AGROCAMPUS OUEST

☐ **CFR Angers**

☐ **CFR Rennes**

Mémoire de Fin d'Études

☐ d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage

☐ de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage

☐ d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

Année universitaire : 2014 - 2015

Spécialité : Economie appliquée : agriculture, mer et environnement

Spécialisation (et option éventuelle) : Terre

Approches théoriques de l'interdépendance des activités économiques : applications aux secteurs agricoles et agroalimentaires

Par : Giffona Loysell JUSTINIA HANITRAVELO

UMR 1302 SMART, F-35000, Rennes, France

Soutenu à Rennes le 09/09/2015

Devant le jury composé de :

Président : Marilyne HUCHET BOURDON

Maitre de stage : Pierre DUPRAZ (directeur de recherche INRA, UMR SMART)
Enseignante référant : Sabine DUVALEIX-TREGUER

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'Agrocampus Ouest

Ce travail a été financé par le Groupement d'intérêt scientifique Elevages Demain https://www.gis-elevages-demain.org/

Remerciement

Je ne saurais entamer mon travail sans remercier très sincèrement mon maitre de stage, monsieur Pierre DUPRAZ, Directeur de l'unité de recherche SMART-LERRECO, pour son soutien, ses précieux conseils et son mentoring durant tout le stage.

Je tiens également à remercier mon enseignante référant, madame Sabine DUVALEIX-TREGUER pour m'avoir soutenu, suivi et offert son précieux temps.

Je n'oserai pas oublier madame Agathe Lang pour ses conseils qui m'ont énormément aidé lors de ce stage.

Mes remerciements s'adressent aussi au personnel de l'unité de recherche qui m'a accueilli au sein de leurs locaux et m'a fourni un espace propice à un travail de recherche.

J'adresse aussi mes vifs remerciements à ma famille et mes amis pour leurs supports moraux au cours de cette année d'étude.

L'expression de mes remerciements s'adresse également aux membres du jury qui ont bien voulu accepter de juger ce modeste travail.

Enfin, je remercie aussi toute la communauté des étudiants de l'Agrocampus-ouest, et toutes les personnes qui ont, de près ou de loin, participé à la réalisation du présent mémoire.

Sommaire

Introduction 1
Partie I : Revue bibliographie de la dépendance entre les activités économiques 4
I. Relations entre les secteurs de l'amont à l'aval : une analyse macroéconomique 4
A. Concept de la filière 4
1. Filière de produit 4
2. Filière de demande 5
B. Résultats de l'étude sur la délimitation des filières 6
II. Dépendance selon la théorie des coûts de transaction (TCT) et des contrats incomplets (TCI): une analyse microéconomique 7
A. Concept de la dépendance 7
1. Type de spécificité d'O.Williamson 8
2. Modes d'organisation interentreprises de la TCT 9
B. Vérification empirique des résultats de Williamson 10
Partie II : Méthodologies d'estimation de la dépendance 12
I. Délimitation des filières par l'analyse de la causalité 12
A. Causalité au sens de Granger 13
B. Modélisation autorégressive vectorielle VAR(*p*) 13
C. Problèmes liés à l'application empirique de la méthodologie 14
1. Stationnarité des séries 14
2. Autocorrélation des résidus 15
3. Sélection du nombre de retard k 15
D. Description des bases de données 16
E. Etape de la construction de la filière 17
1. Correction de la stationnarité des différentes séries 18
2. Détermination des causes possibles 18
3. Sélection du premier cause 18
4. Détermination des deuxièmes causes possibles et de la deuxième cause 18
F. Détermination du degré de dépendance entre les activités 19
II. Estimation de la dépendance par la théorie de CT et CC 20
A. Outil de mesure de la dépendance de GIS-Elevages demain 20
1. Notion de la dépendance du GIS-Elevages demain 20
2. Les critères de dépendance 21

B. Estimation par la forme d'organisation: 23
Partie III : Résultats et discussion 24
I. Interdépendance entre branches d'activités 24
A. Stationnarité des séries et nombre de retard prise en compte 24
B. Relation du secteur d'agriculture, pêche et sylviculture aux activités de l'économie 24
1. Dépendance de l'agriculture, pêche et sylviculture aux autres branches 24
2. Dépendance des branches de l'économie à l'agriculture, pêche et sylviculture 26
C. Relation du secteur des industries agroalimentaires aux autres activités de l'économie 28
1. Dépendance de l'industrie agroalimentaire 28
2. Dépendance des branches à l'industrie agroalimentaire 30
D. Relation du chômage aux autres activités de l'économie 31
1. Dépendance du chômage 32
2. Dépendance des branches au chômage 32
II. Analyse de l'outil d'évaluation de la dépendance de GIS 34
A. Comparaison avec la théorie d'O. Williamson 34
B. Comparaison des résultats de GIS avec les nôtres 36
Conclusion et recommandations 38
Annexes 45

Glossaire

ACV : Analyse du Cycle de Vie

ACV : Analyse du Cycle de Vie

AIC : Critère d'Information d'Akaike

CA : Chiffre d'Affaire

DHT : Durée Hebdomadaire Théorique

DF : Dickey et Fuller

EQTP : Equivalent Temps Plein

ETP : Equivalent Temps Plein

GFA : Groupe France Agricole

GIS : Groupe d'Intérêt Scientifique

IAA : Industrie Agroalimentaire

INRA : Institut National de la Recherche Agronomique

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

NACE : Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne

NBS : Nombre de Semaines

PAC : politique agricole commune

RICA : Réseau d'Information Comptable Agricole

TCC : Théorie des Contrats incomplets

TCT : Théorie des Coûts de Transaction

UE : Union Européenne

UTA : Unité de Travail Annuelle

VAR : Vecteur Autorégressive

VHT : Volume Horaire de Travail

Table des annexes

Annexe I : Dépendance selon la théorie de l'Intégration verticale, 45

Annexe II : Test de stationnarité : test de Dickey et Fuller (DF), 50

Annexe III : Test d'autocorrélation - Test du multiplicateur de Lagrange, 51

Annexe IV : les 17 branches de l'économie française de la classification NAF Rev2, 51

Annexe V : Calcul du SBIC, 51

Annexe VI : calcul d'une fonction de réponse à un choc d'une unité, 52

Annexe VII : Résultat du test de DF sur les premières différentes des séries, 53

Annexe IIX: construction des filières selon le volume horaire totale de 1949 à 1975, 54

Annexe IX : construction des filières selon le volume horaire totale 1975 à 2015, 58

Annexe X : construction des filières selon le volume horaire totale 1949 à 2015, 63

Annexe XI : construction des filières selon la Production en millions d'euros courants, 69

Annexe XII: construction des filières selon la valeur ajoutée en millions d'euros courants de 1949 à 2015, 79

Annexe XIII : Explication des productions de l'agriculture, pêche et sylviculture et des industries agroalimentaires par le volume horaire total (VHT) les différents branches de l'économie français, 87

Annexe XIV: Explication des valeurs ajoutées de l'agriculture, pêche et sylviculture et des industries agroalimentaires par le volume horaire total (VHT) les différents branches de l'économie français, 87

Annexe XV : Explication des consommations intermédiaires de l'agriculture, pêche et sylviculture et des industries agroalimentaires par le volume horaire total (VHT) les différents branches de l'économie français, 87

Annexe XVI : Explication des volumes horaires totaux (VHT) de l'agriculture, pêche et sylviculture et des industries agroalimentaires par les productions de différentes branches de l'économie français, 88

Annexe XVII: Explication des volumes horaires totaux (VHT) de l'agriculture, pêche et sylviculture et des industries agroalimentaires par les valeurs ajoutées de différentes branches de l'économie français, 88

Annexe XIIX: Commande STATA des estimations des impacts des chocs des modèles sur les séries de VHT de 1949 – 1975, 88

Annexe XIX: Commande STATA des estimations des impacts des chocs des modèles sur les séries de VHT de 1975 – 2015, 88

Annexe XX: Commande STATA des estimations des impacts des chocs sur les séries de VHT de 1975 – 2015, 89

Annexe XXI : Commande STATA des estimations des impacts des chocs des modèles sur les séries des productions, 89

Annexe XXII : Commande STATA des estimations des impacts des chocs des modèles sur les séries des valeurs ajoutées, 90

Annexe XXIII : classement des acteurs de GIS selon la classification NAF de niveau A17 et comparaison des niveaux de dépendance obtenus par les deux études, 91

Annexe XXIV : délimitation des filières de l'économie française en fonction de la valeur de production normalisée par un logarithme népérien, 95

Table des illustrations

Figure n°1 : les grandes filières de l'économie belge ……..…… 6

Figure n°2 : types de relation interentreprises selon O. Williamson ……..... 9

Graphe n°1: Volume Horaire du Travail en France de 1949 - 2015 en millions d'heure ... 17

Figure n°3 : présentation schématique de la dépendance des activités françaises en termes volume horaire de travail de 1949 à 2015 …… 31

Liste des tableaux

Tableau 1 : effets des types de spécificités sur l'intégration verticale des entreprises 11

Tableau 2 : critère d'évaluation de la dépendance de GIS 22

Tableau 3: niveau de dépendance des différents modes d'organisations 23

Tableau 4: impacts d'un choc d'une unité des différentes branches sur l'agriculture 25

Tableau 5: impacts d'un choc d'une unité de l'agriculture sur les différentes branches 26

Tableau 6: impacts d'un choc d'une unité des différentes branches sur l'IAA 28

Tableau 7: impacts d'un choc d'une unité de l'IAA sur les différentes branches..... 30

Tableau 8 : impacts d'un choc d'une unité des différentes branches sur le VHT du chômage 32

Tableau 9: impacts d'un choc d'une unité du chômage sur les différentes branches 33

Tableau 10: comparaison de l'outil de GIS à la théorie d'O. Willamson 35

Tableau 11 : comparaison des résultats de GIS aux nôtres 37

Introduction

Durant les « trente glorieuses », entre 1945 à 1975, l'économie française était marquée par une forte dynamique entrainant avec elle une hausse importante de production dans tous les secteurs y compris l'élevage. En effet, à partir des années 1950, les éleveurs se sont fortement spécialisés dans leurs activités, laissant les activités comme la production des aliments, la transformation du lait et l'abattage, la découpe et la transformation des viandes libres aux petites entreprises artisanales qui ont pu, grâce à l'augmentation de la demande, devenir rapidement de grands groupes. Les éleveurs se retrouvent dès lors insérés dans une filière dont ils dépendent partiellement, voire totalement pour certaines entreprises (Jussiau, 1999).

Pourtant, depuis, le secteur de l'élevage subit de nombreuses pressions comme l'éveil des consciences des consommateurs par rapport à la qualité de la viande et la santé animale. Ceux-ci ont commencé dès les années 1980 par les critiques sur l'utilisation des hormones et ensuite sur le poulet à la dioxine en 1990. Tout en sachant qu'entre temps il y a eu la crise de la vache folle en 1990, l'affaire de la viande de cheval dans les îles Britanniques en 2013,…. Autant, la préoccupation environnementale se sent de plus en plus chez la population française. En effet, l'utilisation intensive des engrais et pesticides montre ses limites, polluant les cours d'eaux et entraînant une baisse de la biodiversité (Jussiau, 1999). La Bretagne illustre bien ce cas puisqu'avec ses élevages hors-sol, l'activité est devenue rapidement synonyme de mauvaises odeurs pour le voisinage, de non-respect du bien-être animal du fait de la forte concentration des animaux et de pollution des rivières par les nitrates.

C'est ainsi donc que le niveau d'activité de l'élevage français n'a jamais cessé de varier au cours de son histoire. Cependant, la particularité au cours de ces vingt dernières années est que cette évolution est en constante baisse. Cela s'accompagne bien évidement d'une réduction drastique du nombre d'exploitation, estimé à 900 000 en 1990 et ne représente que 500 000 en 2010, soit une baisse d'environ 3% en moyenne (Lang, rapport provisoire Avril 2015). Face à tous cela, les recherches scientifiques sur les filières d'élevages sont redevenues d'actualités, spécialement autour de la question de l'établissement des indicateurs d'évolution pour permettre à la politique agricole de mieux comprendre et ensuite de répondre à toutes les crises. Un de ces indicateurs est le « nombre d'emploi » lié à un secteur.

En effet, le dénombrement des emplois liées à l'élevage vise une couverture exhaustive de l'emploi total (salarié et non salarié), exprimé en équivalent temps plein (ETP). L'importance de cet indicateur réside dans le fait qu'il montre le dynamisme d'un secteur et en même temps les services économiques et sociaux dont la société tire profit (Lang, rapport provisoire Avril 2015). Il pointe entre autres l'attractivité du secteur aux yeux de la population. Selon une enquête menée au niveau national par le Groupe France Agricole (GFA) en 2009, 2 sur 3 des français n'ont jamais envisagé de travailler dans le monde agricole. Alors que l'agriculture (au sens large) était en « sous effectifs chroniques », puisqu'en 2009, rien que dans le seul secteur de l'agroéquipement, plus de 5000 emplois ont été non pourvus, selon toujours le GFA.

Par rapport à cet indicateur, pour notre travail, nous considérons comme emplois directs ceux qui sont directement liés à l'activité de l'élevage ou de l'agriculture dans les exploitations agricoles. Par contre, les emplois indirects sont ceux dans les autres secteurs qui dépendent de l'existence de l'activité (Lang, rapport provisoire Avril 2015). Enfin, les emplois créés par l'augmentation des dépenses causées par les emplois directs et indirects sont les emplois induits.

Sur ces aspects, selon Lang, jusqu'à l'heure actuelle de nombreux chiffres circulent dans les milieux spécialisés, comme la presse, ne mentionnent pas les sources des données utilisées avec des ordres de grandeurs qui sont disparates. Par exemple, pour un emploi agricole, les chiffres peuvent aller de 0,4 (CRAMP, 2006) à 2,3 (FNSEA, 2007) emplois indirects. Par contre dans la filière porcine, l'emploi indirect est de l'ordre de 3,15 (Chambre d'agriculture, 2014) à 9 (DEMETER, 2009). Elle a constaté également que souvent (sauf dans une seule étude) le rapport ne présente pas non plus la méthodologie employée pour les estimations.

C'est dans ce contexte que le Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) – Elevages demain, l'Unité Mixte de Recherche Structures et Marchés Agricoles, Ressources et Territoires (SMART – LERECO), FranceAgriMer et Centre d'Information des Viandes (CIV) se sont penchés sur cette question des emplois indirects liée aux filières d'élevages. Les objectifs de ce projet sont de premièrement, faire une description précise de l'emploi dans chacune des filières d'élevages françaises qui devrait permettre d'avoir une connaissance décrite quantitativement et aussi cohérente. Deuxièmement, réaliser un modèle sur lequel basé pour évaluer les emplois dépendants d'un maillon en particulier. Et enfin, troisièmement, estimer l'impact concret qu'aurait un scénario d'un choc réel dans l'activité d'une filière.

Pour réaliser tous ceux-ci, l'INRA avec l'unité de recherche SMART-LERECO et le GIS ont émis un stage de master II d'une durée de six mois dont la thématique est l' «Approches théoriques de l'interdépendance des activités économiques : applications aux secteurs agricoles et agroalimentaire ».

La problématique du stage est dérivée de ces deux derniers objectifs et consiste à savoir « **quels sont les activités qui sont dépendantes à l'élevage ? Si elles sont liées, quelle est la nature et l'importance de cette liaison ?** »

En effet, dans la définition de l'emploi indirect vue précédemment, nous pouvons déduire que l'objectif du projet n'est pas seulement d'identifier les emplois mais de mettre en évidence le caractère dépendant entre ces activités. De ce fait, après avoir estimé tous les emplois directs dans les différentes activités, nous devons reconnaitre les emplois qui sont liés au secteur de l'élevage ou de l'agriculture et ainsi les cartographier en termes de degré de dépendance (de faiblement à fortement dépendante) à l'élevage.

Afin d'apporter plus de lumière sur cette problématique, plusieurs objectifs ont été définis pour ce travail de recherche, notamment :

1- Présentation d'un état de l'art sur l'interdépendance entre les activités économiques : celui-ci nous permettra de voir clairement comment la littérature traite la relation entre deux activités

économiques en termes de dépendance. Cela peut être au niveau macroéconomique qu'au niveau méso-économique et micro-économique.

2- Etablissement des plusieurs méthodes et outils pour analyser l'interdépendance entre différentes activités.

3- Application aux secteurs agroalimentaire et agricole:

- Déterminer les différentes filières: identifier les activités qui sont incluses dans la branche de l'agriculture, celle de l'industrie agroalimentaire et aussi celle du chômage.
- Caractériser la dépendance qui existe entre les activités.

Ainsi ce rapport se divisera en trois grandes parties, dans la première, nous allons voir la littérature a traité en termes d'interdépendance entre les activités. Dedans, nous reprendrons les différentes études qui ont pour objet les relations macroéconomiques dans une filière économique, aussi nous récapitulerons les théories des coûts de transaction et des contrats incomplets qui traitent les relations microéconomiques entres les entreprises. Ensuite, dans la deuxième partie, nous déduirons de la première nos méthodologies pour traiter l'interdépendance. Nous verrons donc la méthode de construction des filières par une analyse de causalité à la Granger, l'outil d'évaluation de la dépendance développé par le GIS-Elevages demain et une méthode d'estimation de la dépendance par la forme d'organisation. Il est important de préciser que lors de ce travail de recherche, nous avons également développé une autre méthode d'évaluation de la dépendance qui est basée sur la comparaison de la performance des entreprises intégrées et non-intégrées (annexe I). Toutefois, nous n'avons pas pu l'appliquer parce que nous n'avons pas pu avoir les données nécessaires. Dans la troisième partie, tout d'abord, nous discuterons et présenterons les résultats que nous avons obtenus lors de notre modélisation des filières par l'analyse de causalité de Granger, nous amenant ainsi à déduire la dépendance entre les branches d'activités de l'économie. Par contre, au lieu de l'appliquer les théories des coûts de transaction et des contrats incomplets, nous avons plutôt fait le choix de l'analyser un outil développé par le GIS. Enfin, nous comparerons les résultats de GIS avec les nôtres.

Partie I : Revue bibliographie de la dépendance entre les activités économiques

Une activité économique est le processus qui conduit à la fabrication d'un produit ou à la mise à disposition d'un service (INSEE, 2015). Par cette définition, il est clair donc que le processus de fabrication d'un produit peut passer par plusieurs secteurs d'activités. Aussi que chaque secteur est composé de plusieurs entreprises individuelles qui entretiennent des relations entre eux. C'est effectivement la raison pour laquelle, dans ce travail, en premier lieu, nous réaliserons une synthèse de la littérature qui traite la relation entre les secteurs de l'amont à l'aval (niveau macroéconomique). Ensuite en deuxième lieu, nous allons approfondir avec une analyse de la relation au niveau des entreprises (méso et microéconomique).

I. Relations entre les secteurs de l'amont à l'aval : une analyse macroéconomique

A. Concept de la filière

Secteur, branches, filière, ces trois notions sont toutes d'une importance capitale lors d'un découpage du système productif fondé sur l'activité économique. Un secteur étant un « *rassemble les entreprises ayant la même activité principale* » et une branche se définit comme « *le regroupement de toutes les unités produisant le même bien ou le même service* » (Monfort J, Janvien 1983). Parc contre, la définition de la filière est plus controverse et parmi les nombreuses conceptions qui ont été données, selon Sekkat (1989), Lesage (1985) et Morvan (1985) ont conclu qu'elle se définit par:

- Une succession d'opérations distinctes: c'est-à-dire qu'elle est un « ordre dans le passage de passage obligé et orienté vers l'utilisation d'une ressource ou d'un produit donné ou la satisfaction d'une demande ».
- Une suite d'opérations entre les segments : ceci représente les relations techniques, commerciales et sociales entre les acteurs.

De la sorte, il en sort qu'il existe deux typologie de filière : une filière produit et une filière de demande.

1. Filière de produit

Suivant Lebailly (1990), une filière de produit fait référence à l'« *ensemble des actes de production, transformation, distribution relatifs à un produit (pomme de terre, sucre, bois) ou à un groupe de produit (céréales, fruits, légume, viandes etc …) et concourant à la même satisfaction d'un même besoin final issu de la consommation* ». De ce fait, elle ne représente schématiquement qu'une partie de l'économie. Avant son application, il est impératif de préalablement préciser les différents points suivants :

- La définition stricte de (ou des) produit(s) étudié(s) ;
- La définition de l'espace géographique couvert par la recherche ;
- La définition de la période de référence.

La filière inclut tous les stades par lesquels passe un produit.

Dans la pratique, pour délimiter une filière produit, la méthode qui est le plus souvent utilisé est l'approche monographique qui a pour objectif de déterminer et d'analyser une filière bien déterminée. Elle suit un produit ou un service (Monfort-Dutailly, 1983). Par conséquence, elle représente plus les articulations techniques que commerciales et répond à des préoccupations de gestionnaire d'entreprise pour l'orientation de sa stratégie.

2. Filière de demande

La deuxième, quant à elle, intègre et va au-delà de la première en énonçant que l'appartenance d'une activité à une filière repose sur le concours des différents segments à la satisfaction d'une demande finale. C'est pourquoi la détermination d'une filière de demande finale consiste à structurer les branches d'activités d'une économie donnée en dégageant les principales relations verticales (Lebailly, 1990).

La différence aussi est que ce type de filière représente toute l'économie d'un pays ou d'une région. Les informations qui sont nécessaire pour l'obtenir sont des données macroéconomiques basées sur des redécoupages du tableau entrées – sorties de la comptabilité nationale. L'approche la plus utilisée pour déterminer ce type de filière est l'approche statistique. Elle consiste à déterminer les différentes grandes filières autours desquelles s'ordonnent la plupart des activités dans une économie donnée. Les principales méthodes de cette approche ont été synthétisées par Sekkat (1987, 1989) comme les suivantes :

- *L'agrégation par l'aval* : l'activité *i* fait partie de la même filière que *j* si cette dernière représente son principal débouché et une part suffisante de ses ventes.

$$X_{ij} = MAX_k\ X_{ik}$$

(X_{ik} est le montant d'achat de l'activité *k* à l'activité *i*; *i* et *j* sont deux activités distinctes).

