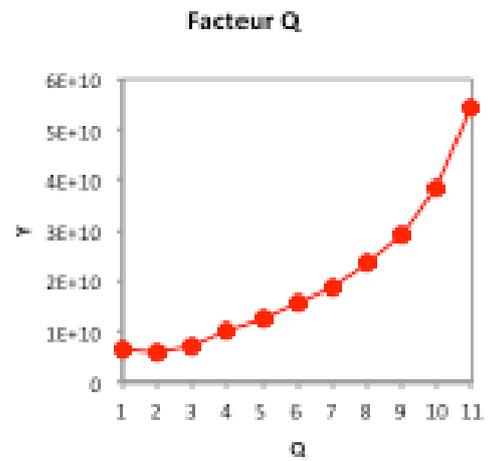
Paramètre	Valeur	Ecart-type	t de Student	Pr > t
Constante	6546318438,400	1205438688,038	5,431	< 0.0001
Q-1	0,000	-	-	-
Q-2	-765566668,800	1704747741,233	-0,449	0,656
Q-3	301350809,600	1704747741,233	0,177	0,860
Q-4	3831877324,800	1704747741,233	2,248	0,030
Q-5	5857092710,400	1704747741,233	3,436	0,001
Q-6	9418943180,800	1704747741,233	5,525	< 0.0001
Q-7	12459483648,000	1704747741,233	7,309	< 0.0001
Q-8	17193089945,600	1704747741,233	10,085	< 0.0001
Q-9	22406569846,324	1704747741,233	13,144	< 0.0001
Q-10	32050966838,974	1704747741,233	18,801	< 0.0001
Q-11	48081397652,640	1632171699,343	29,459	< 0.0001



Classement et regroupements des groupes non significativement différents:

Modalités	Moyenne	Classement
11	54627716091,040	A
10	38597285277,374	B
9	28952888284,724	C
8	23739408384,000	CD
7	19005802086,400	DE
6	15965261619,200	EF
5	12403411148,800	FG
4	10378195763,200	FGH
3	6847669248,000	GH
1	6546318438,400	H
2	5780751769,600	H

Graphique des moyennes :



ANNEXE 2.4.

Résumé pour la variable dépendante :

Nbr. de valeurs total	Nbr. de valeurs utilisées	Nbr. de valeurs ignorées	Somme des poids	Moyenne	Ecart-type
56	56	0	56	9,938	1,954

Coefficients d'ajustement :

R (coefficient de corrélation)	0,866
R ² (coefficient de détermination)	0,750
R ² aj. (coefficient de détermination ajusté)	0,694
SCR	52,580

Evaluation de la valeur de l'information apportée par les variables (H0 Y=Moy(Y)) :

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Modèle	10	157,490	15,749	13,478	< 0.0001
Résidus	45	52,580	1,168		
Total	55	210,070			

Analyse du modèle (Type I SS) :

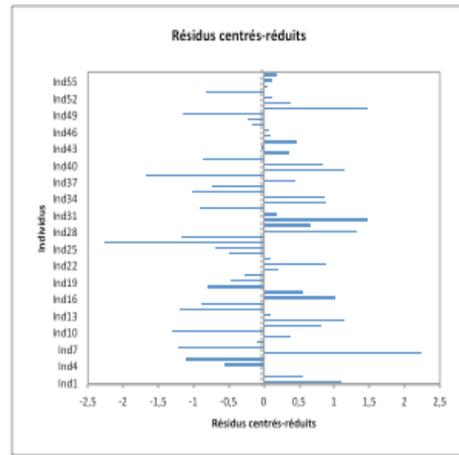
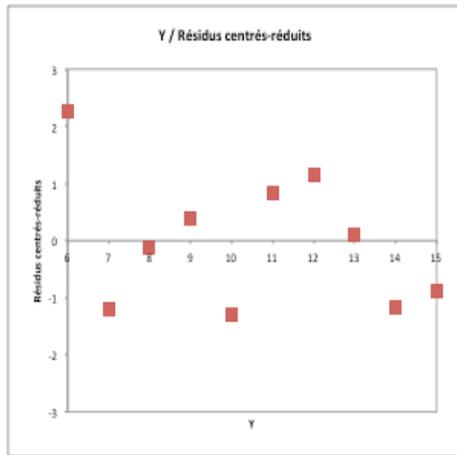
Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Q	10	157,490	15,749	13,478	< 0.0001