- *L'agrégation par l'amont* : de même, l'activité *i* fait partie de la même filière que *j* si celle-ci (*j*) représente son principal fournisseur et une part suffisante de ses achats.

$$V_{ij} = MAX_k\ V_{ik}$$

(V_{ik} est le montant de vente de l'activité *k* à l'activité *i*; *i* et *j* sont deux activités distinctes).

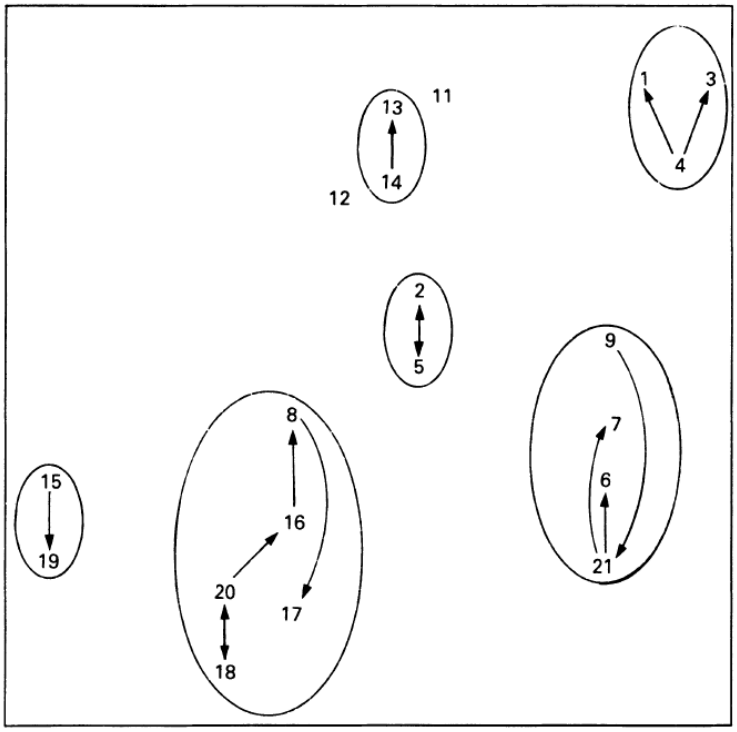
- *Sensibilité aux variations absolues de la demande finale* : les activités *i* et *j* sont de la même filière s'ils réagissent de façon « semblable » à une impulsion de la demande finale.

– *Sensibilité aux variations relatives de la demande finale* : fondé sur le même principe que précédemment mise à part que cette méthode se focalise sur les variations relatives de la production par rapport aux variations relatives de la demande finale.

B. Résultats de l'étude sur la délimitation des filières

Sekkat (1989) a étudié les productions des 21 branches industrielles belges (classification NACE, agriculture non comprise) avec des observations mensuelles qui vont de janvier 1970 (1-1970) à aout 1986 (8-1986). Ses résultats peuvent être résumés dans la figure suivante :

Figure n°1 : les grandes filières de l'économie belge



S1 = Combustibles solides; S2 = Cokeries; S3 = Pétrole; S4 = Énergie; S5 = Premières transformations des métaux; S6 = Extractions non métalliques; S7 = Industries non métalliques; S8 = Chimie; S9 = Ouvrages en métaux; S10 = Machines; S11 = Électrique + Électronique; S12 = Auto + Pièces; S13 = Matériel de transport; S14 = Instruments de précision et optique; S15 = Alimentation + Boissons + Tabacs; S16 = Textiles; S17 = Habillement; S18 = Bois et meubles; S19 = Papier et carton; S20 = Caoutchouc et plastique; S21 = Bâtiment.

SCHÉMA 2

Source : Sekkat, 1989, p 206

Tout d'abord, le premier résultat que l'auteur a constaté est l'étrange liaison entre la branche des produits alimentaires, boissons et tabacs (S15) et bois et meubles en bois (S18).

Ensuite, il a pu identifier la filière énergétique formée par la branche de production et distribution d'énergie (S4) qui cause la branche raffinage de pétrole (S3) et la branche extraction et agglomération du combustible solide (S1).

Après, la filière construction se dégage, elle relie les branches extraction des minéraux autres que métalliques et énergétiques (S6), industrie des produits minéraux non métalliques (S7), bâtiment et génie civil (S21 qui cause S6 et S7) et aussi la fabrication d'ouvrages en métaux (S9 qui cause S21).

Pareillement, la filière textile et habillement apparait autour des branches de l'industrie chimique (S8), industrie textile (S16), industrie du caoutchouc et matières plastiques (S20) qui entretient d'étroite relation avec le secteur du bois et meubles en bois (S18). La branche S16 cause S8 qui constitue son principal fournisseur. La branche S16 est causée par S20 pour qui elle constitue un fournisseur assez important.

Enfin, il a constaté l'existence de la filière sidérurgique constitué d'une relation bidirectionnelle entre les secteurs de cokeries (S2) et production et transformation des métaux (S5).

En résumé, ces résultats montrent clairement que le concept de la filière qui fait référence à « *une idée qu'un produit, bien ou service, est mis à la disposition de son utilisateur final par une succession d'opération effectuées par des unités ayant des activités diverses* » (Monfort, 1983) est vérifié dans la pratique par les comportements des activités dans l'économie belges.

Nous allons maintenant passé dans la seconde partie de la bibliographie qui examine les relations qu'ont les entreprises qui composent ces activités.

II. Dépendance selon la théorie des coûts de transaction (TCT) et des contrats incomplets (TCI): une analyse microéconomique

Les relations inter-firmes ont depuis toujours eu une place importante dans l'économie industrielle. Le premier à étudier ce sujet est le prix Nobel de l'Economie (1991) Ronald H. Coase, il a débuté ses travaux avec son fameux œuvre « the nature of the firm » en 1937. Par la suite, Olivier E. Williamson a repris la théorie de Coase rendant le concept plus opérationnel en ajoutant dans le comportement humain « la rationalité limité » et l'« opportunisme ». C'est-à-dire que les acteurs ne pourront jamais avoir toutes les informations nécessaires pour prendre la bonne décision et aussi qu'en maximisant leurs propres intérêts, les individus peuvent se comporter de façon opportuniste comme le non-respect des contrats signés, la non divulgation des informations pertinentes, etc. Ceci marque la naissance en tant que telle de la théorie des coûts de transaction.

A. Concept de la dépendance

Selon Williamson, la naissance d'une entreprise est une recherche de profit supérieur par rapport au marché. C'est la raison pour laquelle, suivant son idée, les relations inter-firmes peuvent être caractérisées par trois facteurs : la spécificité des actifs, l'incertitude et la fréquence des transactions. A propos de l'incertitude et de la fréquence des transactions, les effets sur la relation peuvent être différents selon l'activité, le contexte macroéconomique, la vision du

manager, etc. Par contre, la spécificité des actifs a été plus largement étudiée dans la littérature et elle est définie comme étant l'ensemble des caractéristiques qui confèrent à un actif particulier une plus grande efficience productive lorsque celui-ci est intégré au sein d'un processus productif donné (Williamson, 1994). C'est ainsi que nous détaillerons, tout d'abord, les différents types de spécificité d'O. Williamson et ensuite, nous verrons les divers modes d'organisation qui peuvent exister entre les entreprises.

1. Type de spécificité d'O.Williamson

Selon la traduction faite par Lavastre (2001) des articles d'Olivier E. Williamson (1992, 1994, 1999), il existe six types de spécificités qui peuvent être présentés comme suivantes:

- *Spécificité de site* : elle caractérise la particularité liée à la localisation des actifs. C'est-à-dire qu'un investissement a une spécificité de site si, comparativement, sa valeur sera inférieure lorsqu'elle est utilisée dans toute autre zone. Par exemple une exploitation laitière n'aurait certainement pas la même valeur si l'industrie s'installe dans une zone de montagne difficile d'accès ou dans une plaine.

- *Spécificité de l'actif physique* : elle renvoie aux équipements spécialisés que nécessite la fabrication d'un bien particulier. Ces types d'investissement sont presque ou totalement irrécupérables en cas de rupture de relations. Elle peut concerner des moules spécialisés pour un composant ou, dans le domaine de l'élevage, un robot de traite qui est distinct pour chaque espèce.

- *Spécificité de l'actif humain* : elle apparaît car, au fur et à mesure que les individus occupent une fonction donnée, ils acquièrent des compétences et des savoirs particuliers mais qui ne peuvent être valables que dans cette organisation. L'exemple de ce type de spécificité est un gérant d'une exploitation qui est efficace parce qu'avec son expérience il arrive à anticiper les décisions du propriétaire, ce type d'efficacité ne sera valable que dans cette organisation et s'il travaille ailleurs, il perdra certainement cette faculté.

- *Actifs dédiés pour la transaction* : elle fait référence aux investissements qui sont « normalement non spécifiques » mais en vue de répondre à la nouvelle demande du partenaire, l'entreprise doit les faire, en plus. Le fait qu'en cas de rupture de contrat l'investisseur pourrait ne pas trouver de débouché pour ses produits rend ces investissements spécifiques. L'exemple est l'agrandissement d'un cheptel par un éleveur lorsque ce dernier s'engage avec un grand abattoir.

- *La spécificité dans la réputation* : elle renvoie à des investissements dans le nom de la marque du fournisseur ou du client. Les marques de produit agricoles ou d'élevage sont des bonnes illustrations parce que tous les producteurs qui veulent vendre à l'industrie propriétaire de la marque doivent respecter les cahiers de charges établis à l'avance.

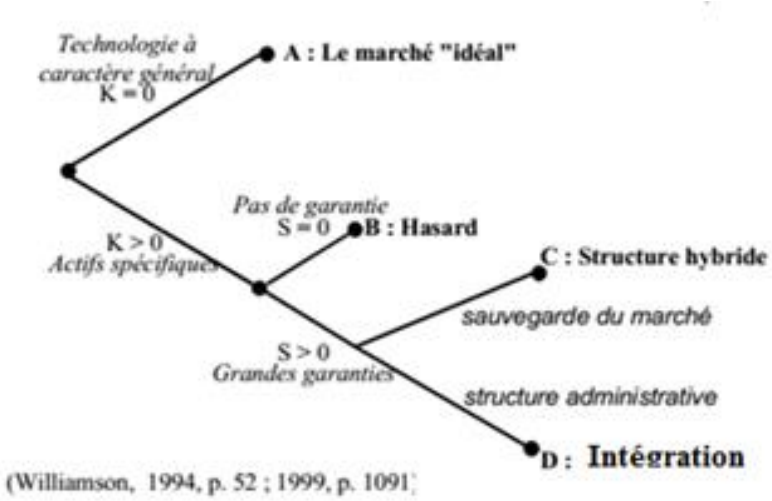
- *La spécificité temporelle :* elle fait référence à la nécessité d'une coordination temporelle dans la gestion de la production et dans la prise de décision. Cette spécificité est encore plus présente dans l'agriculture du fait que les négociations entre les entreprises ne

peuvent pas se faire en temps réel et en plus les produits sont souvent périssables. Par exemple, la décision de production de lait est souvent déterminée des années avant l'acquisition du produit et une fois acquis la consommation doit se faire dans des délais de très réduits.

2. Modes d'organisation interentreprises de la TCT

En fonction du niveau de ces spécificités des actifs et la valeur de l'ensemble des garanties dans chaque transaction, Williamson a définis les principaux modes d'organisation interentreprises qui peuvent être présentés par la figure suivante :

Figure n°2 : types de relation interentreprises selon O. Williamson



Source : Williamson, 1994, p. 52 ; 1999, p. 1091

Où

- *k* est une mesure de spécificité des actifs ;
- *s* est la valeur de toutes les garanties (incertitude).

Par ce figure, nous pouvons voir qu'il existe trois formes d'organisation entre les entreprises : le marché (Nœud A), l'hybride (Nœud B et C) et enfin l'intégration (Nœud D).

a. Le marché:

Lorsque la spécificité des actifs est très faible ou voire nulle (*k=0*), la forme d'organisation optimale est le marché. La relation entre les deux entreprises se résume aux échanges spots et l'équilibre se fait à travers le mécanisme du prix. Cette organisation a un fort pouvoir d'incitation, peu de contrôle administratif et un tribunal qui règle tous les conflits (Williamson, 1994).

Un exemple dans le domaine de l'élevage est la relation entre les constructeurs des véhicules de transport d'animaux et les éleveurs.

b. L'intégration

Le dernier est l'intégration verticale, cette situation correspond aux degrés de spécificité d'actif et aussi d'incertitude les plus élevés. Pour cela, les entreprises unifient leurs étapes de productions successifs, coordonnent les activités entres-elles, résolvent les conflits en interne et supportent des coûts de bureaucratie. Elle est caractérisée par une faible puissance incitative, un contrôle administratif considérable et un recours à un supérieur commun pour résoudre les conflits (Williamson, 1994).

L'illustration typique dans l'élevage est la création d'une coopérative d'abattoir par les éleveurs pour s'assurer d'un maximum de revenu aux adhérents.

c. L'hybride

Les formes hybrides sont toutes les formes d'organisation intermédiaires entre le marché et l'intégration. Si $s=0$ (nœud B), alors l'organisation est ce que Williamson nomme « *Unrelieved Hazard* ». Dans un environnement concurrentiel, cette forme d'organisation ne peut pas être viable parce que l'inexistence de l'assurance fera que le vendeur est forcé d'augmenter le prix de son produit (Williamson, 1994). Cependant, si $s > 0$, la relation entre les entreprises est différente du marché et aussi de l'intégration. Ces relations sont souvent de long terme avec des garanties qui peuvent être sous forme de contrat, assurances, etc.…

Pour définir ce mode d'organisation, nous avons combiné deux méthodes, celle de Saussier (2000) et celle de Raynaud et al (2005), définis par:

- La répétition dans le temps de la relation : les acteurs se comportent comme dans un marché libre, cependant, ils restent fidèles à leurs partenaires et s'organisent sous forme de réseau.
- L'existence d'un contrat signé: la relation est liée par un contrat signé entre les acteurs. Le degré de liaison est en fonction de la durée et des critères à respecter dans l'accord.
- La participation financière à la relation : dans cette situation, l'un des partenaires finance l'autre pour maximiser leurs revenues ensembles.

B. Vérification empirique des résultats de Williamson

L'application empirique de la théorie des coûts de transaction a toujours été un des critiques émis à ses dépens. En effet, les six types de spécificités que nous avons vues auparavant peuvent être difficilement mesurables dans la pratique. Lafontaine et Slade (2007) ont analysé plusieurs (22) travaux de recherche sur l'effet de la spécificité sur l'intégration verticale. Les résultats dans de ces 22 études, plus les 4 autres travaux que nous avons vu dans notre recherche, peuvent être résumés dans le tableau suivant :

Tableau 1 : effets des types de spécificités sur l'intégration verticale des entreprises

Type de spécificité	Effet sur l'intégration verticale			
	+ *	+	–	–*
Physique	(3)	(2)		
Capital humain	(6)			(1)
Dédiée	(2)	(1)		
Site	(1)	(1)	(1)	
Temporelle	(3)	(1)		
Réputation (marque)	(3)		(1)	
Totale	18	5	2	1

+* : Résultat significatif à 5%, + Résultat positif mais pas significatif, Résultat négatif mais pas significatif

Source: Lafontaine et Slade (2007)

Ceci nous indique que 23/26 des recherches soutiennent la théorie d'O. Williamson. C'est-à-dire que les spécificités ont bien un effet significativement positif sur l'intégration verticale.

En conséquence, nous émettons les propositions suivantes :

1. Proposition n°1 : *l'interdépendance entre deux activités est une fonction croissante de la spécificité des actifs dans les transactions que les entreprises effectuent entre-elles.*

2. Proposition n°2 : *la forme d'organisation dominante entre deux activités est une fonction du degré de spécificité des actifs*.

3. Proposition n°3 : *plus la forme d'organisation dominante va du marché spot, du contrat relationnel, à la participation financière ou à l'intégration plus le degré de dépendance entre deux activités est élevé.*

En conséquence, pour caractériser l'interdépendance entre deux activités économiques, nous pouvons le faire par deux approches, soit en estimant le degré de spécificité des actifs dans la transaction, soit en décrivant la forme d'organisation dominante entre les entreprises.

Partie II : Méthodologies d'estimation de la dépendance

De cette revue bibliographique, nous allons maintenant déduire les méthodologies que nous utiliserons pour atteindre nos objectifs. De la sorte, nous avons, tout comme dans la partie précédente, deux grandes approches. La première est une approche macroéconomique, c'est-à-dire l'étude des relations entre les secteurs et la seconde est une approche microéconomique, l'étude des relations entre les entreprises.

I. Délimitation des filières par l'analyse de la causalité

L'idée générale de notre méthode est d'identifier, pour chaque activité, les autres secteurs qui ont une influence sur son comportement. En conséquence, notre concept de la dépendance est que l' « **activité *i* est dépendante d'une activité *j* si le passé de l'activité *j* influence la performance de l'activité *i* à la période *t*** ».

Pour appliquer cette définition, la méthode qui nous a semblé le plus adéquate est celle que Sekkat (1989) a utilisée lors de son étude sur la détermination des frontières des branches d'activités Belge. Elle combine deux méthodes, l'agrégation par l'amont et la sensibilité à la demande. De plus, elle suppose une « dissymétrie temporelle » dans le comportement des agents, c'est-à-dire que pour deux activités A et B appartenant à la même filière, c'est la réaction de B (acheteur) qui cause celle de A (fournisseur).

Ainsi, avec une modélisation autorégressive VAR(*P*), nous analyserons économétriquement les séries d'indicateurs d'activités pour sortir les différentes causalités au sens de Granger (notion que nous détaillerons dans la section suivante). Les segments liés entre eux nous montreront les chemins de transmission d'influence et la mise en ensemble de ces chaînes déterminera les filières dans une économie.

Les avantages de cette méthode sont que la causalité à la Granger correspond plus à la dynamique de la production. Autant, elle permet d'évaluer les délais de réponses des segments successifs ainsi que l'ampleur de cette dernière. Pour finir, elle offre la possibilité de voir également les effets de choc en retour (feed-back) dans la filière (Sekkat, 1989). Pour notre étude, nous allons exploiter les deux dernières notions pour déduire la dépendance entre les branches.

De façon à expliciter cette méthode, nous allons tout d'abord découvrir ensemble le concept de la causalité au sens de Granger, ensuite nous décrirons un modèle VAR (p). Après, nous verrons les différents problèmes d'application de cette méthode. Aussi, nous allons décrire la base de données d'application et nous détaillerons les étapes de la délimitation des différentes filières. Enfin, nous présenterons notre méthode pour déterminer le degré de dépendance dans chacune des relations identifiées.

A. Causalité au sens de Granger

La causalité au sens de Granger est un concept qui énonce qu'une variable « cause » une autre si « *la circonstance du passé de la première améliore la prévision de la second* » (Pirotte A., 2004). Ou encore, selon Deniau et al (1992), *x* cause *y* au sens de Granger « *si la prédiction linéaire optimale de y par le passé linéaire de j et y est meilleure que celle obtenue par le seul passé propre de y* ». Les fondements de la causalité sont donc la relation dynamique entre les variables et aussi la succession temporelle.

Afin formuler les relations causales entre les différentes activités, nous considérons trois secteurs *y, x* et z où Y_t, X_t et Z_t sont des indices d'activités au pas de temps *t*; par exemple les niveaux de production ou les chiffres d'affaires. Aussi, soit une équation telle que :

$$Z_t = \sum_{j=1}^{k} c_j . Z_{t-p} + \sum_{j=1}^{k} d_j . Y_{t-p} + \sum_{j=1}^{k} f_j . X_{t-p} + \eta_t$$

Où

- Y_t est utilisé pour mieux prévoir le comportement de l'activité Z_t (il est déjà établi que *y* et *z* sont de la même filière) ;
- η_t représente le terme d'erreur de la modélisation.
- $E(\eta_t)=0$ et $E(\eta_t.\eta_s)=0$ $(s\neq t)$ et $=\sigma^2$ $(s=t)$
- c_j, d_j et f_j sont des coefficients à déterminer dans le modèle.

Vérifier la non causalité de X_t vers Z_t, étant donné Y_t, revient à estimer l'équation et à tester l'hypothèse selon laquelle l'ensemble des coefficients $f_j=0$.
Si nous rejetons l'hypothèse nulle, cela voudrait dire que *X* cause *Z*. Pour notre cas ici présent le test qui nous aidera révéler cette hypothèse est un test de rapport de vraisemblance.

B. Modélisation autorégressive vectorielle VAR(*p*)

Un modèle VAR d'ordre *P* est une estimation de modèle à équations simultanées où certaines variables sont exogènes, d'autres endogènes. Elle est l'écriture autorégressive vectorielle d'une variable dépendante aléatoire $(Y_t)_{t=1,2,\dots T}$ par une variable explicative $(X_t)_{t=1,2,\dots T}$ dont la représentation s'écrit comme la suivante :

$$y_t = \alpha + \sum_{j=1}^{k} \beta_j . y_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_j . x_{t-j} + u_{1t}$$

$$x_t = \delta + \sum_{j=1}^{k} \mu_j . y_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \nu_j . x_{t-j} + u_{2t}$$

Où

- u_{1t} et u_{1t} sont les termes d'erreurs stochastiques appelées impulsions ou innovations ou chocs. Elles sont des bruits blancs (variance constante et non auto-corrélés).

- $\alpha, \beta_j, \gamma_j, \delta, \mu_j, \nu_j$ sont des paramètres à déterminés dans les modèles.
- k représente le nombre de retard prise en compte dans le modèle.

C. Problèmes liés à l'application empirique de la méthodologie

Comme pour toutes les applications de l'économétrie, le passage de la formulation théorique aux tests empiriques ne va pas sans poser de problèmes. À propos des séries temporelles, les difficultés rencontrés le plus souvent sont :

1. Stationnarité des séries

Une variable Y_t est dit stationnaire au second ordre si sa moyenne et sa variance sont toutes constantes et finies. Également, il faut que toutes ses covariances soient indépendantes du temps. Ces conditions garantis la stabilité du comportement de la variable dans le temps (Bresson et Pirotte, 1995).

Statistiquement, ceux-ci se traduisent par :

- $E(Y_t) = \mu_t$ et $var(Y_t) = \sigma^2$ pour tous t
- $Cov(Y_t, Y_s) = \gamma_\tau$ avec $s = t+\tau$ pour tous t

L'application du test de Granger sur des séries non stationnaires révèle des résultats aberrants (Bresson et Pirotte, 1995). Et les deux causes de la non stationnarité d'une série temporelle sont :

❖ **La tendance** : cela représente l'évolution à long terme de la grandeur étudiée et traduit l'aspect général de la série. C'est une fonction monotone, souvent polynomiale telle que :

$$Y_t = \alpha + \beta.t + \varepsilon_t$$

En conséquence,

- $E(Y_t) = \alpha + \beta.t$ et $var(Y_t) = \sigma_\varepsilon^2$
- $Cov(Y_t, Y_s) = 0$ avec $s = t+\tau$ pour tous t

Il est évidant que le processus n'est pas stationnaire et pour y remédier, il est nécessaire de raisonner en termes d'écart par rapport à la tendance déterministe, tel que :

$$Y^*_t = Y_t - \beta.t = \alpha + \varepsilon_t$$

❖ **Les variations saisonnières** : ceux-là sont liées au rythme imposé par les saisons météorologiques ou encore par des activités économiques et sociales. La variable est donc déterminée par

$$Y_t = c + Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Par récurrence, nous pouvons aussi écrire

$$Y_t = t.c + Y_0 + \sum \varepsilon_t$$

En conséquence,

- $E(Y_t) = Y_o + t.c$ et $var(Y_t) = t.\ \sigma_\varepsilon^2$
- $Cov(Y_t, Y_s) = \min(t,s).\ \sigma_\varepsilon^2$ pour tous $t \neq s$

Il est évidant également ici que le processus n'est pas stationnaire et pour y remédier, il est nécessaire de prendre des différences premières ou secondaires de la série telles que

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} \text{ ou}$$

$$\Delta(\Delta Y_t) = \Delta Y_t - \Delta Y_{t-1} = Y_t - 2Y_{t-1} + Y_{t-2}$$

Pour notre travail, afin de vérifier la stationnarité des séries, nous appliquerons le test de Dickey et Fuller (DF). Les précisions sur ce dernier sont détaillées dans l'Annexe II.

2. Autocorrélation des résidus

Un autre aspect très important lors d'une régression des séries temporelles est l'autocorrélation des résidus. Il est de source et d'impact différents selon les séries mais entraine inévitablement un risque de fausses conclusions causales. En effet, la persistance d'autocorrélation des résidus dans le test de Granger entraine un biais sur l'estimateur des coefficients par la présence de variable dépendante retardée (Sekkat, 1989).

En théorie, si nous arrivons à prendre en compte un nombre élevé de retard, le problème d'autocorrélation des résidus ne posera pas. Cependant, cela pourrait ne pas être possible à cause du manque de donnée, nous sommes donc obligé de prendre un nombre fini de retard.

Dans l'objectif de tester l'autocorrélation, nous avons recourus au test du multiplicateur de Lagrange. Les précisions sur ce dernier sont données par l'Annexe III.

3. Sélection du nombre de retard k

Lors d'une modélisation d'un VAR(*p*), une des difficultés le plus complexe est le choix du nombre de retard. Dans la littérature, plusieurs indicateurs (AIC, SBIC, HQIC, LR, …) ont été élaborés pour aider les chercheurs sur cet aspect. Pour notre étude, nous avons fait le choix du critère d'information d'Akaike (AIC) puisqu'il a été souvent utilisé pour comparer des modèles deux à deux (Lancelot et Lesnoff, 2005).

Le principe de cette procédure consiste à estimer tous les modèles VAR pour des ordres *p* allant de *0* à un certain ordre *h* fixé de façon arbitraire (nombre de retards maximum pour la taille d'échantillon considéré, ou nombre de retards maximum compatible avec une théorie ou une intuition économique). Pour chacun de ces modèles, nous calculerons les fonctions AIC(p) par la formule suivante :

$$AIC = -2 * \log(L) + 2 * k$$

Où *L* est la vraisemblance maximisée et

k le nombre de paramètres dans la modèle.

Avec ce modèle, la déviance (-2 * log(L)) est pénalisée deux fois par le nombre de paramètre (2*k). L'AIC représente donc un compromis entre le biais (qui diminue avec le nombre de paramètres) et la parcimonie (nécessité de décrire les données avec le plus petit nombre de paramètres possible). Le nombre de retard à retenir est celui du modèle qui présente l'AIC minimum.

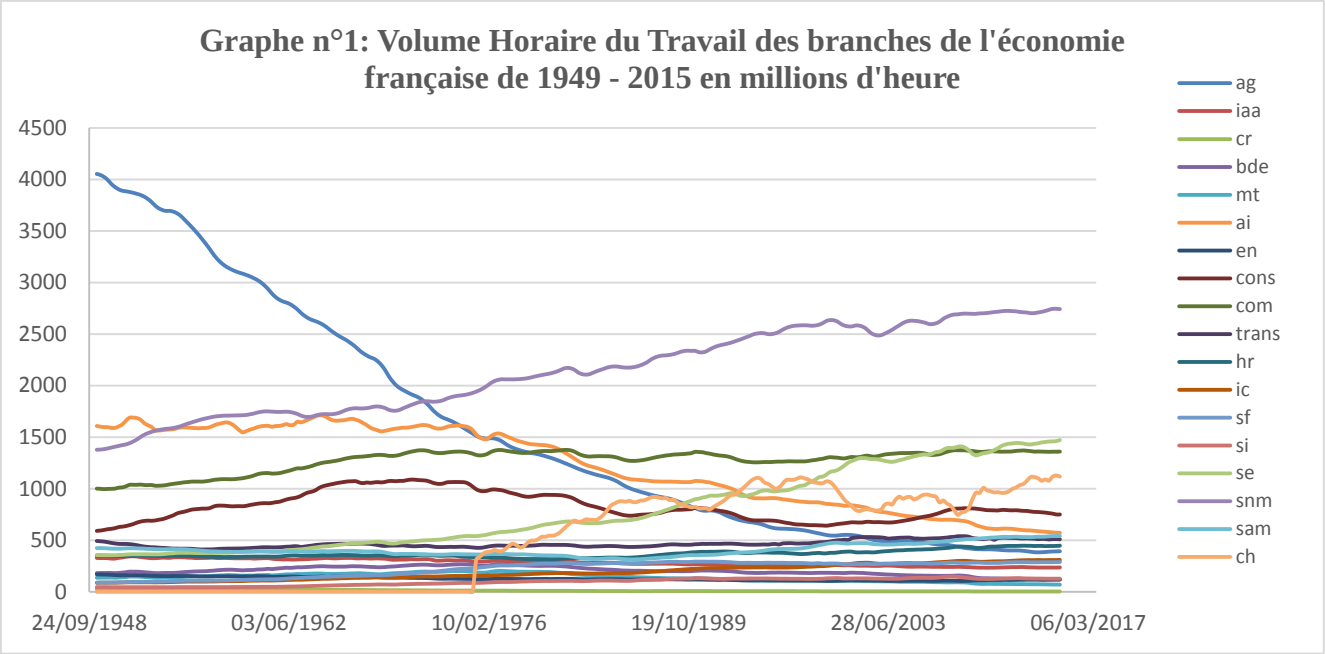
D. Description des bases de données

Par rapport au contexte de ce stage, notre problématique, nos objectifs, nous avons décidé de travailler avec le volume horaire de travail (VHT) de l'ensemble des emplois (salariés ou non). Les séries sont évaluer en heure et décliné par branches. Pour l'obtenir, l'INSEE calcule tout d'abord le volume « maximal » d'heure salariée déclarée pour chaque branche, c'est-à-dire qu'il multiplie le volume d'emploi Equivalent Temps Plein (EQTP) des salariés déclarés par la durée hebdomadaire théorique (DHT) puis par le nombre de semaines (NBS) dans l'année. Ensuite, il corrige les valeurs par le calendrier, les jours de congés, les jours fériés, les jours non travaillés pour maladie, la maternité, les accidents du travail et les jours non travaillés pour faits de grèves. Enfin, il ajoute les volumes d'heure supplémentaires effectives.

Toutefois, en plus d'étudier les différentes filières de l'économie par le nombre d'emploi, nous verrons également les différentes filières identifiées à partir d'autres indices d'activités de l'économie comme la valeur de production et la valeur ajoutée. Enfin, pour aller plus loin encore dans notre étude, nous croiserons les indices et ainsi, nous verrons l'effet de VHT sur la production, la consommation intermédiaire et aussi la valeur ajoutée et vice versa.

En ce qui concerne les activités économique, nous avons fait le choix de travailler sur les 17 branches d'activités de la classification française révision 2 (NAF rév. 2, 2008). L'annexe IV nous donne les précisions sur ces 17 branches que nous avons prises en compte. En plus de tout cela, nous considèrerons le chômage et pour le faire, nous avons pris le taux de chômage de la France métropolitaine que nous avons supposé être égal à celui de la France entière. De plus, nous avons supposé que le taux est égal à zéro entre les périodes de1949 à 1975 (période de la révolution industrielle de la France, les « trente glorieuses »).

Ainsi, le graphe suivant montre l'évolution des volumes horaires totaux des 17 branches de l'économie française par trimestre de 1949 au premier trimestre de 2015, soit 265 observations.



Ag : agriculture, pêche et sylviculture, Iaa : industries agroalimentaires, Cr : Cokéfaction et raffinage, Bde : Biens d'équipement, Mt : matériels de transport, Ai : autres branches industrielles, En : Énergie, eau, déchets, Cons : constructions, Com : commerces, Trans : transports, Hr : Hébergement-restauration, Ic : Informations et communications, Sf : services financiers, Si : services immobiliers, Se : services aux entreprises, Snm : Services non-marchand, Sam : services aux ménages

Dans ce graphe, la première conclusion que nous pouvons tirer est que l'emploi de l'agriculture, pêche et sylviculture (ag) et des autres branches industrielles (ai) ont fortement baissé au cours de ces années (des baisses respectives de 90%, 64% depuis 1949). En revanche, les services non-marchand (snm) ont significativement augmenté son nombre d'emplois, en effet, son volume de travail a été doublé au cours de ces 67 dernières années. Enfin, les VHT des 15 autres branches restantes n'ont pas subi de réel changement et sont restés presque stable durant les années.

E. Etape de la construction de la filière

Afin de construire les filières par la causalité au sens de Granger, nous disposons de deux approches. La première est un processus qui débute par un modèle VAR complet (sans aucune restriction sur les variables de performances des activités). Ensuite, nous testons la nullité globale des coefficients afin d'exclure les branches qui ne font pas partie de la filière. La deuxième, au contraire, part d'un modèle où une activité constitue une filière et par la suite, nous testons si les autres activités sont incluses dedans ou pas.

Dans cette étude, nous faisons le choix d'utiliser la deuxième approche. En effet, en raison du manque de données, il se peut qu'il nous soit impossible d'estimer l'équation complète avec toutes les activités. Étant donné que le nombre de paramètres à estimer pourrait dépasser le nombre d'observations, ne laissant aucun degré de liberté. Avec ce processus, les différentes étapes de la construction d'une filière sont décrites comme la suivante :

1. Correction de la stationnarité des différentes séries

Dans le cas où une des séries se révèle être non stationnaire, nous procéderons à une correction qui consiste à travailler sur des différences premières ou secondaires des séries. Pour les obtenir, il faut faire un changement de variable tel que décrit ci-dessous:

$$Y_t^* = \Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$$

$$\text{Ou } Y_t^* = \Delta(\Delta Y_t) = \Delta Y_t - \Delta Y_{t-1} = Y_t - 2Y_{t-1} + Y_{t-2}$$

2. Détermination des causes possibles

Afin de voir les liens entre les activités, nous devons tester une à une les différentes activités, pour enfin déduire lesquelles ont un effet significativement différent de *0*. Autrement dit, nous allons estimer l'équation:

$$Y_t^{*j} = \sum_{i=1}^{P} \beta_i^j . Y_{t-i}^{*j} + \sum_{i=1}^{P} \beta_i^l . Y_{t-i}^{*l} + e_{j,t}$$

Où Y_t^{*j} et Y_t^{*l} sont les séries d'indices d'activités stationnaires pour les branches *j* et *l* ;

β_i^j et β_i^l sont des coefficients à déterminer par le modèle ;

$e_{j,t}$ représente le terme d'erreur ;

l=1,2,…..k et j(≠l) sont les indices pour représenter les différentes branches de l'économie.

A l'aide du test du rapport de vraisemblance, nous pourrons ainsi distinguer les activités *l* (*l=1,2,.....k*) qui ont un effet sur l'activité *j*. C'est-à-dire, les activités dont l'ensemble des coefficients β_i^j ont un effet différent de *0*. La composition de ces dernières est ce que Sekkat a nommé les « causes possibles ».

3. Sélection du premier cause

Individuellement, chacune des variables peut avoir un bon ajustement de la variable dépendante. Cependant, lorsqu'elles sont mises ensembles, l'influence causale peut disparaitre. Cela nous oblige donc à disposer d'un critère de sélection qui va nous permettre de déterminer l'ordre de priorité pour entrer des variables dans l'équation. Selon Sekkat (1989), étant donné le fondement de la causalité selon Granger qui est la « *capacité prévisionnelle de la cause* », il a utilisé le critère de Schwartz-Bayes' Information Criterion (SBIC), qui à la différence du critère de Akaike (AIC) est convergent. Par conséquence, parmi les variables dont les coefficients sont globalement significatifs, c'est celle qui a le plus petit SBIC (Y_j, Y_l) qui est choisi comme la première cause. L'annexe V décrit le calcul du SBIC pour un modèle donnée.

4. Détermination des deuxièmes causes possibles et de la deuxième cause

Dans le cas où nous avons pu avoir des causes possibles, nous procèderons à cette étape qui consiste à estimer l'équation :

$$Y_t^{*j} = \sum_{i=1}^{P} \beta_i^j . Y_{i-1}^{*j} + \sum_{i=1}^{P} \beta_i^l . Y_{i-1}^{*l} + \sum_{i=1}^{P} \beta_i^h . Y_{i-1}^{*h} + e_{j,t}$$

Où

- y^{*l} = première cause
- y^{*h} = une des causes possible à la précédente étape
- $h \neq l \neq j$

Avec le même raisonnement que dans (2) et (3), nous déterminerons les deuxièmes causes possibles (avec l'ensemble des coefficients significatifs) et aussi la « deuxième cause » (avec le SBIC minimum).

Remarque : *Cette même démarche est appliquée pour déterminer toutes les autres causes et le processus n'est arrêté que lorsqu'il n'y a plus de causes possibles. L'ensemble des variables explicatives qui ont une causalité au sens de Granger du dernier modèle constitue les différentes branches dont le secteur (variable expliquée) dépend.*

F. Détermination du degré de dépendance entre les activités

Après avoir identifié les différentes branches dont une activité dépende, il nous reste à échelonner cette dépendance. C'est-à-dire, voir si l'activité est fortement dépendante, dépendante, indépendante ou en dépendante négativement de la branche principale.

Pour ce faire, nous allons réaliser un choc d'une unité (en millions d'heure de VHT ou en millions d'euro courant selon l'indice d'activité) et estimer l'effet cumulé occasionné sur une durée de 4 trimestres (un an), tout en supposant que tous les autres facteurs constants. En effet, si nous supposons par exemple que l'industrie agroalimentaire embauche plus ce trimestre, l'agriculture dont l'activité influence doit réagir dans les trimestres à venir. L'évaluation de cette réaction est obtenue par une dérivation partielle du modèle retenu. Les détails sur le calcul de ces fonctions de réponse au choc sont donnés dans l'annexe VI.

Aussi, concernant le choix de l'ordre de calcul des chocs, nous avons décidé suivre le même ordre auquel les variables sont intégrées dans le modèle. Un choix basé sur la significativité de la variable et le SBIC correspondant au modèle.

En conséquence, pour le Volume horaire de travail, nous classerons les activités suivant :

- Si l'effet cumulé est supérieur ou égale à 1 millions d'heure de VHT : l'activité est très dépendante du premier secteur.
- Si l'effet cumulé est inférieur à 1 millions d'heure de VHT : l'activité est moyennement ou faiblement dépendante du premier secteur.
- Si l'effet cumulé est inférieur à 0 : l'activité est en concurrence avec le premier secteur.

Concernant la production et de la valeur ajoutée, avant tout, nous devons signaler que les effets cumulés estimés nous semblent aberrants par rapport au choc. D'autres recherches doivent être

menées pour comprendre la raison de cela, toutefois, nous supposons qu'une normalisation des données est nécessaire. Ainsi, pour être prudent dans notre démarche, nous avons décidé de ne pas interpréter la valeur de ces effets, au lieu de cela, nous regarderons seulement leurs signes et leurs significativités. Le classement des activités se fera donc tel que :

- Fortement dépendante si l'impact cumulé est positif et significatif ;
- Moyennement ou faiblement dépendante si l'impact est positif et non significatif ;
- Négativement dépendante si l'impact est négatif.

Remarque :

1- *Toutes les branches d'activités qui ne sont pas dans le modèle sont celles dont le secteur expliqué n'est pas dépendant.*
2- *Tous les calculs de notre étude seront réalisés avec la version 11 du logiciel statistique STATA.*
3- ***Pour notre recherche, le seuil d'acceptation significatif de tous nos tests est de 10%.***

II. Estimation de la dépendance par la théorie de CT et CC

Nous avons vu dans la partie revue bibliographique qu'au niveau microéconomique, il existe plusieurs méthodes pour estimer l'interdépendance entre les activités. Cependant, elles sont, pour la plupart, du cas par cas et ne se prêtent pas à un objectif d'étudier toutes les branches d'une économie. C'est pour cela que nous avons retenu l'outil développé par le GIS-Elevages demain et aussi la méthode d'évaluation de la dépendance par la forme d'organisation que nous allons voir par la suite.

A. Outil de mesure de la dépendance de GIS-Elevages demain

Le GIS-Elevages demain réalise actuellement un travail sur les emplois (directs et indirects) liés au secteur de l'élevage sur le territoire français. Par conséquent, il a élaboré un outil qui leur sert à mesurer la dépendance entre deux activités. Pour cela, il a mobilisé plusieurs références théoriques et méthodologiques, notamment la théorie des coûts de transaction, la théorie des contrats incomplets, l'économie industrielle, les méthodes d'Analyse du Cycle de Vie (ACV) sociale,….

1. Notion de la dépendance du GIS-Elevages demain

Lors de ce travail, le GIS a surtout focalisé son attention sur la détermination des différentes activités dépendantes de la présence de l'élevage en France. Ainsi, pour lui la dépendance est l'« *importance de l'impact sur la performance d'une modification de l'activité des élevages : plus cet impact est potentiellement important, plus le degré de dépendance est élevé* » (Lang, rapport provisoire Avril 2015).

Cette définition veut dire qu'il prend en compte les observations des flux économiques existants pour caractériser la dépendance à court terme. Néanmoins, en plus, il prend également en compte la capacité d'adaptation à long terme et aussi la contrainte territoriale.

La dépendance ici n'est plus une variable binaire (absence ou présence de dépendance) mais une évaluation multicritère dans laquelle le degré de la relation peut prendre une échelle de valeur.

2. Les critères de dépendance

Pour évaluer la dépendance, le GIS note sur une échelle de 1 à 15 trois composantes, à savoir l'effet à court terme, l'effet à long terme et les contraintes territoriales, qui sont constitués de plusieurs critères tels que :

a. Effet à court terme

En décrivant la relation en termes des flux économiques à l'instant présent, le GIS a pu avoir les informations sur la réponse immédiate des acteurs à un changement, avant qu'ils n'aient la possibilité de s'adapter. Plus l'élevage représente donc une part importante dans l'activité, plus l'acteur serait dépendant à court terme. Les indicateurs dans ce but sont:

- Part des débouchés qui est destinée aux élevages ou Part de l'activité liée à des produits issus de l'élevage :

Il évalue l'importance relative de l'élevage pour tout le secteur d'activité. Cette part est traduite en % du Chiffre d'Affaires (CA) ou du volume de production total liée à l'élevage pour le groupe d'acteurs. Plus la part est élevée, plus la dépendance est forte.

- Part d'acteurs mixtes et d'acteurs spécialisés :

Ce critère est estimé en fonction du pourcentage d'acteurs spécialisés, si les données sont disponibles. Dans le cas contraire, il est approché avec des dires d'expert. Plus les acteurs seront spécialisés, plus la dépendance est forte.

- Diversité des débouchés ou Part des animaux dans le produit final:

Plus les débouchés sont diversifiés ou moins la part des animaux dans le produit final est élevée, moins les acteurs vont être dépendants. Ce degré de diversité est évalué à dire d'expert, sur une échelle de 0 à 5 (0 = pas de dépendance ; 5 = forte dépendance).

b. Effet à long terme

La capacité d'adaptation joue également un grand rôle puisque les activités semblent être, parfois, très dépendantes mais l'existence d'un autre marché ou le recours au marché international peut atténuer fortement cette dépendance dans le temps. Plus ces capacités d'adaptations sont élevées, plus l'activité n'est pas dépendante.