Analyse du modèle (Type III SS) :

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Q	10	157,490	15,749	13,478	< 0.0001

Paramètres du modèle :

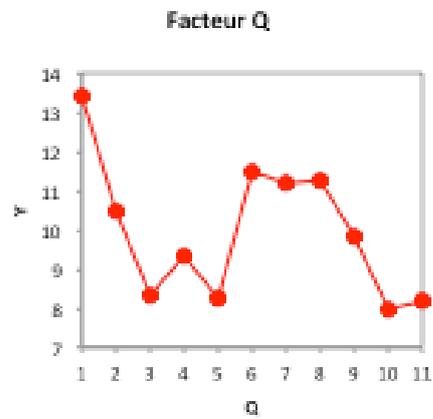
Paramètre	Valeur	Ecart-type	t de Student	Pr > t
Constante	13,434	0,483	27,789	< 0.0001
Q-1	0,000	-	-	-
Q-2	-2,988	0,684	-4,371	< 0.0001
Q-3	-5,113	0,684	-7,479	< 0.0001
Q-4	-4,106	0,684	-6,006	< 0.0001
Q-5	-5,151	0,684	-7,535	< 0.0001
Q-6	-1,982	0,684	-2,899	0,006
Q-7	-2,272	0,684	-3,323	0,002
Q-8	-2,137	0,684	-3,126	0,003
Q-9	-3,621	0,684	-5,296	< 0.0001
Q-10	-5,501	0,684	-8,047	< 0.0001
Q-11	-5,232	0,655	-7,994	< 0.0001



Classement et regroupements des groupes non significativement différents:

Modalités	Moyenne	Classement
1	13,434	A
6	11,451	AB
8	11,296	AB
7	11,162	AB
2	10,446	BC
9	9,813	BCD
4	9,328	BCD
3	8,320	CD
5	8,282	CD
11	8,201	D
10	7,932	D

Graphique des moyennes :



ANNEXE 2.5.

Résumé pour la variable dépendante :

Variable	Nbr. de valeurs total	Nbr. de valeurs utilisées	Nbr. de valeurs ignorées	Somme des poids	Moyenne	Ecart-type
Y	56	56	0	56	0,206	0,082

Coefficients d'ajustement :

R (coefficient de corrélation)	0,996
R ² (coefficient de détermination)	0,992
R ² aj. (coefficient de détermination ajusté)	0,990
SCR	0,003

Evaluation de la valeur de l'information apportée par les variables (H0 = Y=Moy(Y)) :

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Modèle	10	0,362	0,036	553,566	< 0.0001
Résidus	45	0,003	0,000		
Total	55	0,365			

Analyse du modèle (Type I SS) :

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Q	10	0,362	0,036	553,566	< 0.0001

Analyse du modèle (Type III SS) :

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Q	10	0,362	0,036	553,566	< 0.0001

Paramètres du modèle :

Paramètre	Valeur	Ecart-type	t de Student	Pr > t
Constante	0,333	0,004	92,028	< 0.0001
Q-1	0,000	-	-	-
Q-2	-0,025	0,005	-4,885	< 0.0001
Q-3	-0,050	0,005	-9,771	< 0.0001
Q-4	-0,075	0,005	-14,656	< 0.0001
Q-5	-0,100	0,005	-19,542	< 0.0001
Q-6	-0,125	0,005	-24,427	< 0.0001
Q-7	-0,150	0,005	-29,312	< 0.0001
Q-8	-0,175	0,005	-34,198	< 0.0001
Q-9	-0,200	0,005	-39,083	< 0.0001
Q-10	-0,225	0,005	-43,969	< 0.0001
Q-11	-0,252	0,005	-51,480	< 0.0001

ANNEXE 2.6.