Les indicateurs de cette capacité sont :

- Spécificité des actifs par rapport à l'élevage :

Plus les investissements des entreprises sont spécifiques à un marché lié à l'élevage ; plus la reconversion serait difficile. Elles seraient, en effet, moins flexibles et plus durement touchées en cas de choc sur l'élevage. Au contraire, des entreprises qui ont une très faible spécificité de leurs actifs auront moins de difficultés à adapter leur activité pour l'orienter vers un autre secteur.

- Spécificité par rapport à une filière :

Ceci est la capacité à réorienter une activité vers une filière, mais à la différence du critère précédant, l'entreprise ne doit changer son activité qu'avec l'une des neuf filières (porc, bovin viande, bovin lait, volaille viande, volaille œufs, ovin viandes, ovin lait, lapin et caprin). Ainsi, une activité ne pouvant pas se reconvertir d'une filière à une autre est en effet plus vulnérable en cas de choc intervenant dans sa filière.

- L'existence d'un marché de substitution ou Existence d'un approvisionnement de substitution :

Pour une entreprise, il est essentiel de pouvoir changer de partenaire au cas rupture d'entente ou de contrat. L'existence d'un marché ou d'un approvisionnement de substitution peut donc influencer la dépendance qu'aura un acteur par rapport à ses collaborateurs.

c. Contraintes territoriales

Ces contraintes sont liées à la localisation des activités qui implique que les entreprises ne peuvent pas changer de partenaire ou d'activités sans engendrer des coûts supplémentaires. Plus ces contraintes sont fortes, plus l'activité est dépendante de l'existence de l'élevage.

En résumé, le tableau suivant récapitule les critères d'évaluation de la dépendance que le GIS-Elevages demain applique pour caractériser les différentes relations que l'élevage exercent avec les activités économiques.

Tableau 2 : critère d'évaluation de la dépendance de GIS

Critère de GIS		**Echelle de mesure**	**Évaluation de la dépendance**
Critères de dépendance à court-terme	Part des débouchés qui est destinée aux élevages ou Part de l'activité liée à des produits issus de l'élevage	Note de 0 à 5 en fonction du %	Une note sur 15
	Part d'acteurs spécialisés ou Part d'acteurs mixtes	Note de 0 à 5 en fonction du %	
	Diversité des débouchés ou Part des animaux dans le produit final	Échelle de 0 à 5	
Critères de dépendance à long-terme	Spécificité par rapport à l'élevage	Échelle de 0 à 5	Une note sur 15
	Spécificité par rapport à une filière	Échelle de 0 à 5	
	Existence d'un marché ou approvisionnement de substitution	Échelle de 0 à 5	
Contraintes territoriales		Échelle de 0 à 5	Une note sur 15

Source : Lang, Rapport provisoire Avril 2015.

De ce fait, en fonction de la note totale, l'activité est classée telle que :

- entre 0 et 12: l'activité n'est pas dépendante ;
- entre 13 et 20: l'activité est peu dépendante ;

- entre 21 et 30: l'activité est dépendante et
- entre 31 et 45: l'activité est très dépendante.

B. Estimation par la forme d'organisation:

Cette approche consiste à déterminer, pour chaque période d'exercice, le nombre d'entreprise, la valeur de la production ou le nombre d'emplois qui transite dans les différentes formes d'organisations, à savoir le marché, l'hybride et l'intégration. Sur une série donnée de plusieurs années, nous arriverons à distinguer la forme d'organisation qui domine dans une relation entre deux activités. Les différentes formes possibles peuvent être présentées dans le tableau suivant :

Tableau 3: niveau de dépendance des différents modes d'organisations

Mode d'organisation dominant		**Niveau de dépendance entre les deux activités**
Marché		0 : pas dépendantes
Hybride	Contrat relationnel	1
	Contrat écrit	2
	Participation financière	3
Intégration		4 : totalement dépendantes

Comme nous pouvons le voir, la relation interentreprises peut être caractérisée soit par une :

- Domination du marché : si le marché est le mode d'organisation le plus fréquent, cela voudra dire que les entreprises sont « pas dépendante » entre eux.
- Domination de l'intégration : si l'intégration est la forme la plus importante, la dépendance entre les deux activités est donc très élevée. Entre autre, elles sont « totalement dépendantes ».
- Domination de la forme hybride : cette forme d'organisation est caractérisée par plusieurs niveaux de dépendance.

Remarque : *dans le cadre de cette étude, nous n'avions pas pu appliquer les méthodes d'analyse microéconomique parce que nous n'avions pas pu avoir les bases de données nécessaires. C'est pour cela qu'à la place nous avons plutôt décidé d'analyser et discuté l'outil d'évaluation de GIS dans la partie résultats. Aussi, nous comparerons par la suite les résultats que nous avons obtenus avec ceux du GIS.*

Partie III : Résultats et discussion

Dans cette partie, nous présenterons et discuterons les résultats, en termes de dépendance, que nous avons obtenus de la délimitation des différentes filières de l'économie française. Ensuite, nous analyserons l'outil d'évaluation de la dépendance proposé par le GIS-Elevages demain. Pour enfin conclure avec une comparaison entre les résultats que le GIS a obtenus avec ceux que nous avons obtenus dans le cadre de ce stage.

I. Interdépendance entre branches d'activités

Notre objectif est de déterminer les branches qui influencent les secteurs d'agriculture, des industries agroalimentaires et du chômage. Aussi, nous identifierons ceux qui leurs sont dépendantes. Après, pour chaque relation, nous classerons les activités selon son degré de dépendance (forte, moyenne – faible et négative). Toutefois, nous allons d'abord parler brièvement de la stationnarité des séries et aussi le nombre de retard prise en compte.

A. Stationnarité des séries et nombre de retard prise en compte

Lorsque nous avons effectué le test du DF, presque toutes les séries se sont révélées être non stationnaires. C'est pour cela que par la suite, nous avons fait le test sur les premières différences et les probabilités de se tromper sur la stationnarité sont toutes moins de 10 %, parmi lesquelles seulement trois séries présentent des probabilités de se tromper supérieures à 5%. Nous avons donc décidé de travailler sur les premières différences des séries. L'annexe VII présente le résultat du test de DF sur les premières différences de toutes les séries.

Concernant le retard, le délai à prendre en considération varie considérablement selon le modèle et le critère de choix. Toutefois, le critère d'information d'Akaike (AIC) est toujours minimisé à un décalage égal à 4. De ce fait, dans toutes les modélisations, nous considérerons un nombre de retard égal à 4 trimestres, soit une année complète.

B. Relation du secteur d'agriculture, pêche et sylviculture aux activités de l'économie

1. Dépendance de l'agriculture, pêche et sylviculture aux autres branches

Tout d'abord, nous tenons à préciser que toutes les étapes de la sélection des branches qui influencent l'agriculture, pêche et sylviculture et aussi le résultat du test de causalité de Granger sur les modèles sont décrites dans les annexes IIX, IX, X, XI et XII. Ensuite, pour chacune de ces branches qui sont retenues dans les modèles, nous avons gradué la dépendance de l'agriculture par l'impact d'un choc de la branche d'une unité (en millions d'heure de VHT ou en millions d'euro courant) dans les quatre trimestres suivants.

De la sorte, selon les indices d'activité et les périodes d'estimation pris en compte, les effets cumulés de chacun des chocs sur la branche d'agriculture sont décrits dans le tableau ci-après :

Tableau 4: impacts d'un choc d'une unité des différentes branches sur l'agriculture

Indice d'activité	Période d'estimation	Variables explicatives	Effet cumulé	Minimum	Maximum
VHT en million d'heure	1949 – 1975	iaa	1,07	-5,47	7,6
	1975 – 2015	ai	2,25	0,06	4,45
		sf	-1,12	-3,62	1,37
	1949 – 2015	com	1	-2,51	4,52
		iaa	0,36	-3,14	3,86
Production en million d'euro courant	1949 – 2015	bde	114,25	38,4	190,1
		sam	4,41	-68,93	77,75
Valeur ajoutée en million d'euro courant	1949 – 2015	bde	80,53	32,63	128,44
		com	24,62	-23,25	72,48
		iaa	21,02	-25,85	67,89
		sf	18,02	-31,83	67,87
		sam	9,85	-41,84	61,54
		trans	-20,06	-68,76	28,64
		cr	-21,43	-80,67	37,82

Ag : agriculture, pêche et sylviculture, Iaa : industrie agroalimentaire, Cr : Cokéfaction et raffinage, Bde : Biens d'équipement, Mt : matériels de transport, Ai : autres branches industrielles, Com : commerces, Trans : transports, Hr : Hébergement-restauration, Sf : services financiers, Si : services immobiliers, Snm : Services non-marchand, Sam : services aux ménages

Source : compte national de l'INSEE, programme STATA : annexes XIIX à XXII

Calcul de l'auteur (base de données de l'INSEE, 2015)

a. Dépendance forte

Durant la période de 1975 à 2015, seul le secteur des autres branches industrielles avait un fort impact à l'agriculture (estimé à 2,25 millions d'heure de VHT). En fait, ce que nous avons constaté ici est l'effet de l'industrie chimique (achat de produit agricole pour la fabrication d'engrais ou de produits azotés, …), et aussi l'effet de l'industrie du papier et du carton (achat du produit de forêt) sur l'agriculture, pêche et sylviculture. Toutefois, lorsque nous avons pris ensemble des périodes (1949 à 2015), nous n'avons isolé que la forte dépendance de l'agriculture à la branche des commerces (impact estimé à 1 millions d'heure de VHT). Elle est causée par le fait que les agriculteurs, pour la plupart, ne vendent pas directement aux clients finals directement mais traitent avec les commerces de gros ou de détail.

Par contre en termes de production et de valeur ajoutée, c'est le secteur des biens d'équipement qui présente la plus forte influence sur l'agriculture. Ceci est évident puisque la mécanisation de l'agriculture augmente fortement le rendement donc amplifient la production et la valeur ajouté mais, à court terme (sur un an), pourrait ne pas avoir un effet sur le nombre d'emploi. C'est exactement la raison pourquoi nous n'avons pas pu identifier cette relation de forte dépendance lorsque nous avons travaillé avec les VHT.

b. Dépendance moyen – faible

De 1945 à 2015, l'agriculture montre une dépendance moyenne – faible à l'industrie agroalimentaire, que cela soit en termes de nombre d'emploi ou de la valeur ajoutée. Les effets sont tous positifs mais non significatifs. Ceci s'explique bien évidement par la relation « fournisseur – acheteur » qu'entretiennent les deux branches. Aussi, ceci montre bien que l'industrie agroalimentaire arrive à développer son secteur sans avoir forcement à utiliser plus

d'intrants agricoles. L'accroissement d'activité peut être causé par d'autre facteur tel que le marketing ou l'importation.
Aussi, selon la production et la valeur ajoutée, l'agriculture est faiblement dépendante du secteur des services aux ménages. Ce résultat est une dépendance induite, c'est-à-dire qu'elle est produite par l'augmentation des dépenses qui est lui-même causé par l'augmentation des revenus.

c. Dépendance négative

Selon les VHT des branches, nous n'avons pas pu donner des explications valables pour la dépendance négative entre les services financiers et l'agriculture de 1949 à 1975. En revanche, selon la valeur ajoutée et la production, les dépendances négatives de l'agriculture avec les secteurs des transports et la cokéfaction et raffinage pourraient s'expliquer par un effet prix. Effectivement, une augmentation de la valeur ajoutée ou de la valeur de la production dans les branches peut provenir de l'augmentation du prix ou de la quantité produite. Dans le premier cas, si l'agriculture est moyennement ou fortement dépendante de la branche, l'augmentation de prix se traduira forcement par une baisse d'activité. Puisque malgré tout, les agriculteurs sont forcés d'acheter ces produits ou ces services.

2. Dépendance des branches de l'économie à l'agriculture, pêche et sylviculture

Vue la place importante qu'occupe l'agriculture, pêche et sylviculture dans l'économie française, il est logique que la question de la dépendance des branches de ce secteur ait eu une place importante dans notre étude. A cet égard, toujours avec la même notion de dépendance, nous cherchons à présent les secteurs qui sont dépendants de l'agriculture. Pour cela, premièrement, nous avons retenu les branches où l'agriculture influence. Deuxièmement, nous les avons modélisé (annexes IIX, IX, X, XI et XII), pour finalement estimer l'impact d'un choc d'augmentation d'une unité (en millions d'heure de VHT ou en millions d'euro courant) de la branche de l'agriculture. Les résultats des estimations sont donnés par le tableau suivant:

Tableau 5: impacts d'un choc d'une unité de l'agriculture sur les différentes branches

Indice d'activité	Période d'estimation	Variable expliquée	Effet cumulé	Minimum	Maximum
VHT en million d'heure	1949 – 1975	com	2,19	0,28	4,1
		se	1,75	0,73	2,77
		sam	1,14	0,34	1,94
		iaa	0,98	-0,01	1,97
		hr	0,95	0,36	1,54
	1975 – 2015	en	0,46	0,18	0,75
	1949 – 2015	com	2,89	1,01	4,77
		sam	1,64	0,75	2,53
		hr	1,47	0,75	2,19
		iaa	1,28	0,71	1,85
		en	0,66	0,39	0,93

		mt	0,18	-0,36	0,72
		bde	0,05	-0,56	0,67
Production en million d'euro courant	1949 – 2015	com	229,95	104,1	355,79
		cr	211,34	60,42	362,25
		iaa	197,72	128,28	267,15
		cons	148,65	5,88	291,42
		en	53,62	-25,27	132,51
		si	32,99	-10,36	76,35
		ic	13,43	-50,4	77,26
		sam	-25,22	-49,27	-1,17
Valeur ajoutée en million d'euro courant	1949 – 2015	trans	55,33	21,86	88,81
		hr	31	10,87	51,12
		iaa	22,19	-1,49	45,86
		en	11,29	-35,8	58,38
		sam	-2,2	-18,08	13,69
		si	-46,5	-115,54	22,54

Ag : agriculture, pêche et sylviculture, Iaa : industries agroalimentaires, Cr : Cokéfaction et raffinage, Bde : Biens d'équipement, Mt : matériels de transport, Ai : autres branches industrielles, En : Énergie, eau, déchets, Cons : constructions, Com : commerces, Trans : transports, Hr : Hébergement-restauration, Ic : Informations et communications, Sf : services financiers, Si : services immobiliers, Se : services aux entreprises, Sam : services aux ménages

Source : compte national de l'INSEE, programme STATA : annexes XIIX à XXII
Calcul de l'auteur (base de données de l'INSEE, 2015)

a. Dépendance forte

Sur toutes les 17 branches que nous avons vues, six d'entre elles présentent une forte dépendance à l'agriculture, notamment:

- les commerces : la forte dépendance de ce secteur se justifie par le fait que rare sont les agriculteurs (sauf peut-être les grands groupes) qui achètent directement leurs intrants aux entreprises. La plupart du temps, ils ont recours aux commerces de gros ou détaillés.

- les industries agroalimentaires et les autres branches industrielles : le constat vient surtout du fait que les agriculteurs achètent, respectivement, dans ces secteurs ses aliments pour animaux et aussi les engrais, les produits azotés, …. Toutefois, nous devons signaler que cette forte dépendance du secteur des autres branches industrielles n'est pas perçue par le VHT.

- l'hébergement et restauration : pour nous, la raison de cette forte dépendance est la relation de « fournisseur – acheteur » qu'entretienne les deux branches.

- les transports : selon la valeur ajoutée, l'agriculture est fortement dépendante des transports. Les zones de productions étant souvent loin des marchés agricoles, la forte dépendance du transport est donc intuitive puisque les produits doivent être acheminés pour être vendus. Par contre, cette forte relation est absente au niveau de l'emploi.

- les constructions : pour la production, cette forte dépendance pourrait être le résultat du comportement des agriculteurs qui ont tendance à construire des nouveaux bâtiments après avoir eu des bonnes performances.

-la cokéfaction et raffinage : étant donné que l'agriculture est un des secteurs qui consomment le plus de pétrole transformé. Selon le ministère de l'écologie et de développement durable et de l'énergie, en 2011, les exploitations agricoles ont consommé 3930 kilotonnes équivalentes pétrole (ktep) d'énergie dont 64% sont sous forme de pétrole brut transformé (gazole et essence, gazole non routier et fioul domestique et fioul lourd). La forte dépendance est donc évidente.

b. Dépendance moyenne – faible

Le secteur qui a un niveau de dépendance moyenne – faible à l'agriculture est la branche de l'énergie, eau et déchet. En réalité, que ce soit en termes de volume horaire de travail, de production ou de la valeur ajoutée, ce secteur ne varie que de très peu (une variation positive mais non significative) son activité suite à une hausse de celle de l'agriculture.

c. Dépendance négative

Au sujet de la production et de la valeur ajoutée, certaines branches comme les services aux ménages et les services immobiliers révèlent des dépendances négatives mais non significatives à l'agriculture. Seulement, dans le cadre de cette étude, nous n'avons pas pu trouver des explications raisonnables à ces résultats En plus, ces secteurs présentent des niveaux de dépendance différents selon l'indice d'activité considérée.

C. Relation du secteur des industries agroalimentaires aux autres activités de l'économie

1. Dépendance de l'industrie agroalimentaire

Comme précédemment, les étapes de la modélisation de même que les tests de causalités de Granger du meilleur modèle qui approche le comportement du secteur des industries agroalimentaires sont décrits dans les annexes IIX, IX, X, XI et XII. Puis pour révéler le degré de dépendance aux différentes branches, nous avons aussi évalué les impacts d'un choc d'une unité des branches choisies sur le secteur des industries agroalimentaires.
Ainsi, le tableau suivant résume les différents résultats lors de ces estimations.

Tableau 6: impacts d'un choc d'une unité des différentes branches sur l'IAA

Indice d'activité	Période d'estimation	Variables explicatives	Effet cumulé	Minimum	Maximum
VHT en million d'heure	1949 – 1975	Com	1,68	0,56	2,8
		Ag	0,98	-0,01	1,97
	1975 – 2015	Hr	0,39	-0,14	0,92
		Ch	-0,62	-1,12	-0,12
	1949 – 2015	Ag	1,28	0,71	1,85
		Com	1,23	0,67	1,79
Production en million	1949 – 2015	Ag	197,72	128,28	267,15
		Si	156,15	85,46	226,85

d'euro courant		Hr	103,51	34,77	172,24
		En	99,28	35,11	163,45
		Sf	77,31	11,2	143,42
		Ai	75,56	17,96	133,15
		Sam	10,97	-63,95	85,9
		Mt	-16,15	-73,28	40,99
Valeur ajoutée en million d'euro courant	1949 – 2015	bde	51,39	27,43	75,35
		Com	44,59	21,06	68,11
		En	33,26	8,25	58,27
		Ag	22,19	-1,49	45,86
		Sam	2,58	-21,95	27,1
		cons	-14,92	-39,1	9,26

Ag : agriculture, pêche et sylviculture, Iaa : industries agroalimentaires, Cr : Cokéfaction et raffinage, Bde : Biens d'équipement, Mt : matériels de transport, Ai : autres branches industrielles, En : Énergie, eau, déchets, Cons : constructions, Com : commerces, Trans : transports, Hr : Hébergement-restauration, Ic : Informations et communications, Sf : services financiers, Si : services immobiliers, Se : services aux entreprises, Snm : Services non-marchand, Sam : services aux ménages

Source : compte national de l'INSEE, programme STATA : annexes XIIX à XXII
Calcul de l'auteur (base de données de l'INSEE, 2015)

a. Dépendance forte

S'agissant d'emploi, les commerces et l'agriculture sont les branches qui influencent le plus l'industrie agroalimentaire. En effet, comme nous l'avons déjà expliqué auparavant, l'agriculture achète dans le secteur ses aliments pour animaux et le commerce achète les produits finis des industries agroalimentaires pour ensuite les revendre aux consommateurs finals.

A propos de la production et de la valeur ajoutée, en plus des activités déjà identifiées, les biens d'équipements, l'énergie et aussi l'hébergement et restauration agissent fortement aussi sur les industries agroalimentaires. Pour l'hébergement et restauration, la forte dépendance est flagrante puisque les industries agroalimentaires lui vendent une bonne partie de ces productions. En revanche, ses fortes dépendances aux deux premières branches est moins évidentes puisque les deux sont ses gros fournisseurs en matière des machines agricoles et de l'énergie donc nous attendions plutôt des résultats inverses.

Il est important de souligner que l'IAA n'est que moyennement ou faiblement dépendant de l'énergie et l'hébergement en matière d'emploi.

b. Dépendance moyenne – faible

Suivant la production et la valeur ajoutée, les services aux ménages et les services immobiliers sont faiblement dépendants de l'IAA. Effectivement, ceux-ci sont des effets induits par l'augmentation de revenu.

c. Dépendance négative

En termes de volume horaire de travail, de 1975 – 2015, les résultats montrent un effet négatif qu'exerce le chômage sur l'activité de l'IAA. Pour nous, la logique de ceci est que si le nombre de chômeur augmente, ils vont moins acheter les aliments transformés qui coutent plus chers. Aussi, selon la production et la valeur ajoutée, les branches des matériels de transport et des constructions ont des effets négatifs mais non significatifs. Nous expliquons ceux-ci par l'effet prix. C'est-à-dire, étant donné que les industries agroalimentaires ne peuvent pas se passer de la construction ou des matériels de transport, l'augmentation des prix de ces produits (augmentation de la valeur ajoutée de la production en valeur) fait qu'elles sont forcées de ralentir ses activités.