Résumé pour la variable dépendante :

Variable	Nbr. de valeurs total	Nbr. de valeurs utilisées	Nbr. de valeurs ignorées	Somme des poids	Moyenne	Ecart-type
Y	56	56	0	56	180,747	156,849

Coefficients d'ajustement :

R (coefficient de corrélation)	0,965
R ² (coefficient de détermination)	0,931
R ² aj. (coefficient de détermination ajusté)	0,915
SCR	93655,090

Evaluation de la valeur de l'information apportée par les variables (H0 = Y=Moy(Y)) :

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Modèle	10	1259430,960	125943,096	60,514	< 0.0001
Résidus	45	93655,090	2081,224		
Total	55	1353086,049			

Analyse du modèle (Type I SS) :

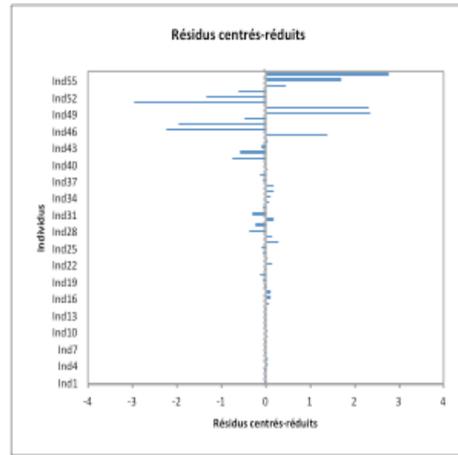
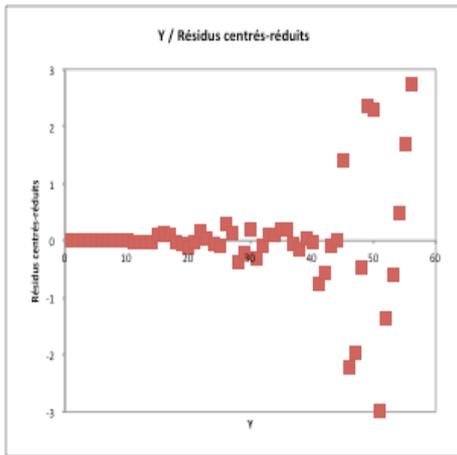
Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Q	10	1259430,960	125943,096	60,514	< 0.0001

Analyse du modèle (Type III SS) :

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Q	10	1259430,960	125943,096	60,514	< 0.0001

Paramètres du modèle :

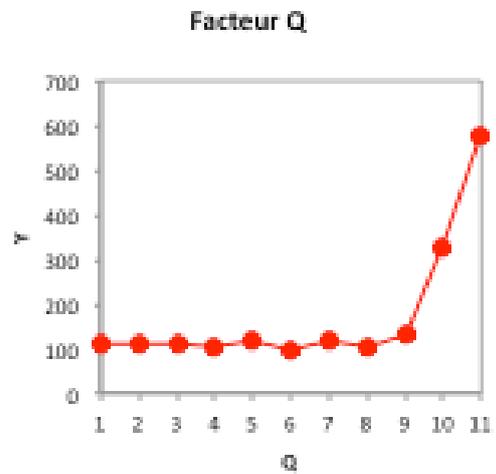
Paramètre	Valeur	Ecart-type	t de Student	Pr > t
Constante	111,311	20,402	5,456	< 0.0001
Q-1	0,000	-	-	-
Q-2	0,118	28,853	0,004	0,997
Q-3	1,293	28,853	0,045	0,964
Q-4	-3,803	28,853	-0,132	0,896
Q-5	4,552	28,853	0,158	0,875
Q-6	-17,254	28,853	-0,598	0,553
Q-7	9,319	28,853	0,323	0,748
Q-8	-10,035	28,853	-0,348	0,730
Q-9	23,089	28,853	0,800	0,428
Q-10	211,918	28,853	7,345	< 0.0001
Q-11	465,404	27,625	16,847	< 0.0001



Classement et regroupements des groupes non significativement différents:

Modalités	Moyenne	Regroupements
11	576,715	A
10	323,230	B
9	134,400	C
7	120,630	C
5	115,863	C
3	112,604	C
2	111,429	C
1	111,311	C
4	107,508	C
8	101,277	C
6	94,057	C

Graphique des moyennes :



ANNEXE 3.