2. Dépendance des branches à l'industrie agroalimentaire

De même que pour l'agriculture, après avoir identifié les branches dont les industries agroalimentaires influencent, nous les avons modélisées. Les annexes IIX, IX, X, XI et XII détaillent les résultats des étapes de sélection, de modélisation et des tests de causalité de Granger. Ensuite, nous avons évalué l'impact d'un choc d'augmentation d'une unité (en millions d'heure de VHT ou en millions d'euro courant) du secteur des industries agroalimentaires sur les différentes branches. Le tableau suivant résume les estimations des impacts de ce choc suivant les indices d'activités et aussi les périodes d'estimation.

Tableau 7: impacts d'un choc d'une unité de l'IAA sur les différentes branches

Indice d'activité	Période d'estimation	Variable expliquée	Effet cumulé	Minimum	Maximum
VHT	1949 – 1975	ag	1,07	-5,47	7,6
	1975 – 2015	ic	0,04	-0,62	0,7
	1949 – 2015	cons	3,29	0,6	5,98
		ag	0,36	-3,14	3,86
Production en valeur	1949 – 2015	snm	112,08	28,06	196,09
		cr	73,56	-65,03	212,14
		trans	61,92	-8	131,84
		cons	-2,15	-136,98	132,68
		hr	-9,94	-41,57	21,7
		ic	-50,23	-109,4	8,93
Valeur ajoutée	1949 – 2015	cr	26,72	8,24	45,21
		ag	21,02	-25,85	67,89
		bde	19,71	-7,53	46,94
		mt	12,9	-8,56	34,37
		ic	-6,37	-40,03	27,29

Ag : agriculture, pêche et sylviculture, Iaa : industries agroalimentaires, Cr : Cokéfaction et raffinage, Bde : Biens d'équipement, Mt : matériels de transport, Ai : autres branches industrielles, En : Énergie, eau, déchets, Cons : constructions, Com : commerces, Trans : transports, Hr : Hébergement-restauration, Ic : Informations et communications, Sf : services financiers, Si : services immobiliers, Se : services aux entreprises, Snm : Services non-marchand, Sam : services aux ménages

Source : compte national de l'INSEE, programme STATA : annexes XIIX à XXII
Calcul de l'auteur (base de données de l'INSEE, 2015)

a. Dépendance forte

D'après le volume horaire de travail, le secteur des constructions est la plus dépendante de l'industrie agroalimentaire. En effet, la construction des nouveaux projets pourrait induire cette forte relation.

En plus, la production et la valeur ajoutée isolent des effets importants de l'IAA aux secteurs des services non-marchand et de la cokéfaction et raffinage. Nous n'avons pas pu interpréter le premier résultat car nous n'avons pas pu trouver ce que l'industrie agroalimentaire pourrait acheter aux services non-marchand. Tandis que le deuxième est justifié par les achats de pétrole brut transformé.

b. Dépendance moyenne – faible

L'agriculture est une des branches qui n'est que moyennement ou faiblement dépendante de l'IAA. En effet, l'augmentation d'activité de cette dernière influence mais que de très peu l'activité de l'agriculture.

Concernant la production et la valeur ajoutée, le transport étant essentiel pour expédier leurs produits ou amener les intrants, les entreprises sont donc forcées soient d'avoir leurs propres moyens de transports, soient d'acheter le service. D'où la faible dépendance avec les secteurs des matériels de transport et des transports. Pour les biens d'équipement, la relation est causée par l'achat des industries agroalimentaires des machines agricoles.

c. Dépendance négative

D'après la production, les secteurs des constructions, des informations et communications et aussi de l'hébergement et restauration sont dépendants négativement de l'industrie agroalimentaire. Si nous supposons que, dans les trois cas, l'augmentation de la valeur production est causée par l'effet prix des produits agroalimentaires, pour l'hébergement et restauration, il est clair que cette augmentation des prix affecte négativement son activité. Par contre, pour les deux derniers secteurs, notre explication est que l'augmentation des prix des produits pourrait être un signe d'une difficulté que traverse la branche de l'industrie agroalimentaire. D'où la dépendance négative de la construction de l'industrie agroalimentaire en terme de production.

D. Relation du chômage aux autres activités de l'économie

Comme nous l'avons précisé dans la partie méthodologie, nous allons également étudier le chômage. Ainsi, nous verrons tout d'abord les secteurs qui influencent le phénomène et ensuite, nous allons identifier ceux qui sont affectés.

1. Dépendance du chômage

Les étapes de la sélection des branches qui influencent le chômage et le test de causalité de granger sur les meilleurs modèles sont présentés dans les annexes IX et X. Par contre, le tableau suivant nous récapitule les impacts des chocs de ces différentes branches sélectionnées sur le VHT du chômage en France.

Tableau 8 : impacts d'un choc d'une unité des différentes branches sur le VHT du chômage

Indice d'activité	Période d'estimation	Variables explicatives	Effet cumulé	Minimum	Maximum
VHT en million d'heure	1975 – 2015	Ic	-12,56	-21,73	-3,38
		Mt	-12,08	-20,46	-3,71
		Bde	-10,05	-19,32	-0,78
		Cons	-4,51	-13,5	4,49
	1949 – 2015	Cons	-17,68	-25,33	-10,02
		Ic	-11,91	-19,85	-3,98
		Cr	-0,65	-8,85	7,55

Cr : Cokéfaction et raffinage, Bde : Biens d'équipement, Mt : matériels de transport, Ai : autres branches industrielles, Cons : constructions, Ic : Informations et communications.

Source : compte national de l'INSEE, programme STATA annexes : XIIX à XXII
Calcul de l'auteur (base de données de l'INSEE, 2015)

Par ce tableau, nous pouvons conclure qu'entre 1975 et 2015, les secteurs qui font travailler le plus les chômeurs sont les informations et communications, les matériels de transport, les biens d'équipement et les constructions. Une augmentation d'un million d'heure de VHT dans ces branches diminue le chômage respectivement près de 12,56 ; 12,56 ; 12,08 ; 10,05 et 4,51 millions d'heure de VHT. Ces effets sont tous significatif sauf celui de la construction.

Toutefois, lorsque nous avons supposé que le taux de chômage est égal à zéro entre 1949 et 1975 et que nous avons considéré toute la période de 1949 à 2015. Nous constatons que la diminution du chômage par un choc de la branche des constructions croît et est estimée à 17,68 millions d'heure de VHT. Par contre, celle du secteur des informations et communications diminue à 11,91 millions d'heure de VHT. La cokéfaction et raffinage a un effet négatif mais que de très faible (0,65 millions d'heure de VHT) et aussi non significatif.

Tous ceux-ci nous montrent que pour lutter efficacement contre le chômage en France, il sera donc indispensable dans l'avenir de favoriser ces quarte branches, c'est-à-dire les branches des informations et communications, matériels de transport, biens d'équipement et enfin constructions.

2. Dépendance des branches au chômage

Aussi, nous avons travaillé sur les conséquences, en termes d'emploi indirect, du chômage. Pour cela, idem, nous avons tout d'abord identifié les branches qui sont affectées par le chômage, la modélisation de ces branches sont données par les annexes IX et X. Par après, nous

avons estimé l'impact d'un choc d'une hausse d'un millions d'heure de VHT du chômage sur les branches. Les résultats des estimations sont donnés par le tableau suivant:

Tableau 9: impacts d'un choc d'une unité du chômage sur les différentes branches

Indice d'activité	Période d'estimation	Variable expliquée	Effet cumulé	Minimum	Maximum
VHT en million d'heure	1975 – 2015	Iaa	-0,62	-1,12	-0,12
		trans	-1,4	-2,43	-0,38
	1949 – 2015	Vide			

Iaa : industries agroalimentaires, Trans : transports.

Source : compte national de l'INSEE, programme STATA : annexes XIIX à XXII
Calcul de l'auteur (base de données de l'INSEE, 2015)

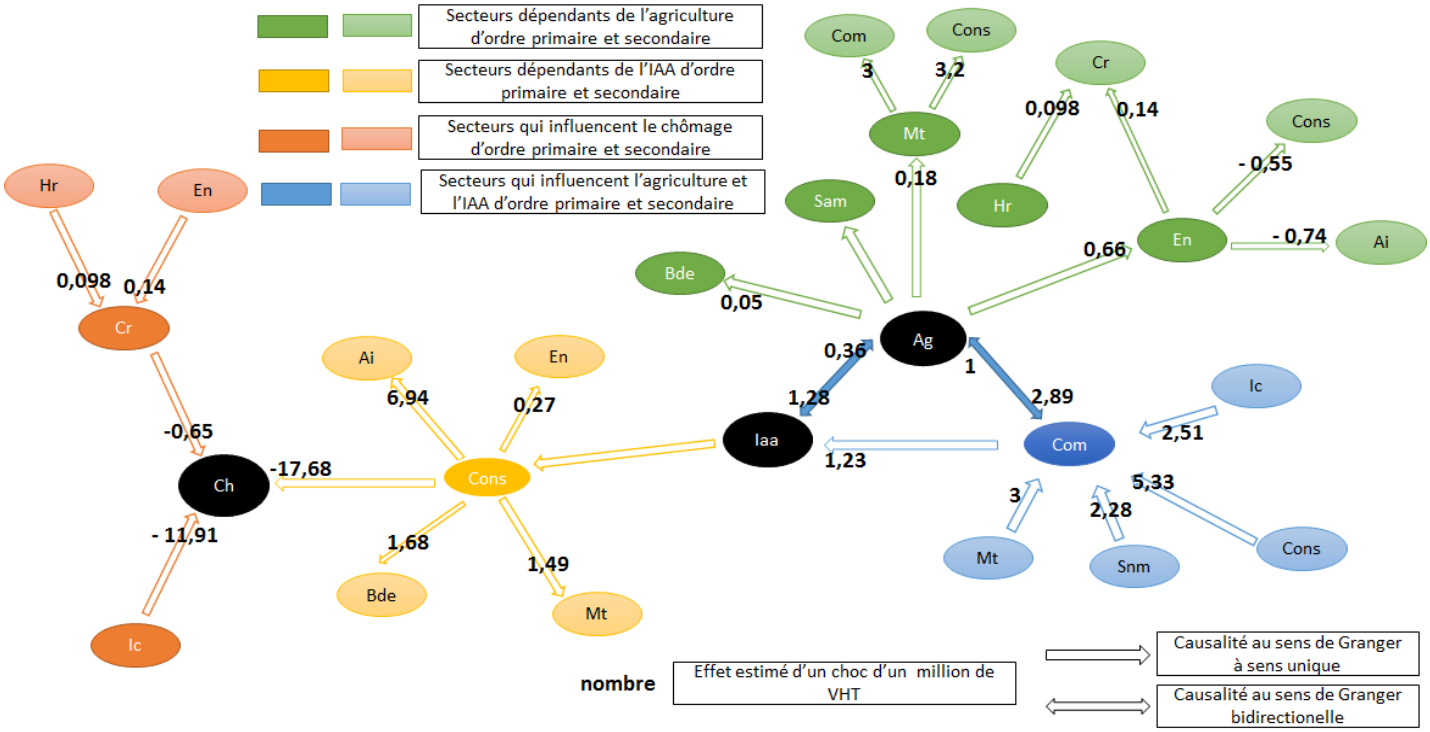
Nous pouvons remarquer facilement que si nous considérons la période de 1949 – 2015, aucune branche n'est dépendante du phénomène. En effet, le fait que nous avons supposé que le taux de chômage est égal à zéro avant 1975 dilue les effets du chômage. C'est la raison pour laquelle durant la période de 1975 à 2015, nous avons pu dégager la forte dépendance négative du secteur des transports et une dépendance négative moyenne – faible des industries agroalimentaires. Effectivement, si le nombre de chômeur augmente, les activités des secteurs de transformation d'aliment et aussi du transport pourraient diminuer par un effet de demande. C'est-à-dire que l'augmentation de chômeur réduirait le pouvoir d'achat de la population concerné. De ce fait ces personnes mangeraient moins des aliments transformés (qui coutent plus chers) et aussi voyageraient moins qu'en temps normal.

En somme, ces résultats témoignent l'intérêt de la lutte contre le chômage par rapport au nombre d'emploi indirect et induit baissé par le phénomène.

Remarque : *Lors de cette étude, nous avons également essayé de voir les effets du VHT sur la production, la valeur ajoutée et aussi sur la consommation. Les annexes XII à XVII montre les résultats de nos estimations, toutefois, ils sont difficiles à interpréter. Cette complication est due essentiellement par le fait que l'euro courant (unité de la production, de la valeur ajoutée et de la consommation intermédiaire) varie considérablement plus que le volume horaire de travail (unité de l'emploi). Aussi, l'annexe XXIV présente les résultats d'une délimitation des filières de l'économie française en matière de production, tout en normalisant les données par un logarithme népérien. Les estimations nous montrent des valeurs pas aberrantes et conformes aux valeurs des élasticités dans la littérature.*

Pour résumer, le schéma suivant présente schématiquement la dépendance entre les activités de l'économie française par rapport à l'agriculture, l'industrie agroalimentaire et du chômage en termes d'emplois de 1949 à 2015:

Figure n°3 : présentation schématique de la dépendance des activités françaises en termes volume horaire de travail de 1949 à 2015



Ag : agriculture, pêche et sylviculture, Iaa : industries agroalimentaires, Cr : Cokéfaction et raffinage, Bde : Biens d'équipement, Mt : matériels de transport, Ai : autres branches industrielles, En : Énergie, eau, déchets, Cons : constructions, Com : commerces, Trans : transports, Hr : Hébergement-restauration, Ic : Informations et communications, Sf : services financiers, Si : services immobiliers, Se : services aux entreprises, Snm : Services non-marchand, Sam : services aux ménages

Source : compte national de l'INSEE, programme STATA annexes : XIIX à XXII
Calcul de l'auteur (base de données de l'INSEE, 2015)

De cette figure, à part les résultats que nous avions déjà abordés, nous pouvons aussi conclure qu'il existe deux types de dépendance, la première est d'ordre primaire, c'est-à-dire, une dépendance dans laquelle le secteur est influencé directement par l'autre. Aussi, la deuxième est d'ordre secondaire, où il existe une autre branche qui joue le rôle d'intermédiaire entre les deux. Par exemple, nous pouvons voir ici que le chômage est influencé par l'IAA mais c'est à travers la construction que le secteur transmet cet effet. Dans le cadre de cette étude, par manque de temps, nous n'avons pas exploité ces dépendances d'ordre secondaire, toutefois, pour aller plus loin, il serait réellement intéressant de les étudier.

II. Analyse de l'outil d'évaluation de la dépendance de GIS

A. Comparaison avec la théorie d'O. Williamson

Afin de comparer l'outil d'évaluation de la dépendance de GIS avec celui de la théorie de O. Williamson, nous avons réalisé un tableau dans lequel la question suivante a été posé: « pour une transaction qui est caractérisée par une seule et unique importante type de spécificité d'O. Williamson (colonne), quelles sont les critères de GIS (ligne) qui prennent en considération ce cas ? ». Ainsi, les résultats obtenus peuvent être présentés comme le suivant :

Tableau 10: comparaison de l'outil de GIS à la théorie d'O. Willamson

Critère de GIS		**Critère d'O. Williamson**						**Nombre de spécificité prise en compte par le critère**
		Site	Physique	Dédiée	Actif humain	Réputation	Temporelle	
Critères de dépendance à court-terme	Part des débouchés qui est destinée aux élevages / Part de l'activité liée à des produits issus de l'élevage		(+)					**1**
	Part d'acteurs mixtes / spécialisés				(+)			**1**
	Diversité des débouchés / Part des animaux dans le produit final		(+)					**1**
Critères de dépendance à long-terme	Spécificité par rapport à l'élevage		(+)		(+)			**2**
	Spécificité par rapport à une filière		(+)		(+)			**2**
	Inexistence d'un marché / d'un approvisionnement de substitution		(+)	(+)		(+)		**3**
Contraintes territoriales		(+)					(+)	**2**
Nombre fois où l'indicateur est pris en compte		**1**	**5**	**1**	**3**	**1**	**1**	

Par ce tableau, nous pouvons conclure que :
(1) Premièrement, l'ensemble des critères d'O. Williamson est bien pris en compte par ceux de GIS. En effet, chacune des spécificités des actifs de la théorie est comptée au moins une fois par un des critères de dépendance de GIS.

(2) Deuxièmement, pour chaque type de spécificité d'O. Williamson, nous constatons que:

- Spécificité de site :

La spécificité de site n'est prise en compte que par la contrainte territoriale. En effet, il est évident que les deux critères évoquent les mêmes notions par rapport à la distance.

- Spécificité des actifs physiques :

Cette spécificité est le plus évaluée par cet outil, exactement cinq fois. Pour la part des débouchés qui est destinée aux élevages et la diversité des débouchés, le résultat tombe sous le sens puisque la spécificité physique fait que l'acteur n'aura pas le choix que de traiter avec l'élevage, autrement il perdra la valeur de son investissement. La dépendance à court terme est donc très fortement liée à la spécificité physique.
Concernant la spécificité par rapport à l'élevage et la spécificité par rapport à une filière, les deux indicateurs approchent la spécificité physique parce qu'une fois engagé, les

investissements sont souvent de long-terme et irrécupérable. De ce fait, changer de filière ou d'activité amènera certainement à des pertes importantes en termes de performance.

- Spécificité des actifs dédiés :

Elle n'est estimée que par l'existence d'un marché / approvisionnement de substitution. En fait, la définition elle-même d'un actif spécifique dédié (investissement qui est « normalement » pas spécifique mais que l'augmentation de la production fait que les outputs ne pourraient plus être écoulés sur le marché sans cette relation) montre bien que dans une transaction, son degré peut être perçue par l'existence d'un marché ou d'un approvisionnement de substituions.

- Spécificité des actifs humains :

Le caractère spécifique des travailleurs dans un secteur, par contre, est pris en compte par trois indicateur de GIS. La part d'acteurs mixtes/spécialisés est une mesure directe puisque si les actifs humains ne sont pas spécifiques, les acteurs travailleront dans d'autres branches pour augmenter leurs revenus (rationalité des agents).

Les deux autres indicateurs, la spécificité par rapport à l'élevage et la spécificité par rapport à une filière, prennent aussi en compte la spécificité des actifs humains parce que développer une compétence humaine dans une activité peut prendre une période suffisamment longue. Il est évident donc que si une activité possède cette spécificité, il ne sera pas pratique pour une entreprise donnée de changé de filière ou d'activité puisque son personnel devra refaire tous le processus d'apprentissage d'où la perte de performance.

- Spécificité de réputation :

Elle est révélée par un seul indicateur qui est l'existence d'un marché ou d'un approvisionnement de substitution. La base de la réputation est, en effet, une différenciation par image de la marque afin de sortir du marché standard. Cela fait qu'une fois engagé, les produits sortent du marché et deviennent totalement ou au moins partiellement insubstituables.

- Spécificité temporelle :

Elle est approchée par la contrainte territoriale. Effectivement, la distance et le temps sont souvent liés. Si une activité possède une importante spécificité temporelle, cela veut aussi dire que ces produits ne pourront être non plus vendus à des zones éloignées. Prenons l'exemple d'un fruit très périssable qui exige une gestion temporelle suffisamment rapide, cela obligera forcement les acteurs à traiter localement.

B. <u>Comparaison des résultats de GIS avec les nôtres</u>

Dans l'objectif de faire une liaison entre ce que nous avons réalisé et ce que le GIS a fait, cette partie consiste à comparer la dépendance des activités au secteur de l'élevage (GIS) avec la dépendance des activités à l'agriculture, pêche et sylviculture (notre étude).

Pour cela, nous avons, tout d'abord, commencé par grouper les différents acteurs que GIS à étudier selon les 17 niveaux de classification de NAF. L'annexe XXIII présente ce classement en détail. Ensuite, nous avons compté le nombre de fois où le niveau de dépendance donnée à

chaque acteurs par le GIS correspond au niveau de dépendance que nous avons trouvée dans notre étude pour l'agriculture. Le tableau suivant résume la comparaison des deux études.

Tableau 11 : comparaison des résultats de GIS aux nôtres

Branche étudiée	Nombre d'acteur étudié par le GIS	Nombre de fois où la dépendance de l'acteur est		
		Egal	Inférieur	Supérieur
iaa	25	17	8	0
sf	2	1		1
ai	19	8		11
trans	10	4		6
se	53	19	34	
com	21	5	16	0
bde	15	3	6	6
snm	16	2		14
cr	1			1
en	3		3	
hr	3		3	
cons	1			1
mt	1			1
Total	170	59 (35%)	70 (41%)	41 (24%)

Iaa : industries agroalimentaires, Cr : Cokéfaction et raffinage, Bde : Biens d'équipement, Mt : matériels de transport, Ai : autres branches industrielles, En : Énergie, eau, déchets, Com : commerces, Trans : transports, Hr : Hébergement-restaurationSf : services financiers, Si : services immobiliers, Se : services aux entreprises, Snm : Services non-marchand.

Ainsi, ceci nous montre que :

Dans l'ensemble, le taux de correspondance n'est que de 35%. Ceci est assez faible mais s'explique par le fait que tout d'abord, les deux travaux sont sur des échelles économiques différentes. Ensuite, il est important de signaler que pour notre étude, en plus des emplois indirects, nous avons également pris en compte les emplois induits, c'est-à-dire les emplois qui sont créés grâce à la consommation des ménages dont le revenu augmente. C'est la raison pour laquelle, dans certaines branches, les dépendances obtenues par notre outil sont plus élevées que ceux de GIS. Ainsi, nous pouvons constater que dans les secteurs des industries agroalimentaires, des services aux entreprises, des commerces et des biens d'équipement, 55,7% des acteurs ont des dépendances plus faibles que ceux de leurs branches.
Toutefois, dans les secteurs des industries agroalimentaires, des autres branches industrielles, des transports et des services aux entreprises, 64% ; 42% ; 40% et 36% des acteurs ont, respectivement, les même niveaux de dépendance que présentent sa branche avec l'agriculture, pêche et sylviculture. Ceux-ci montre que même si nous avons étudié la dépendance des activités au niveau macroéconomique, contrairement au GIS, le degré de dépendance ne change pas tellement pour ces branches.

Pour les secteurs de la cokéfaction et raffinage, de l'hébergement et restauration et aussi constructions; les nombres d'acteurs étudiés sont trop faible (un acteur) afin de déduire une conclusion sur la correspondance entre les deux outils.

Conclusion et recommandations

Bref, d'après notre modélisation de l'économie française entre 1949 et 2015, les branches qui influencent le plus l'agriculture sont les commerces et les industries agroalimentaires. Pour les industries agroalimentaires, ce sont les branches de l'agriculture et des commerces qui impactent le plus. Concernant les relations qu'entretiennent les secteurs de l'agriculture et des industries agroalimentaires, le dernier dépend plus du premier. Effectivement, pour tous les indices d'activités que nous avons étudiés, un choc d'une unité de l'agriculture a toujours plus d'impact pour l'industrie agroalimentaire que dans le sens inverse. Autant, nous devons souligner l'importance capitale du secteur des commerces dans cette relation. Pour le chômage, les secteurs qui font travailler le plus de chômeur sont les informations et communications, matériels de transport, biens d'équipement et constructions. Ces conclusions nous informent des différentes branches à promouvoir ensembles si la France veut assurer son développement agricole et agroalimentaire et aussi si elle désire lutter contre le phénomène du chômage.

A propos de la dépendance des différentes branches de l'économie à ces trois secteurs, une hausse d'un million d'heure de volume horaire de travail (VHT) de l'agriculture, pêche et sylviculture induira 8,17 millions d'heure de VHT dans l'ensemble des branches durant les quatre prochains trimestres suivants. Pour l'industrie agroalimentaire, un tel choc produira 3,65 millions d'heure de VHT. Pareillement, durant la période de 1975 à 2015, une hausse d'un million d'heure du VHT du chômage diminue de 2,02 millions d'heure de VHT dans les autres secteurs. Tous ceux-ci montrent les justes valeurs pour l'économie française de l'agriculture, pêche et sylviculture et de l'industrie agroalimentaire. En même temps, ceux-ci nous aide à comprendre l'importance de la lutte contre le chômage en France.

Mis à part ces résultats, il est aussi essentiel pour nous de mettre en évidence les avantages et les limites de la méthode que nous avons utilisée, c'est-à-dire la construction des filières par une analyse de la causalité. Pour commencer, nous avons utilisé cette méthode parce que :

- La causalité correspond plus à la dynamique productive (Sekkat, 1989). Le fait de supposer que les acteurs attendent des signes venant de leurs fournisseurs ou de leurs acheteurs est très crédible en termes de rationalité des agents économiques.
- La méthode permet d'évaluer les délais de réponses des segments successifs ainsi que l'ampleur de cette réponse. C'est effectivement, en se basant sur cet aspect que nous avons pu dégager l'interdépendance entre les activités économiques dans ce stage.
- Aussi, avec cette méthode, nous pouvons étudier et comparer les dépendances des différentes branches de l'économie avec des différents indices d'activités. En effet selon le besoin, elle permet de voir la dépendance de plusieurs branches et avec plusieurs indices d'activités.

Cependant, lors de notre étude nous avons heurté plusieurs difficultés liées à la méthode. Parmi lesquelles, nous pouvons mentionner que :

- Notre première limite lors de cette étude était, tout d'abord, nos données sont trop agrégées. Dans la branche de l'agriculture, pêche et sylviculture, nous n'avons pas pu séparer la production animale, la production végétale et la pêche et la sylviculture.
- Concernant la méthode, elle n'arrive pas à mettre en évidence la période d'existence des relations. En effet, pour une relation mis en évidence, il serait un plus si nous pouvons directement identifier la période où elle existait.
- La méthode nécessite plusieurs observations. Effectivement, plus le nombre de variable et le nombre de retard pris en compte sont élevés, plus le nombre d'observation nécessaire pour les estimations sont élevés.
- La principale limite de cette méthode est qu'en économie comportementale, plusieurs recherches montrent que la prise de décision des producteurs n'est pas seulement basée par le passé mais aussi par l'espérance de revenu (anticipation du revenu). Cette dernière n'est pas prise en compte avec cette méthode.

A propos de l'outil d'évaluation de la dépendance de GIS – élevage de demain, théoriquement l'outil arrive à apprécier tous les six types de spécificité d'O. Williamson. En plus, il met l'accent sur les spécificités physique, humain et de site des actifs, trois spécificités le plus présents dans l'agriculture. Dans la pratique, les résultats de l'outil de GIS sont cohérant avec ceux que nous avons à 35%, ce taux est plutôt faible mais reste satisfaisant puisque, tout d'abord, il faut serappeler que les deux études travaillent sur des niveaux économiques différents (microéconomique et macroéconomique). Ensuite, dans notre étude, nous prenons compte des emplois induits, ce qui fait que les dépendances obtenus avec notre méthode sont plus élevées que ceux du GIS qui prend en considération que les emplois indirects. Aussi, pour les services non-marchand, leur étude a montré une dépendance faible à moyenne alors que nous avons trouvé qu'il est indépendant de l'agriculture. Par contre, pour les branches de l'industrie agroalimentaire, des autres branches industrielles, des transports et des services aux entreprises, les résultats sont cohérant à 45%.

Concernant les avantages et les limites de cet outil, nous pouvons dire que ses points forts sont que:

- Il est possible de l'appliquer à toutes les activités dans une économie. Dans la revue de littérature que nous avons vu auparavant, les travaux qui étudient la dépendance ou qui estime la spécificité entre les activités existent abondamment. Néanmoins, ces études sont au cas par cas, les résultats sont incohérents et surtout ne se prêtent pas à une comparaison, contrairement avec cette méthode.
- L'outil donne également la possibilité de suivre dans le temps l'évolution de la dépendance dans chacune des relations entre les activités économiques.
- La facilité d'application de l'outil, comme nous avons pu constater, cinq à six des sept critères sont à évaluer à dire d'expert. Nous pouvons donc obtenir ces évaluations avec des comités de pilotage ou simplement des appels téléphoniques. Cela permet à l'utilisateur de gagner du temps et d'effort.
- La hiérarchisation des types de spécificités d'O. Williamson pour le cas de l'agriculture. Effectivement, dans sa théorie, l'auteur n'a pas précisé l'importance de ces six types de

spécificité. En mettant un accent sur les spécificités physique (prise en compte cinq fois), l'actif humain (prise en compte trois fois), et site (1/3 de la note final) ; le GIS a pris en considération l'importance de ces trois spécificités par rapport aux autres.

Toutefois, il persiste certaines limites et nous pouvons citer :

- Tout d'abord, si nous utilisons la méthode pour plusieurs années, l'incohérence entre le critère « existence du marché ou d'un approvisionnement de substitution » et la vision à « long-terme » surévalue la dépendance. Théoriquement, personne n'est capable de prédire l'existe ou pas d'un autre produit qui pourrait substituer l'élevage dans sa fonction à long-terme. Par exemple, il y a 30 ans, certains experts n'auraient pas pu prévoir que la viande dans les restaurations peut-être actuellement remplacée par des viandes d'origines végétales. Ceci conduit donc forcément à une surévaluation de la dépendance.
- Ensuite, les résultats de l'outil peuvent être critiquables par le fait que cinq ou six des critères sont à évaluer à dire d'expert, donc soumis à des subjectivités. Cependant, cette limite peut être corrigée en mettant en place plusieurs comités de pilotages et en faisant participer plusieurs personnes de différents domaines à l'étude. Aussi, il est important de souligner que la dépendance est déterminée non par la note mais par le classement, cela réduit donc fortement cette erreur. Puisque, même s'il y avait une certaine subjectivité, l'échelle ferra que l'activité se retrouvera quand même à son juste niveau de dépendance.

Au terme de ce modeste travail, pour aller plus loin dans cette « approche théorique de l'interdépendance entre les activités », nous recommandons de :

- Travailler sur des donnés plus détailler, du point de vue classification NAF et aussi sur des séries avec des périodes d'observations plus courtes. En effet, il sera plus intéressant, par exemple, de travailler sur des données mensuelles de 1990 à 2015.
- Nous pouvons également estimer les emplois indirects et induits de chacune des branches pour pouvoir en tirer la place de l'agriculture ou des industries agroalimentaires dans l'économie française.
- Etudier les formes de dépendance d'ordre secondaire.
- Appliquer les deux autres méthodes d'évaluation de la dépendance basée sur la théorie de l'intégration verticale et sur la forme d'organisation interentreprises. Toutefois, il est important de construire, avant tout, les bases de données nécessaires pour ces outils.

Références bibliographiques

Acemoglu D., Aghion P., Griffith R., Zilibotti F. (2005). Vertical Integration and Technology: Theory and Evidence. CEPR Discussion Paper, no. 5258.

Aghion P., Holden R. (2011). Incomplete Contracts and the Theory of the Firm: What Have We Learned Over the Past 25 Years? Journal of Economic Perspectives, 25(2), Spring, pp181-197.

Albert P., Martin M. (2001). Transformation des formes organisationnelles des firmes. Une application à l'industrie des vins et spiritueux.

Anderson E., Schmittlein C., (1984). Integration of the sales force: an empirical examination. Rand Journal of Economics Vol. 15, No. 3.

Anderson I. (1987). Transaction costs as determinants of opportunism in integrated and indenpent scales forces. Journal of economic behavior. p247-264.

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.

Bamiro O. M., Phillip D. O., Momoh S. (2006). Vertical integration and technical efficiency in poultry (Egg) industry in Ogun and Oyo states, Nigeria. Int. J. Poult. Sci, 5(12), 1164-1171

Begum I., Osanami F., Kondo T. (2005). Performance of Vertically Integrated Contract and Independent Poultry Farms in Bangladesh: A comparative study. The Review of Agricultural Economics, Vol. 61. pp. 101-117.

Bhuyan S. (2002). Impact of Vertical Mergers on Industry Profitability: An Empirical Evaluation. Review of Industrial Organization 20: 61–79.

BIPE (Bureau d'information et de prévision économique) (1977). Une Approche de l'autonomie: Les effets de domination dans les filières industrielles. Paris.

Bresson G. et A. Pirotte (Décembre 1995). Econométrie des séries temporelles. Presse universitaire de France.

Brousseau E, Glachant J (201). Introduction : Economie des contrats et renouvellements et analyse économique.

Cartton D.W., Perloff J.M., (1998). Economie Industrielle. De Boeck Université

Chaserant C (2007). Les fondements incomplets de l'incomplétude : une revue critique de la théorie des contrats incomplets. L'actualité économique, vol. 83, n°2.

Ciliberto F. (Mars 2006). Does organizational form affect investment decisions? The journal of industrial economics, Volume LIV, n°:1.

Corts S. (Juillet 2000). The Strategic Effects of Vertical Market Structure: Common Agency and Divisionalization in the U.S. Motion Picture Industry. Harvard University.

Dakkak B., Chatter Y., Talbi A. Impact de l'intégration des systèmes de production sur les performances de la fonction logistique.

David J. (1994). Firm organization, industrial structure, and technological innovation.

Deniau, C., Fiori, G., & Mathis, A. (1992). Sélection du nombre de retards dans un modèle VAR: conséquences éventuelles du choix des critères. Économie & prévision, 106(5), 61-69.

Dufeu, I. (2004). Analyse des processus d'intégration-désintégration verticales.

Forbes J., Lederman M. (2010). Does vertical integration affect firm performance? Evidence from the airline industry. Journal of Economics Vol. 41, No. 4, pp. 765–790.

Givord P (2010). Méthodes économétriques pour l'évaluation des politiques publiques. Insee, Document de travail, 8.

Henri A (1960). La hiérarchie des industries dans un tableau des échanges interindustriels: et ses conséquences sur la mise en œuvre d'un plan national décentralisé ; Revue économique ; Vol. 11, No. 2 (Mars, 1960), pp. 169-238.

Jussiau R., Montméas L., Parot J. (1999). L'Élevage en France: 10000 ans d'histoire, Educagri, 539 p. Accès internet le 9 juin 2015 : http://www.jstor.org/stable/20122869?seq=1#page_scan_tab_contents.

Kerkvliet J., (Sep 1991). Efficiency and Vertical Integration: The Case of Mine-Mouth Electric Generating Plants. The Journal of Industrial Economics, Vol. 39, No. 5, pp. 467-482.

Key N., McBride W. (2003). Production contracts and productivity in the US hog sector. American Journal of Agricultural Economics, 85(1), 121-133.

Kosova R., Lafontaine F., Perrigot R. (Octobre 2013). Organizational form and performance: evidence from the hotel industry. The Review of Economics and Statistics, 95(4): 1303–1323.

Lafontaine F., Slade M. (2007). Vertical Integration and Firm Boundaries: The Evidence. Journal of Economic Literature.

Lang A. (Avril 2015). Les emplois liés aux filières d'élevage en France. Rapport provisoire, GIS-Elevages demain.

Laurent Lefèvre, Josée Rakotomalala et Fabien Toutlemonde (Août 2012). L'emploi, les heures travaillées et la durée annuelle du travail dans les comptes nationaux annuels. INSEE , n°4 - p32

Lavastre O. (2001). Les Coûts de Transaction et Olivier E.Williamson : Retour sur les fondements.

Le Groupe France Agricole, 2009. Le Baromètre de l'Agriculture BVA – Groupe France Agricole: L'emploi dans le monde agricole. Février 2009. 2p. accès internet le 9 juin 2015 : http://www.bva.fr/data/sondage/sondage_fiche/741/fichier_cp_le_barometre_de_lagriculture_bva-groupe_france_agricole_-_lemploi_dans_le_monde_agricolee9a47.pdf

Lebailly, P. (1990). Concept de filière, économie agro-alimentaire et développement. Tropicultura, 8(1), 9-14.

Lesage A. (1985), « Définition structurale d'une filière de production », Mondes en Développement, 47-48, pp. 215-233.

Lyons B. (1995). Specific Investment, Economies of Scale, and the Make-or-Buy Decision: A Test of Transaction Cost Theory. Journal of Economic Behavior and Organization, 26(3): 431-43.

Martinez S. W. (2002). Vertical coordination of marketing systems: Lessons from the poultry, egg, and pork industries. ERS, USDA, AER, (807).

Masten E. (1984). The Organization of Production: Evidence from the Aerospace Industry. Journal of Law and Economics, 27(2): 403-17.

Morvan Y. (1985). Fondements d'économie industrielle, Economica, Paris, 482 p.

Muris T., Scheffman D., Spiller P., (1992). Strategy and transaction costs : the organization of distributioinn the carbonates soft drink industry. Journal uf Economics & Management Strategy, Volume 1, N°1.

Pirotte A., (2004). L'économétrie, des origines aux développements récents. CNRS économie.

R. Lancelot et M. Lesnoff, Version Novembre 2005. Sélection de modèles avec l'AIC et critères d'information dérivés.

Raynaud E., Sauvée L., Valsechini E. (2005) ; La gouvernance des transactions dans les filières agroalimentaires.

Saussier S. (1999). La durée des contrats interentreprises : une analyse empirique.

Saussier S. (2000). Coût de transaction et choix contractuels : un test économétrique sur une entreprise publique.

Sekkat K. (1987). Filière de production: revue de la littérature et comparaison avec la théorie néo-classique.

Sekkat K. (1989). L'analyse de causalité comme méthode de détermination des filières industrielles.

Shepard A., (1993). Contractual Form, Retail Price, and Asset Characteristics in Gasoline Retailing. The RAND Journal of Economics, Vol. 24, No. 1. pp. 58-77.

Talbi A., Hammouche A., Tahon C. (2002). Analyse de l'entreprise dans une démarche d'intégration. Journal européen des systèmes automatisés, 36(8), 1119-1154.

Tirole J. (Juillet 1999). Incomplete contracts: where we do stand? Econometrica, Vol. 67, No. 4, pp 741-781.

Toledano J. (1978). À propos des filières industrielles. In: Revue d'économie industrielle. Vol 6, pp 149-158.

Tollet R. Approche méthodologiques de la politique industrielle au travers du concept de filière.

Vernadat, F.B., (2002). Enterprise Modeling and Integration (EMI): Current status and research perspectives. Annual Reviews in control, Volume 26 pp 15-25.

Williamson O. (2008). Outsourcing: transaction cost economics and supply chain management; University of california, Berkeley, Volume 44, Number 2.

Woodruff C. (2002). "Non-contractible Investments and Vertical Integration in the Mexican Footwear Industry." International Journal of Industrial Organization, 20(8): 1197-1224.

Annexes

Annexe I : Dépendance selon la théorie de l'Intégration verticale

Parmi les sujets le plus traités en microéconomie, l'intégration a toujours été un sujet d'une importance première pour l'économie industrielle. Le phénomène désigne une stratégie de regroupement d'activités au sein d'une même entreprise. Cela permet de maîtriser le savoir-faire technique, commercial ou financier pour accroître la productivité et bénéficier d'effets de synergie. C'est ainsi qu'il existe deux modes d'intégration :

- L'intégration horizontale (ou concentration horizontale) : c'est l'extension d'une entreprise qui développe son activité économique au même niveau de la chaîne de valeur que ses produits. Les raisons qui expliquent ce choix sont nombreuses, notamment, l'élimination de la concurrence, l'économie d'échelle, l'économie de gamme. Nous pouvons illustrer ce cas, dans le domaine de l'élevage, par les organisations des producteurs tels que les éleveurs ou les producteurs de laits.
- L'intégration verticale : cela désigne un regroupement des entreprises provenant de deux différents segments pour un même type de produits ou de services donnés. Elle peut être réalisée de deux manières. La première, « forward integration », fait référence à une intégration où généralement le manufacture décide de vendre lui-même ces outputs (Lafontaine et Slade, 2007). La deuxième par contre, « bakward integration », fait référence quant à elle, a une manufacture qui décide de produire elle-même ses inputs en remplaçant partiellement ou totalement ses fournisseurs (Lafontaine et Slade, 2007). Dans la pratique, la création des coopératives de transformation (forward integration) ou de production des inputs (bakward integration) sont des bons exemples de ces situations.

Parce que nous somme intéressé que par la relation entre des groupes d'entreprise de différentes activités, par la suite, nous allons donc nous concentrer uniquement sur l'intégration verticale.

I. Les déterminants de l'intégration verticale :

Les trois principales raisons qui poussent une firme à s'intégrer verticalement sont les coûts de transaction, l'incertitude et la concurrence imparfaite.

A. Le coût des transactions :

Comme nous l'avons déjà vu précédemment, pour la théorie d'O. Williamson, l'intégration est une décision afin de minimiser les coûts de transaction. Ce résultat a été soutenu théoriquement et aussi pratiquement par presque tous les travaux de recherches. Nous pouvons citer le travail de Lyons (1995) sur les « inputs to engineering firms » (spécificité physique des actifs) ; celui de Woodruff (2002) sur les « footweae and sales » (spécificité des actifs humains) ; le travail d'Acemoglu et Al. (2005) sur les « manufacurinf et plants » (spécificité des actifs dédié) ; aussi celui de Masten (en 1989) sur les « parts and automobiles » (spécificité de site des actifs) et enfin celui de Arrunada et Al. (2004) sur les « trucking » (spécificité temporelle des actifs).
Toutes ces études dénotent que les spécificités des actifs ont un effet positif sur l'intégration verticale entre deux activités.

B. L'incertitude :

L'incertitude influence les comportements des agents entre eux parce qu'il est évident que dans l'incertitude, il sera plus en plus difficile d'écrire un contrat complet ce qui laisse les agents vulnérable face au comportement opportunistes de leurs partenaires. Sur les 8 études que Francine Lafontaine a vu qui estime l'effet de l'incertitude sur l'intégration verticale. Sept ont eu un effet significativement positif.

Comme le rappellent CARLTON et PERLOFF [1998, p.556], la garantie de l'accès à un facteur de production important est l'explication de l'intégration verticale le plus souvent. En effet, pour de nombreux produits, le prix n'est pas le seul instrument d'allocation des ressources. Dès lors, le rationnement apparaît comme un moyen de réaliser l'allocation des ressources. L'intégration verticale avec un fournisseur est un moyen d'augmenter la probabilité d'obtenir un produit rationné en quantité voulue.

C. La concurrence imparfaite

La modélisation sur un marché concurrentiel imparfaitement est la plus fréquente explication de l'intégration verticale dans la littérature. En effet, plusieurs situations incitent ce choix pour créer, améliorer ou au contraire, contrecarrer un monopôle. Certaines de ces situations sont :

- Suppression des externalités

Une firme peut souhaiter internaliser une externalité. La réputation d'un distributeur est un exemple d'externalité. En effet, l'intégration verticale vers l'aval est un moyen pour la firme qui conçoit le produit sans le distribuer de se détacher d'une image de marque négative liée à une mauvaise distribution.

- La discrimination

Quand un monopôle adopte une stratégie de discrimination en termes de prix, cela développe un commerce parallèle où les détaillants des marchés à faible prix vendent aux marchés aux prix élevés. C'est ainsi que pour le monopoleur, il serait intéressant d'intégrer en amont et de vendre lui-même ses produits, au moins sur les marchés aux prix le plus faible.

- La double-marginalisation :

La double marginalisation est une situation dans laquelle, en recherchant à maximiser chacun leurs bénéfices, les monopoleurs dans une filière font que le prix du produit final soit trop élevé. Une des solutions face à cela serait de s'intégrer verticalement pour pouvoir diminuer le prix chez les consommateurs tout en maximisant le profit de chacun.

II. Intégration verticale et interdépendance entre les activités

Pour faire le lien entre la dépendance et l'intégration verticale des activités, nous avons émis la proposition que :

Proposition n°4 : *dans des marchés pouvant être supposés en concurrences pures et parfaites, plus l'effet de l'intégration est élevé plus la dépendance entre les deux activités est forte.*

Les raisons de cela sont que :

Tout d'abord, dans un marché non concurrentiel, les gains de performances obtenus pourraient ne pas être liés à la dépendance entre les activités mais plutôt à la situation dans laquelle se

trouve l'entreprise. Par exemple, l'augmentation de la performance due à l'intégration verticale, dans le domaine de pétrole, télécommunication ou aviation, est principalement causée par le monopole naturel (investissement d'entré trop élevé) et/ou l'élimination de la concurrence.