EXEMPLE DE TABLEAU D'ENTREE-SORTIE DE L'ONS

ANNEE 2000
(En Millions de Dinars)

Code NSA	Intitulés des NSA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
01	Agriculture, sylviculture, pêche	27223	0	561	1026	68	292	7	139	650	250157	36	0
02	Eau et Energie	2196	10061	6626	19	591	4629	11292	1026	1917	3677	1414	165
03	Hydrocarbures	714	6097	429098	1373	280	741	403	6321	1402	803	902	8
04	Services et Travaux. Pub.	0	0	19009	16413	0	0	0	0	0	0	0	0
05	Mines et carrières	45	0	0	0	2	3425	1459	15567	917	242	27	2
06	ISMREE	6402	2339	9547	7936	893	32563	1123	35731	1907	1965	2296	38
07	Matériaux de Construction	315	36	2130	337	5	536	692	155267	211	4	2	0
08	BTPH	0	626	3367	493	134	547	151	796	184	353	443	8
09	Chimie, Plastiques, Caoutchouc	18649	599	4507	2973	372	1824	240	10956	12708	3489	4148	269
10	Industries Agro-alimentaires	15096	0	11941	4390	0	282	5	2253	1950	61334	236	428
11	Textiles, confection, banneterie	454	8	79	52	1	51	4	1142	43	13	12420	17
12	Cuir et Chaussures	67	112	0	397	12	132	24	5	14	1	1925	2603
13	Bois, Papiers et lièges	1479	210	262	336	163	1316	555	24788	1127	4321	1440	45
14	Industries diverses	241	59	909	148	20	216	34	391	51	131	104	1
15	Transport et communications	1796	908	11711	4554	690	5837	909	2115	1602	2350	2036	26
17	Hôtels -café- restaurants	235	3812	1547	2845	154	1351	239	996	554	709	586	25
18	Services fournis aux entreprises	3289	1267	10456	3967	36	479	114	4027	555	256	689	5
19	Services fournis aux ménages	1229	0	0	0	0	0	0	1076	0	11	0	0
Consommations Intermédiaires		79412	26135	511971	47156	3420	54427	17252	262615	25791	329717	26706	3640
Valeurs Ajoutées (VA)		346171	47269	1616315	42905	5022	33230	26737	292046	22616	104611	10147	2399
Rémunération des Salariés (RS)		51153	13166	33539	16025	3004	25196	11829	146204	6984	21155	6203	1266
Impôts liés à la production (ILP)		402	1933	365271	1702	303	2917	1724	20945	1127	6625	1154	155
Excédents Bruts d'Exploitation		294616	32169	1217505	25179	1715	5115	13183	124898	12705	78832	2791	978
Consommation de Fonds Fixes		1419	6475	92361	15901	677	21609	6127	19503	5776	10456	2125	342
Excédents Nets d'Exploitation		293197	23695	1125144	9278	638	-16494	7057	105395	6927	66376	666	636
Productions Brutes (PB)		425584	73403	2126286	90061	8442	67657	43089	554661	48607	434328	38855	6040
Importations biens et services		111781	0	7475	0	4386	357904	18287	27	94076	88633	13215	2155
Taxes sur la Valeur Ajoutée		2205	12751	31431	14654	1550	3950	9984	2075	24832	2959	9062	1292
Droits et taxes à l'importation		26952	0	1399	0	505	34209	4933	2	8218	1806	3074	584
Marges commerciales		138941	0	19460	0	1064	114854	19626	0	37324	158961	12169	1396
Total des Ressources		705461	86154	2188050	104715	15976	598574	96819	556765	213057	686719	76365	11467