Ensuite, en choisissant de s'intégrer, plus les actifs de transaction entre les entreprises sont élevés, plus elles sont supposées faire des économies des coûts de transaction donc faire plus de profit. Dans la pratique, le cas d'une relation où à chaque traité, le coût de recherche d'information, le coût de rédaction de contrat, coût de contrôle d'exécution du contrat, les frais de recours s'il y a conflit, … sont trop élevés. L'intégration peut être très efficaces et permettre aux deux entreprises d'augmenter leurs revenus en minimisant leurs coûts.

Enfin, une fois intégré, les entreprises pourraient faire des nouveaux investissements supplémentaires puisque dorénavant ces placements ne sont plus soumis au risque de comportement opportuniste comme dans la situation de marché libre. Ceux-là permettraient d'augmenter ensemble leurs performances. Dans ce cas, plus les investissements spécifiques sont élevés, c'est-à-dire qu'elles sont dépendantes (proposition n°2), plus l'augmentation de performance attendu grâce à ces derniers est élevée.

En somme, nous attendons donc à ce que l'effet de cette intégration soit proportionnel à leur degré d'interdépendance et lorsque celui-ci est élevé, l'interdépendance entre les deux activités doit être forte.

Concernant les travaux empiriques qui se penchent cet aspect, selon les études que nous avons vu durant notre recherche, il est établi que l'effet de l'intégration dépend du contexte, du domaine et aussi des segments d'activités considérés. Les tableaux suivants présentent les résultats de ces différents travaux :

Domaine	Effet de l'intégration verticale	
	+	-
Restaurant et hôtellerie	2	3
Elevage	4	3
Pétrole	4	1
Télévision	3	1
Chimie	0	1
Electronique	3	0
Alimentation	2	0
Santé	1	0
Pêche	1	0
Aviation	2	0

Domaine	Auteurs	Année	Segments 0	Segments 1	Variable de performance	Effet de l'IV sur la performance
Elevage	Araji A.A.	1976	Naisseur	Engraisseur	Efficacité de production	-
					Coût de production	-
	Martinez S. W	2002	Production	Distribution	Efficacité de production	+
					Qualité	+
	Key N., McBride W.	2003	Alimentation	Production	Quantité de production	+*

	Bamiro O. M., Phillip D. O., Momoh S.	2009	Alimentation	Production	Coût de l'alimentation	-*
					Profitabilité	+*

Comme nous pouvons le voir, pour les secteurs du pétrole et de l'aviation, l'effet de l'intégration est positif six fois sur sept. Mais comme déjà dit auparavant, ceci pourrait être principalement dû à l'effet du monopole naturel et à l'élimination de la concurrence, donc nous somme dans l'obligation de ne pas tenir compte de ces résultats.

Cependant concernant d'autre domaine comme l'élevage par exemple; si on suppose que les acteurs sont soumis à un marché de concurrence pure et parfait, l'intégration des entreprises d'engraissement et de naissance de bovin n'améliore pas la performance. Tandis qu'entre la production et l'alimentation et entre la production et la distribution, les effets de l'intégration sont positifs. Ceci est surement une des raisons qui explique que seulement une sur sept des exploitations à Limosin est dans la catégorie «naisseur-engraisseur » (Atlas agricole, janvier 2014).

Remarque : *nous n'avons pas pu comparer le niveau de la dépendance de la production avec l'alimentation ou la distribution parce les deux auteurs utilisent deux méthodologies différentes dans leurs modèles.*

III. Estimation de l'effet de l'intégration dans la littérature

Pour pouvoir estimer l'effet de l'intégration au cours de leurs études, les chercheurs ont utilisé plusieurs approches selon les variables, la base de données et aussi le contexte du travail. Le tableau suivant résume les différentes méthodes qui ont été constatées par Francine Lafontaine en 2007 :

Méthodologie appliquée	**Nombre d'études appliquant la méthodologie**
Panel, regression	6
Cross-section, regression	4
Regional panel, regression	1
Paried samples, difference in difference	1
Panel ordered, probit	1
Cross-section, tobit	1
Cross-section, OLS, duration analyse	1
Panel, description	1

Source: Lafontaine et Slade (2007)

Le principal résultat de ce tableau est que la plupart des travaux utilisent la méthodologie des analyses de données de panel suivi de « cross-section ». Toutefois si nous avions pu avoir la base de donné pour notre étude, nous aurions fait le choix d'utiliser la méthode de « cross-

section » sur des séries temporelles avec comme indicateurs la « difference in difference ». La description de la méthode est donnée par la partie ci-dessous.

IV. Estimation de la dépendance par l'effet de l'intégration verticale

La problématique ici est d'estimer les effets sur les performances du choix de l'intégration de l'activité des entreprises. Les performances sont supposées être observables pour toutes les entreprises qui ont choisi d'intégré ou pas. Toutefois, c'est impossible de savoir quelles seraient les performances des entreprises dans le choix ultérieur. C'est pour cela que nous avons fait appel à la méthode des « cross-section » avec comme indicateurs différence de différence.

A. Hypothèse :

Les deux hypothèses sur lesquelles se basent cet estimateur sont :

- Stabilité de la composition des groupes au cours du temps : dans notre cas d'étude, elle est acceptable vue que le processus d'intégration est souvent coûteux avec un délai de récupération qui s'étale sur plusieurs années.
- Effets conjoncturels identiques dans tous les groupes: cela veut dire qu'en absence de choix, l'évolution des performances entre les entreprises aurait été la même.

1. Principe :

Supposons que dans une économie, *v* entreprises décident d'intégrer les deux activités et *m* entreprises décident de passer sur le marché pour acquérir leurs inputs. Aussi, notons que *y* est la variable dépendante qui peut être soit le profit, le chiffre d'affaire, le prix, les coûts… .
Pour évaluer l'effet de l'intégration il suffit donc de déterminer Δ, la différence moyenne des performances qui est égale à :

$$\Delta = Y_{v,T} - Y_{vm,T}$$

Où :

- *T* représente la période d'observation après le choix du changement de comportement.
- $Y_{v,T}$ est la performance moyenne des m entreprises qui ont choisi d'intégrer les deux activités
- $Y_{vm,T}$ est la performance moyenne des m entreprises si elles n'avaient pas fait le choix d'intégrer.

Il est évident que $Y_{vm,T}$ n'est pas observable, d'où la nécessité d'une estimation. Pour cela, l'approximation par la différence de différence compare l'évolution des revenus des bénéficiaires avant et après le traitement à celle des revenus des personnes du groupe de contrôle sur la même période.

En effet, la méthodologie suppose tout d'abord qu'en T_1 toutes les entreprises sont de types *M* (c'est-à-dire passe par le marché). Ensuite, la période suivant T_2, m_1 entreprises ont changé de mode d'organisation (en hiérarchie). Ainsi, le Δ qu'on a voulu estimer avant est estimé avec un Δ_{DD} qui se calcule par :

$$\Delta = \Delta_{DD} = (Y_{v,T2} - Y_{m1,T1}) - (Y_{m2,T2} - Y_{m2.T2})$$

Où

- $Y_{v,T2} - Y_{m1,T1}$ représente la variation de la moyenne des performance des entreprises qui ont changé de mode d'organisation.
- $Y_{m2,T2} - Y_{m2.T2}$ représente la variation de la moyenne des performance des entreprises qui sont resté les mêmes.

Ensuite, une fois que nous avons estimé les différentes valeurs de l'effet de l'intégration pour chaque activité. Nous procédons à une standardisation, c'est-à-dire, à un centrage et une réduction de tous les résultats tel que :

$$I'i = \frac{Ii - \text{Moyenne}(I)}{\text{Ecart} - \text{type}(I)}$$

Où

- i est un indice d'une activité dans une économie
- I' est valeur standardisé de l'effet d'intégration

En conséquence ; la valeur relatif de l'effet se constaté de la façon suivante :

- Si $I' \leq 0$, intégrer l'activité n'améliore en rien la performance de l'entreprise. Ainsi, elle ne devra pas être intégrée par le secteur principal et les entreprises doit recourir au marché. Les deux activités seront donc « pas dépendantes ».
- Si $I' \in]\ 0\ ;\ 0{,}5]$, intégrer l'activité améliore mais que de très peu la performance des entreprises. Les deux activités seront ainsi classées « peu dépendantes »
- Si $I' > 0{,}5$, intégrer l'activité améliore considérablement les performances des entreprises et les deux activités seront « fortement dépendantes ».

Remarque : nous n'avions pas pu appliquer cette méthode également parce que nous n'avions pas pu avoir la base de données nécessaire pour cela.

Annexe II : Test de stationnarité : test de Dickey et Fuller (DF)

Ce test est un procédé par lequel nous pourrons savoir si une série est stationnaire et plus important encore, il permet également de déterminer la meilleure marnière de la stationnariser. Son principe est d'estimer par les MCO les trois modèles suivants :

- $\Delta x_t = \delta + \alpha.x_{t-1} + \beta.t + \varepsilon_t$
- $\Delta x_t = \delta + \alpha.x_{t-1} + \varepsilon_t$
- $\Delta x_t = \alpha.x_{t-1} + \varepsilon_t$

Où ε_t est supposé être des bruits blancs.

δ, α, β sont des coefficients à déterminer dans le modèle.

Ensuite, avec la première équation, nous allons tester si β est non différent significativement de *0*. Si c'est le cas, nous passons à la deuxième équation et nous testons si δ l'est également. Si c'est encore le cas, enfin, nous testons également la significativité de α et déduire ainsi les hypothèses suivant :

- Ho : $\alpha = 0$, la série est non stationnaire.
- Ha : $\alpha \neq 0$, la série est stationnaire.

Annexe III : Test d'autocorrélation - Test du multiplicateur de Lagrange

Ce test consiste à voir dans un modèle si les résidus peuvent être considérés comme un bruit blanc contre l'hypothèse qu'ils sont générés par un processus AR(p). Pour cela, considérons l'équation, telle que :

$$Y_t = X_t.\beta + U_t$$

Où Y_t et X_t sont des séries chronologiques ;
β est un coefficient à déterminer dans le modèle ;
U_t représente le terme d'erreur dans la régression.

aussi, la statistique :

$$LM = T. [RSS(X) - RSS(X : Z)] / RSS(X)$$

Où T = taille de l'échantillon
RSS [X] = somme des carrés des résidus de l'équation initiale
RSS [X: Z] = somme des carrés des résidus de la régression de U, sur X_t et les retards (jusqu'a P) de U_t

LM est distribué comme une χ^2 a P degrés de liberté.

Annexe IV : les 17 branches de l'économie française de la classification NAF Rev2

1. Agriculture, pêche et sylviculture : Ag
2. Industries agro-alimentaires : Iaa
3. Cokéfaction et raffinage : Cr
4. Biens d'équipement : Bde
5. Matériels de transport : Mt
6. Autres branches industrielles : Ai
7. Énergie, eau, déchets : En
8. Construction : Cons
9. Commerce : Com
10. Transport : Trans
11. Hébergement-restauration : Hr
12. Information-communication : Ic
13. Services financiers : Sf
14. Services immobiliers : SI
15. Services aux entreprises : Se
16. Services non marchands : Snm
17. Services aux ménages : Sam

Annexe V : Calcul du SBIC
Pour l'obtenir, nous allons l'expliciter avec un modèle à plusieurs variables Y^1, Y^2, …. Y^k décrit par l'équation ci-dessous :

$$Y_t^1 = \sum_{i=1}^{P1} \beta_i^1 . Y_{i-1}^j + \sum_{i=1}^{P2} \beta_i^2 . Y_{i-1}^l + \cdots + \sum_{i=1}^{Pk} \beta_i^k . Y_{i-1}^j + e_{1,t}$$

Le SBIC est égale à

$$SBIC\left(Y_t^1, Y_t^2, \dots, Y_t^k\right) = \log \hat{\sigma}_{e1}^2 + \frac{logT}{T}.(1 + \sum_{i=1}^{k} p_i)$$

Où T est la taille de l'échantillon ;

Annexe VI : calcul d'une fonction de réponse à un choc d'une unité

Les réponses présentes et futures du système *y* à des chocs de type *u* sont aisément identifiées à partir de l'écriture *VMA*(∞) suivant :

$$y_t = \mu + u_t + \Psi_1.u_{t-1} + \Psi_2.u_{t-2} + \cdots$$

L'impact du choc est calculé par le dérivé partiel de y_t par rapport à u_{t-h} qui est donné par :

$$\frac{\delta y_t}{\delta u_{t-h}} = \Psi_h$$

Cette valeur est appelé «une fonction de réponse simple ». Elle est caractérisé de simpliste puisqu'elle suppose les coefficients de u_t sont nulles sauf le $h^{ième}$ composante. Or ces derniers n'ayant aucune raison d'être de covariance nulle, nous ne pouvons pas écarter ce risque. Cela nous obligé donc à orthogonoliser les chocs par le procédé qui consiste à appliquer un changement de variable telle que

$$v_t = P^{-1}u_t$$

Où *P* est une matrice unique telle que $\sum_u = P.P^T$ ($\sum_u$ la matrice variance covariance, définie positive) et

$$E[v_t] = P^{-1}.E[u_t] = 0$$

$$\sum_v = E[v_t v^T] = P^{-1}.E[u_t u^T].P^{-1^T} = P^{-1}.\sum_u.P^{-1^T} = I$$

Donc,

$$y_t = \mu + u_t + \Psi_1.u_{t-1} + \Psi_2.u_{t-2} + \cdots = \mu + Pv_t + \Psi_1.Pv_{t-1} + \Psi_2.Pv_{t.-2} + \cdots$$

$$y_t = \mu + \Psi(L).u_t = \mu + \Psi(L).Pv_t = \mu + \Xi(L).v_t$$

Où $\Xi(L) = \Psi(L).P$

Ainsi, l'estimation de l'impact du choc unitaire dans la $j^{ème}$ composante de v_t sur la valeur de la $i^{ème}$ composante de *y* à l'horizon *h* est donné par

$$\frac{\delta y_{i,t}}{\delta v_{j,t-h}} = \hat{\Xi}_{h(i,j)}$$

Annexe VII : Résultat du test de DF sur les premières différentes des séries

VHT de 1949 à 2015	Test statistique	P
d.ag	-2,817	0,0559
d.iaa	-9,251	$< 10^{-4}$
d.cr	-17,437	$< 10^{-4}$
d.bde	-6,692	$< 10^{-4}$
d.mt	-7,391	$< 10^{-4}$
d.ai	-5,876	$< 10^{-4}$
d.en	-12,151	$< 10^{-4}$
d.cons	-4,538	0,0002
d.com	-5,696	$< 10^{-4}$
d.trans	-10,516	$< 10^{-4}$
d.hr	-7,422	$< 10^{-4}$
d.ic	-7,422	$< 10^{-4}$
d.sf	-7,284	$< 10^{-4}$
d.si	-7,233	$< 10^{-4}$
d.se	-6,024	$< 10^{-4}$
d.snm	-4,662	0,0001
d.sam	-4,894	$< 10^{-4}$
d.ch	-11.971	$< 10^{-4}$

VHT de 1975 à 2015	Test statistique	P
d.ag	-2,883	0,0473
d.iaa	-6,564	$< 10^{-4}$
d.cr	-13,067	$< 10^{-4}$
d.bde	-4,981	$< 10^{-4}$
d.mt	-5,282	$< 10^{-4}$
d.ai	-4,582	0,0001
d.en	-9,173	$< 10^{-4}$
d.cons	-3,536	0,0071
d.com	-4,496	0,0002
d.trans	-9,622	$< 10^{-4}$
d.hr	-5,829	$< 10^{-4}$
d.ic	-5,159	$< 10^{-4}$
d.sf	-6,725	$< 10^{-4}$
d.si	-5,346	$< 10^{-4}$
d.se	-4,892	$< 10^{-4}$
d.snm	-3,779	0,0031
d.sam	-3,766	0,0033
d.ch	-7.109	$< 10^{-4}$

VHT de 1949 à 1975	Test statistique	P
d.ag	-2,962	0,0386
d.iaa	-5,732	$< 10^{-4}$
d.cr	-11,132	$< 10^{-4}$
d.bde	-5,423	$< 10^{-4}$
d.mt	-5,675	$< 10^{-4}$
d.ai	-3,966	0,0016
d.en	-8,124	$< 10^{-4}$
d.cons	-2,628	0,0874
d.com	-3,609	0,0056
d.trans	-4,069	0,0011
d.hr	-5,143	$< 10^{-4}$
d.ic	-7,266	$< 10^{-4}$
d.sf	-3,983	0,0015
d.si	-6,467	$< 10^{-4}$
d.se	-3,861	0,0023
d.snm	-2,627	0,0875
d.sam	-4,043	0,0012
d.ch		

Productions de 1949 à 2015	Test statistique	P
d.ag	-5,783	$< 10^{-4}$
d.iaa	-9,973	$< 10^{-4}$
d.cr	-15,016	$< 10^{-4}$

Valeurs ajoutées de 1949 à 2015	Test statistique	P
d.ag	-6,937	$< 10^{-4}$
d.iaa	-14,971	$< 10^{-4}$
d.cr	-18,219	$< 10^{-4}$

d.bde	-9,713	$< 10^{-4}$	d.bde	-12,739	$< 10^{-4}$
d.mt	-14,637	$< 10^{-4}$	d.mt	-18,356	$< 10^{-4}$
d.ai	-8,523	$< 10^{-4}$	d.ai	-11,202	$< 10^{-4}$
d.en	-10,335	$< 10^{-4}$	d.en	-14,23	$< 10^{-4}$
d.cons	-6,805	$< 10^{-4}$	d.cons	-8,341	$< 10^{-4}$
d.com	-8,538	$< 10^{-4}$	d.com	-9,145	$< 10^{-4}$
d.trans	-11,397	$< 10^{-4}$	d.trans	-17,199	$< 10^{-4}$
d.hr	-8,342	$< 10^{-4}$	d.hr	-9,008	$< 10^{-4}$
d.ic	-9,616	$< 10^{-4}$	d.ic	-13,234	$< 10^{-4}$
d.sf	-4,996	$< 10^{-4}$	d.sf	-5,928	$< 10^{-4}$
d.si	-2,858	0,0505	d.si	-3,246	$< 10^{-4}$
d.se	-6,715	$< 10^{-4}$	d.se	-7,697	$< 10^{-4}$
d.snm	-4,261	$< 10^{-4}$	d.snm	-4,805	$< 10^{-4}$
d.sam	-9,967	$< 10^{-4}$	d.sam	-13,038	0,0001

P : Probabilité de se trompé si nous acceptons la stationnarité de la série

Annexe IIX: construction des filières selon le volume horaire de travail de 1949 à 19757

Légende : V.E = variables explicatives, R= rejection, C= cause, T.C= test de causalité de Granger

1. Modélisation de la branche de l'agriculture, pêche et sylviculture

	1 étape			2 étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélection	SBIC	T.C	Sélection
Iaa	10,52	0,00		14 ,17	0,01	Cause II
Cr	7,11	0,16	R			
Bde	10,10	0,30	R			
Mt	9,82	0,42	R			
Ai	13,40	0,15	R			
En	9,36	0,60	R			
Cons	12,36	0,55	R			
Com	11,27	0,03		14,81	0,12	R
Trans	10,53	0,88	R			
Hr	9,25	0,09	Cause I			
Ic	8,22	0,14	R			
Sf	8,49	0,32	R			
Si	7,57	0,85	R			
Se	9,81	0,86	R			
Snm	11,00	0,48	R			
Sam	9,09	0,43	R			

Test de causalité des différentes branches qui influence l'agriculture, pêche et sylviculture

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_ag	D.hr	7.5362	4	0.110
D_ag	D.iaa	14.505	4	0.006
D_ag	ALL	23.813	8	0.002

2. Modélisation de la branche des industries agroalimentaires

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape		
V.E	SBIC	Test	Sélec	SBIC	Test	Sélec	SBIC	Test	Sélec	SBIC	Test	Sélec
ag	10,5	0		13,4	0		17,1	0		23,1	0	Cause IV
Cr	5,82	0,3	R									
Bde	8,73	0,6	R									
Mt	8,54	0,8	R									
Ai	12	0,3	R									
En	8,02	0,1	R									
Cons	10,9	0,3	R									
Com	10	0		12,9	0		16,9	0,1	Cause III			
Trans	9,15	0,4	R									
Hr	8,23	0,3	R									
Ic	7,05	0,1	R									
Sf	7,2	0,1	Cause I									
Si	6,25	0,7	R									
Se	8,67	0		11,4	0		14,9	0,1	R			
Snm	9,91	0,5	R									
Sam	8,12	0		11	0,1	Cause II						

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_iaa	D.sf	2,94	4	0,568
D_iaa	D.sam	5,0138	4	0,286
D_iaa	D.com	13,69	4	0,008
D_iaa	D.ag	18,012	4	0,001
D_iaa	ALL	49,604	16	0

3. Modélisation de la branche de commerce

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélection	SBIC	T.C	Sélection	SBIC	T.C	Sélection	SBIC	T.C	Sélection
ag	11,27	0,01		13,71	0,05		16,65	0,03		22,39	0,05	Cause Iv
Iaa	10,04	0,94	R									
Cr	6,62	0,53	R									
Bde	9,39	0,45	R									
Mt	9,13	0,08		11,61	0,20	R						
Ai	12,52	0,57	R									
En	8,73	0,54	R									
Cons	11,62	0,13	R									
Trans	9,82	0,05		12,28	0,03		14,97	0,17	R			
Hr	8,80	0,38	R									
Ic	7,54	0,04	Cause I									
Sf	7,85	0,00		10,14	0,04	Cause II						
Si	7,04	0,45	R									
Se	9,24	0,05		11,48	0,46	R						
Snm	10,37	0,00	Snm	12,83	0,00		15,68	0,00	Cause III			
Sam	8,75	0,05	Sam	11,11	0,32	R						