13	14	15	16	17	18	19	Total CI	CF Ménages	CF AP	CF IF	CF AI	FBCF	Variation Stocks	Export B&S	Emplois finaux	Total des Emplois
2286	92	4503	2563	5346	182	41	295182	364608	22863	0	0	7596	13673	1539	410279	705461
1008	105	4589	2415	2275	525	7540	82351	13501	9938	151	67	0	0	148	23803	86154
214	89	55815	15316	101	811	138	520222	20901	7452	88	52	0	28335	1611000	1887828	2188051
0	0	0	0	0	0	0	35422	0	0	0	0	66480	2813	0	69293	104715
21	10	0	0	0	3	0	21740	200	236	100	57	0	-8222	1864	-5764	15976
967	743	20449	9199	446	855	278	135067	159960	16799	631	208	226577	50065	12668	462908	588574
39	11	138	55	0	150	0	159930	6730	1591	0	157	0	-71634	46	-83111	96819
238	106	879	244	307	112	25	9012	4653	20890	0	585	532475	-10850	0	547753	556785
700	3170	8427	2818	50	271	72	74241	77836	20826	45	175	79	13100	26755	138818	213057
21	6	756	3276	5955	0	6	107894	489372	11440	0	0	0	76666	1346	578825	686719
101	2	95	94	6	8	11	14575	42394	4861	45	0	0	14424	66	61790	76365
117	189	0	0	0	3	213	5833	6684	840	0	2	0	-2440	548	5634	11467
6579	1042	1679	2162	297	872	21	48715	18109	7656	1545	21	2974	6138	1515	37958	86673
61	408	588	3894	33	861	48	7994	30846	2828	345	22	696	6963	159	41880	49854
375	128	17971	31510	2170	630	172	87491	348175	9904	1196	63	0	0	43514	402852	490344
326	145	19475	11306	830	1985	7	48908	57511	11328	296	43	0	0	7312	78489	123395
111	55	8077	2777	500	1178	12	37754	0	4989	1329	572	15752	0	26270	48911	86665
0	8	12320	0	0	0	0	14644	47384	2396	0	1	0	0	0	49781	64425
13165	6308	153511	87826	18115	8023	8581	1885573	1884983	158835	5770	2025	852629	119032	1734751	4555905	6241478
10248	28270	275890	436292	45294	31140	54015	3430857									
5210	2537	55052	43834	10283	13978	11281	479700									
937	561	11710	43789	4698	1701	2019	489673									
4100	25173	209188	348868	30313	15482	40715	2481484									
1302	299	36967	25783	3642	3672	647	257183									
2788	24874	172201	323096	26671	11889	40068	2224301									
23412	34578	429440	523918	63409	39183	62596	5118430									
33899	4868	19730	0	57875	43314	0	857222									
9049	8411	41174	0	2111	4188	1829	181505									
3375	1283	0	0	0	0	0	86321									
17138	2938	0	-523918	0	0	0	0									
86673	49854	490344	0	123395	86665	64425	6241479									

Le PIB = Σ Valeurs Ajoutées + TVA + Droits et taxes à l'importation

Le PIB = 3 698 684.6 millions de DA

ANNEXE 5.

**LES TABLEAUX DE CONTINGENCE POUR LES COMMUNES DE BISKRA
EN FONCTION DES FORMES DE COORDINATION RENCONTREES**

Cross-tabulation of Commune (rows) vs. INFOR_CONTRACT (columns)

	[0]	[1]	TOT.
[OD]	75.0%	25.0%	4
[BESBES]	0.0%	100.0%	2
[RAS MIAD]	0.0%	100.0%	2
[DAWSEN]	60.0%	40.0%	5
[SK]	100.0%	0.0%	3
[CHAIBA]	100.0%	0.0%	2
[LIWA]	62.5%	37.5%	8
[LICHANA]	50.0%	50.0%	4
[ORLAL]	100.0%	0.0%	2
[BRANIS]	50.0%	50.0%	2
[LEGHROUS]	85.7%	14.3%	7
[TOLGA]	71.4%	28.6%	7
[FOGALA]	66.7%	33.3%	3
[BOUCHAGR]	100.0%	0.0%	5
[AIN NAGA]	66.7%	33.3%	6
[BBA]	100.0%	0.0%	2
[ZRIBA]	100.0%	0.0%	2
[MKHADMA]	100.0%	0.0%	2
[EMLILI]	100.0%	0.0%	4
[CHETMA]	100.0%	0.0%	2
[OMACHE]	71.4%	28.6%	7
[HAJEB]	71.4%	28.6%	7
[MEZIRAA]	100.0%	0.0%	2
[HAOUCH]	80.0%	20.0%	5
[SIDI OKB]	77.8%	22.2%	9
[KSN]	100.0%	0.0%	1
[BISKRA]	66.7%	33.3%	3
[JAMORAA]	100.0%	0.0%	2
[KANTARA]	50.0%	50.0%	2
[LOTAYA]	100.0%	0.0%	2
[FAYD]	100.0%	0.0%	1
[AINZATOU]	100.0%	0.0%	1
[MECHOUNC]	100.0%	0.0%	2
TOTAL	76.3%	23.7%	118

Pearson chi-square test = 29.6485 (32 df, p-value = 0.586088)
Warning: Less than of 80% of cells had expected values of 5 or greater.

Cross-tabulation of Commune (rows) against INTEGR_DEGRE (columns)

	[0]	[1]	[2]	[3]	TOT.
[OD]	75.0%	25.0%	0.0%	0.0%	4
[BESBES]	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	2
[RAS MIAD]	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	2
[DAWSEN]	60.0%	40.0%	0.0%	0.0%	5
[SK]	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3
[CHAIBA]	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2
[LIWA]	62.5%	12.5%	25.0%	0.0%	8
[LICHANA]	50.0%	25.0%	25.0%	0.0%	4
[ORLAL]	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2
[BRANIS]	50.0%	0.0%	50.0%	0.0%	2
[LEGHROUS]	85.7%	14.3%	0.0%	0.0%	7
[TOLGA]	71.4%	14.3%	14.3%	0.0%	7
[FOGALA]	66.7%	33.3%	0.0%	0.0%	3
[BOUCHAGR]	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5
[AIN NAGA]	50.0%	33.3%	0.0%	16.7%	6
[BBA]	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2
[ZRIBA]	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2
[MKHADMA]	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2
[EMLILI]	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4
[CHETMA]	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2
[OMACHE]	57.1%	28.6%	0.0%	14.3%	7
[HAJEB]	57.1%	14.3%	14.3%	14.3%	7
[MEZIRAA]	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	2
[HAOUCH]	60.0%	20.0%	20.0%	0.0%	5
[SIDI OKB]	77.8%	11.1%	11.1%	0.0%	9
[KSN]	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1
[BISKRA]	33.3%	66.7%	0.0%	0.0%	3
[JAMORAA]	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2
[KANTARA]	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	2
[LOTAYA]	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2
[FAYD]	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1
[AINZATOU]	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1
[MECHOUNC]	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2
TOTAL	71.2%	19.5%	6.8%	2.5%	118

Pearson chi-square test = 71.9316 (96 df, p-value = 0.968468)
Warning: Less than of 80% of cells had expected values of 5 or greater.

ANNEXE 6.
QUESTIONNAIRE DES ENQUETES

N° de questionnaire :	Date :	
Enquêteur :	Commune :	Wilaya :

Nom et Prénom de l'exploitant :
Adresse de l'exploitant :
Tél.

Questions d'indentification pour l'exploitation :

Superficie totale de l'exploitation ?

Dont superficie irriguée ?

Statut juridique de l'exploitation ?

EAC EAI Privé Locataire

Quel est votre âge ?

Depuis quand avez-vous commencé l'exercice du métier de fermier ?

Quel est votre niveau d'éducation? (Quel est votre niveau d'études ?)

Analphabète
Primaire
Moyen
Secondaire
Universitaire
Post-universitaire

Êtes-vous marié ? Oui Non

Quelle est la taille de votre ménage (personnes vivant sous le même toit et mangeant dans la même marmite) ?

Avez-vous participez dans les programmes nationaux de subvention ?

Oui Non

Avez-vous un accès à l'information sur les prix des marchés locaux ?

Oui Non

L'adhésion à une coopérative :

Etes-vous adhérent à une coopérative agricole ? Oui Non

- Si OUI, Dans quelle coopérative êtes-vous membre ?

La diversification de la production de l'exploitation :

Quelle est votre principale culture (activité) ?

Etes-vous spécialisé dans une seule production agricole ? Oui Non

- Si OUI, laquelle ?

- Si NON, quels sont les produits secondaires exercés ?

Combien estimez-vous le revenu de chaque production ?

Combien de superficie allouez-vous à chaque production ?

Exercez-vous la rotation des cultures ?

Avez-vous une activité non agricole ? Oui Non Laquelle ?

L'acquisition d'équipement agricole :

Possédez-vous un tracteur, une moissonneuse-batteuse, faucheuse, arracheuse, ou toute machinerie (coupeuse) ? Oui Non

Possédez-vous un forage ? Oui Non

Quel système d'irrigation utilisez-vous ?