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_com	D.ic	5.3317	4	0.255
D_com	D.sf	18.26	4	0.001
D_com	D.snm	24.426	4	0.000
D_com	D.ag	9.4967	4	0.050
D_com	ALL	67.129	16	0.000

4. Modélisation de la branche Hébergement et restauration

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
ag	9,25	0,01		11,98	0		15,55	0		21,25	0	Cause IV			
Iaa	8,23	0,73	R												
Cr	4,72	0,8	R												
Bde	7,65	0,7	R												
Mt	7,37	0,24	R												
Ai	10,9	0,19	R												
En	6,76	0,28	R												
Cons	9,7	0,01		12,46	0,03		16,15	0,02		21,89	0,09		28,56	0,09	Cause V
Com	8,8	0,22	R												
Trans	7,93	0,62	R												
Ic	5,66	0,64	R												
Sf	5,95	0,08	Cause I												
Si	5,11	0,82	R												
Se	7,14	0,66	R												
Snm	8,49	0		11,29	0		14,87	0	Cause III						
Sam	6,58	0,03		9,38	0,02	Cause II									

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_hr	D.sf	15.951	4	0.003
D_hr	D.sam	13.919	4	0.008
D_hr	D.snm	13.826	4	0.008
D_hr	D.ag	16.377	4	0.003
D_hr	D.cons	8.0379	4	0.090
D_hr	ALL	80.456	20	0.000

5. Modélisation de la branche des services aux entreprises

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
ag	9,81	0		11,32	0		14,31	0,01		20,28	0,06	Cause IV
laa	8,67	0,83										
Cr	5,15	0,6										
Bde	8,1	0,77										
Mt	7,87	0,66										
Ai	11,4	0,72										
En	7,29	0,52										
Cons	10,22	0,11		11,79	0,12	R						
Com	9,24	0,33										
Trans	8,44	0,13										
Hr	7,14	0,56										
Ic	6,04	0,74										
Sf	6,35	0		7,94	0,02	Cause II						
Si	5,14	0,1	Cause I									
Snm	9,03	0		10,55	0,01		13,68	0,01	Cause III			
Sam	6,93	0,2										

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_se	D.si	3,1947	4	0,526
D_se	D.sf	9,9137	4	0,042
D_se	D.snm	6,7832	4	0,148
D_se	D.ag	9,0927	4	0,059
D_se	ALL	47,621	16	0

6. Modélisation de la branche des services aux ménages

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
ag	9,09	0	ag	12,58	0	ag	16,49	0	ag	22,21	0,06	Cause IV
Iaa	8,12	0,69	R									
Cr	4,59	0,28	R									
Bde	7,51	0,25	R									
Mt	7,31	0,45	R									
Ai	10,89	0,84	R									
En	6,59	0,58	R									
Cons	9,77	0,4	Cause I									
Com	8,75	0,43	R									
Trans	7,92	0,4	R									
Hr	6,58	0,03	R									
Ic	5,55	0,2	R									
Sf	5,95	0,64	R									
Si	4,78	0,31	R									
Se	6,93	0,03	Se	10,25	0,05	Snm	15,83	0	Cause III			
Snm	8,26	0	Snm	11,84	0	Cause II						

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_sam	D.hr	2,0069	4	0,734
D_sam	D.se	5,4266	4	0,246
D_sam	D.snm	10,818	4	0,029
D_sam	D.ag	8,9135	4	0,063
D_sam	ALL	57,59	16	0

Annexe IX : construction des filières selon le volume horaire de travail 1975 à 2015

Légende : V.E = variables explicatives, R= rejection, C= cause, T.C= test de causalité de Granger

1. Modélisation de la branche de l'agriculture, pêche et sylviculture

	1ière étape			2ième étape			3ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
Iaa	7,43	0,67	Ai	12,81	0,05	Com	18,14	0,21	R
Cr	4,73	0,5	R						
Bde	7,29	0,14	R						
Mt	7,08	0,2	R						
Ai	9,35	0,03	Cause I						
En	6,7	0,13	R						
Cons	9,51	0,15	R						
Com	9,78	0,04	Com	13,13	0,04	Cause II			
Trans	9,92	0,41	R						
Hr	8,54	0,96	R						
Ic	7,48	0,4	R						
Sf	7,85	0,02	R						
Si	7,32	0,5	R						
Se	10,92	0,28	R						
Snm	10,3	0,03	Snm	13,91	0,29				
Sam	8,2	0,27	R						
ch	13,47	0,57	R						

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_ag	D.sf	10,627	4	0,031
D_ag	D.ai	9,5915	4	0,048
D_ag	ALL	22,326	8	0,004

2. Modélisation de la branche du chômage

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
ag	13,47	0,71	R									
Iaa	12,02	0,76	R									
Cr	9,33	0,61	R									
Bde	11,78	0,01		14,44	0,05	Cause II						
Mt	11,6	0,01		16,64	0,24	R						
Ai	14,08	0,05	Cause I									
En	11,37	0,17	R									
Cons	14,17	0,01		17,01	0,03		20,08	0,04		23,72	0,1	Cause IV
Com	14,41	0,55	R									
Trans	14,34	0,02	Trans	17,2	0,05	Trans	20,18	0,25	R			
Hr	13,08	0,18	R									
Ic	11,99	0		14,87	0		17,88	0,01	Cause III			
Sf	12,5	0,42	R									
Si	11,87	0,15	R									
Se	15,45	0		18,31	0		21,32	0,01		24,89	0,16	R
Snm	15,04	0,33	R									
sam	12,82	0,55	R									

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_ch	D.mt	8.7823	4	0.067
D_ch	D.bde	7.9026	4	0.095
D_ch	D.ic	11.8	4	0.019
D_ch	D.cons	7.6802	4	0.104
D_ch	ALL	49.883	16	0.000

3. Modélisation de la branche de l'industrie agroalimentaire

	1ière étape			2ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
ag	7,43	0,47	R			
Cr	3,29	0,76	R			
Bde	5,84	0,93	R			
Mt	5,62	0,59	R			
Ai	7,99	0,85	R			
En	5,31	0,25	R			
Cons	8,05	0,3	R			
Com	8,17	0,08		12,31	0,24	R
Trans	8,49	0,75	R			
Hr	6,99	0,07	Cause I			
Ic	6	0,75	R			
Sf	6,36	0,25	R			
Si	5,87	0,49	R			
Se	9,52	0,72	R			
Snm	9,05	0,72	R			
Sam	6,77	0,94	R			
ch	12,02	0,1		16,23	0,01	Cause II

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_iaa	D.hr	15,999	4	0,003
D_iaa	D.ch	14,837	4	0,005
D_iaa	ALL	24,499	8	0,002

4. Modélisation de la branche de l'énergie

	1ière étape			2ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
ag	6,70	0,01	Cause I			
iaa	5,31	0,12	R			
Cr	2,66	0,35	R			
Bde	0,25	0,70	R			
Mt	5,07	0,90	R			
Ai	7,49	0,53	R			
Cons	7,42	0,09	R			
Com	7,76	0,72	R			
Trans	7,81	0,05		12,47	0,03	Cause II
Hr	6,42	0,19	R			
Ic	5,43	0,93	R			
Sf	5,82	0,96	R			
Si	5,19	0,41	R			
Se	8,87	0,46	R			
Snm	8,43	0,94	R			
Sam	6,13	0,31	R			

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_en	D,ag	13,752	4	0,008
D_en	D,trans	10,641	4	0,031
D_en	ALL	24,301	8	0,002

5. Modélisation de la branche des constructions

	1ière étape			2ième étape			3ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
ag	9,51	0,1		12,69	0,05		16,4	0,16	R
iaa	8,05	0,09	Cause I						
Cr	5,46	0,57	R						
Bde	8,03	0,64	R						
Mt	7,84	0,62	R						
Ai	9,83	0,53	R						
en	7,42	0,17	R						
Com	10,22	0,14	R						
Trans	10,62	0,29	R						
Hr	9,21	0,14	R						
Ic	8,2	0,56	R						
Sf	8,45	0,04		11,58	0,08	Cause II			
Si	7,96	0,76	R						
Se	11,69	0,33	R						
Snm	11,15	0,54	R						
Sam	8,94	0,32	R						

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_cons	D.iaa	6,4183	4	0,17
D_cons	D.sf	8,4049	4	0,078
D_cons	ALL	16,839	8	0,032

6. Modélisation de la branche des services aux entreprises

	1ière étape			2ième étape			3ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
ag	10,92	0,67		12,62	0,18	R			
iaa	9,52	0,09	Cause I						
Cr	6,83	0,65	R						
Bde	9,25	0,75	R						
Mt	9,2	0,89	R						
Ai	11,45	0,54	R						
en	8,87	0,12	R						
cons	11,69	0,13	R						
Com	11,84	0,1		14,91	0,17	R			
Trans	11,82	0,43	R						
Hr	10,48	0,08		13,64	0,11			0,24	R
Ic	9,38	0,05	R						
Sf	9,84	0		12,92	0,01	R			
Si	9,36	0,45	R						
Snm	12,48	0,95	R						
Sam	10,32	0,52	R						

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_se	D,ic	7,0973	4	0,131
D_se	D,sf	14,062	4	0,007
D_se	ALL	24,56	8	0,002

7. Modélisation de la branche des Informations et communications

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
ag	7,48	0,81		9,03	0,05	Cause II						
iaa	6	0,02	Cause I									
Cr	3,35	0,55	R									
Bde	5,81	0	R									
Mt	5,73	0,33	R									
Ai	8,09	0,03		10,86	0,54	R						
en	5,43	0,87	R									
cons	8,2	0,22	R									
Com	8,35	0,01		11,42	0,2		14,6	0,11		18,9	0,12	R
Trans	8,32	0,1		11,31	0,19	R						
Ic	7,09	0,17	R									
Sf	6,43	0,81	R									
Si	5,84	0,05		8,92	0,21	R						
se	9,38	0		12,38	0		15,8	0,01		20,1	0,01	Cause IV
Snm	9,06	0,14	R									
Sam	6,63	0,04		9,66	0,09		13,1	0,07	Cause III			

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_ic	D.bde	4,1131	4	0,391
D_ic	D.iaa	8,4841	4	0,075
D_ic	D.sam	8,7058	4	0,069
D_ic	D.se	13,415	4	0,009
D_ic	ALL	53,247	16	0

Annexe X : construction des filières selon le volume horaire de travail 1949 à 2015

Légende : V.E = variables explicatives, R= rejection, C= cause, T.C= test de causalité de Granger

1. Modélisation de la branche d'agriculture, pêche et sylviculture

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
Cr	5,8	0,03	C I												
Iaa	9			9,7			13,3	0	C III						
Com	10,55			11,26			14,7	0		18,73	0,01	C IV			
Ai	11,77			12,47	0		15,5	0,04		19,54	0,03		25,07	0,2	R
Bde	8,75	0,01		9,46	0,02		12,4	0,63	R						
Mt	8,56	0,01		9,25	0,03	C II									
Cons	10,92	0,01		11,62	0,04		15,1	0,14	R						
Sf	8,42	0,1		9,15	0,16	R									
Snm	10,89	0,16	R												
Sam	8,79	0,19	R												
Ic	8,03	0,35	R												
Hr	9,07	0,53	R												
En	7,99	0,71	R												
Si	7,78	0,73	R												
Se	11,29	0,95	R												
Trans	10,48	0,99	R												

Test de causalité des différentes branches qui influence l'agriculture, pêche et sylviculture

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_ag	D.cr	6,0903	4	0,193
D_ag	D.mt	2,2169	4	0,696
D_ag	D.iaa	16,509	4	0,002
D_ag	D.com	14,243	4	0,007
D_ag	ALL	58,658	16	$< 10^{-4}$

2. Modélisation de la branche d'Industrie agroalimentaire

	1ière étape			2ième étape			3ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
ag	9	0		11,9	0	Cause II			
Cr	4,42	0,18							
Bde	7,31	0,34							
Mt	7,15	0,52							
Ai	10,35	0,06		13,25	0,19				
En	6,6	0,09	Cause I						
Cons	9,47	0,41							
Com	9,15	0		12,05	0		17,35	0	Cause III
Trans	9,01	0,31							
Hr	7,66	0,07		10,58	0,28				
Ic	6,64	0,44							
Sf	7,02	0,3							
Si	6,33	0,57							
Se	9,89	0,57							
Snm	9,57	0,46							
Sam	7,43	0,09		10,33	0,13				
ch	13,3	0,71							

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_iaa	D.en	1,69	4,00	0,79
D_iaa	D.ag	25,62	4,00	0,00
D_iaa	D.com	19,16	4,00	0,00
D_iaa	ALL	52,58	12,00	0,00

3. Modélisation de la branche Biens d'équipement

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
ag	8,75	0		9,46	0,01		13,4	0,02	C III						
iaa	7,31	0,01		8,05	0,01	C II									
cr	4,1	0,08	C I												
Mt	6,12	0,4	R												
Ai	9,37	0		10,12	0		14,17	0		19,55	0		25,52	0,03	C V
En	6,27	0,04		6,99	0,27	R									
Cons	9,09	0		9,82	0		13,87	0		18,87	0,01	C IV			
Com	8,79	0,04		9,54	0,01		13,51	0,04		19,28	0		24,79	0,75	R
Trans	8,6	0,02		9,35	0,06		13,43	0,12	R						
Hr	7,37	0,25	R												
Ic	6,3	0,74	R												
Sf	6,73	0,38	R												
Si	6,03	0,37	R												
Se	9,55	0,1		10,29	0,09		14,39	0,1	R						
Snm	9,29	0,96	R												
Sam	7,1	0,09		7,84	0,21	R									
ch	12,9	0,38	R												

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_bde	D.cr	3,13	4,00	0,54
D_bde	D.iaa	5,23	4,00	0,26
D_bde	D.ag	15,12	4,00	0,00
D_bde	D.cons	20,66	4,00	0,00
D_bde	D.ai	11,06	4,00	0,03
D_bde	ALL	80,88	20,00	0,00

4. Modélisation de la branche de matériels de transport

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
ag	8,56	0		9,25	0		12,26	0,06	C III						
iaa	7,15	0,05		7,87	0,12	R									
cr	3,89	0,01	C I												
bde	6,12	0,13	R												
Ai	9,32	0		10,04	0		13,05	0		18,62	0		24,55	0	C V
En	6,06	0,01		6,76	0,09	C II									
Cons	8,9	0		9,61	0		12,55	0		18,15	0	C IV			
Com	8,59	0,23	R												
Trans	8,44	0,16	R												
Hr	7,17	0,36	R												
Ic	6,12	0,87	R												
Sf	6,51	0,27	R												
Si	5,84	0,51	R												
Se	9,38	0,28	R												
Snm	9,09	0,98	R												
Sam	6,96	0,52	R												
ch	12,68	0,39	R												

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_mt	D.cr	6,4049	4	0,171
D_mt	D.en	6,9611	4	0,138
D_mt	D.ag	8,7303	4	0,068
D_mt	D.cons	16,74	4	0,002
D_mt	D.ai	24,788	4	0
D_mt	ALL	84,871	20	0

5. Modélisation de la branche des autres branches industrielles

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
ag	11,77	0,03		14,64	0,39	R						
iaa	10,35	0,08		13,25	0,06	Cause II						
cr	7,17	0,27	R									
bde	9,37	0,23	R									
mt	9,32	0,29	R									
En	9,33	0,02	Cause I									
Cons	12,09	0		14,92	0		18,95	0		24,29	0,001	Cause IV
Com	11,68	0,09		14,55	0,01		18,53	0,02	Cause III			
Trans	11,71	0,19	R									
Hr	10,43	0,96	R									
Ic	9,37	0,98	R									
Sf	9,78	0,58	R									
Si	9,11	0,97	R									
Se	12,64	0,63	R									
Snm	12,33	0,76	R									
Sam	10,2	0,79	R									
ch	16	0,83	R									

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_ai	D.en	17,19	4,00	0,00
D_ai	D.iaa	7,11	4,00	0,13
D_ai	D.com	5,71	4,00	0,22
D_ai	D.cons	17,59	4,00	0,00
D_ai	ALL	53,87	16,00	0,00

6. Modélisation de la branche de l'énergie

	1ière étape			2ième étape			3ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
ag	7,99	0		13,34	0	Cause II			
iaa	6,6	0,16	R						
cr	3,27	0,87	R						
bde	6,27	0,19	R						
mt	6,06	0,2	R						
ai	9,33	0,12	R						
Cons	8,33	0		13,65	0		19,21	0,01	Cause III
Com	8,16	0,05		13,44	0,05		18,87	0,62	R
Trans	7,87	0,02	Cause I						
Hr	6,57	0,19	R						
Ic	5,53	0,8	R						
Sf	5,91	0,64	R						
Si	5,22	0,27	R						
Se	8,77	0,29	R						
Snm	8,48	0,97	R						
Sam	6,31	0,15	R						
ch	12,2	0,76	R						

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_en	D.trans	8,84	4,00	0,07
D_en	D.ag	17,57	4,00	0,00
D_en	D.cons	14,04	4,00	0,01
D_en	ALL	48,83	12,00	0,00

7. Modélisation de la branche du commerce

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
ag	10,55	0,01		13,41	0,01		16,86	0	C III						
iaa	9,15	0,52	R												
cr	6,01	0,43	R												
bde	8,79	0,72	R												
mt	8,59	0,09		11,49	0,09	C CII									
ai	11,68	0,26	R												
en	8,16	0,39	R												
cons	10,86	0,01		13,76	0		17,2	0		22,7	0,01	C IV			
Trans	10,56	0,71	R												
Hr	9,16	0,65	R												
Ic	8,14	0,09	C I												
Sf	8,41	0,11	R												
Si	7,83	0,85	R												
Se	11,38	0,32	R												
Snm	10,97	0,01		13,85	0		17,31	0		22,81	0,01		22,81	0,01	C V
Sam	8,95	0,37	R												
ch	14,88	0,65	R												

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_com	D.ic	12,83	4,00	0,01
D_com	D.mt	9,41	4,00	0,05
D_com	D.ag	13,36	4,00	0,01
D_com	D.cons	13,33	4,00	0,01
D_com	D.snm	13,26	4,00	0,01
D_com	ALL	64,84	20,00	0,00

8. Modélisation de la branche de l'hébergement et restauration

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
ag	9,07	0,01		12,33	0,01		15,94	0,03	Cause III			
iaa	7,66	0,15	R									
cr	4,38	0,39	R									
bde	7,37	0,24	R									
mt	7,17	0,05		10,47	0,05	Cause II						
ai	10,43	0,15	R									
en	6,57	0,88	R									
cons	9,51	0,21	R									
com	9,16	0,46	R									
trans	8,98	0,42	R									
Ic	6,58	0,38	R									
Sf	6,96	0,02	Cause I									
Si	6,32	0,3	R									
Se	9,7	0,08		12,92	0,08		16,58	0,09		22,17	0,1	Cause IV
Snm	9,55	0,24	R									
Sam	7,38	0,42	R									
ch	13,26	0,82	R									

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_hr	D.sf	13,00	4,00	0,01
D_hr	D.mt	7,48	4,00	0,11
D_hr	D.ag	10,26	4,00	0,04
D_hr	D.se	7,72	4,00	0,10
D_hr	ALL	42,37	16,00	0,00

9. Modélisation de la branche des services aux ménages

	1ière étape			2ième étape			3ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
ag	8,79	0	ag	12,07	0	Cause II			
iaa	7,43	0,28	R						
cr	4,14	0,2	R						
bde	7,1	0,18	R						
mt	6,96	0,82	R						
ai	10,2	0,92	R						
en	6,31	0,93	R						
cons	9,27	0,32	R						
com	8,95	0,02		12,09	0,1		17,46	0,38	R
trans	8,69	0,54	R						
hr	7,38	0,83	R						
ic	6,18	0,39	R						
sf	6,7	0,02	Cause I						
si	6,05	0,51	R						
se	9,57	0,21	R						
snm	9,19	0		12,41	0		17,87	0,01	Cause III
ch	13,04	0,98	R						

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_sam	D.sf	4,56	4,00	0,34
D_sam	D.ag	10,86	4,00	0,03
D_sam	D.snm	14,37	4,00	0,01
D_sam	ALL	45,07	12,00	0,00

10. Modélisation de la branche des constructions

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
ag	10,92	0,38	R									
Iaa	9,47	0,04		12,33	0,1		15,81	0,09	Cause III			
Cr	6,24	0,19	R									
Bde	9,09	0,02		11,93	0,02		14,84	0,36	R			
Mt	8,9	0,01		11,73	0,01		17,13	0,1		21,26	0,19	R
Ai	12,09	0,29	R									
En	8,33	0,02	Cause I									
Com	10,86	0,03		13,72	0,02	Cause II						
Trans	10,81	0,56	R									
Hr	9,51	0,73	R									
Ic	8,43	0,34	R									
Sf	8,76	0,79	R									
Si	8,12	0,64	R									
Se	11,68	0,49	R									
Snm	11,36	0,66	R									
Sam	9,27	0,65	R									
ch	15,02	0,73	R									

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_cons	D.en	8,76	4,00	0,07
D_cons	D.mt	14,11	4,00	0,01
D_cons	D.iaa	8,18	4,00	0,09
D_cons	ALL	34,96	12,00	0,00

Annexe XI : construction des filières selon la Production en millions d'euro courant

Légende : V.E = variables explicatives, R= rejection, C= cause, T.C= test de causalité de Granger

1. Modélisation de la branche d'agriculture, pêche et sylviculture

	1ière étape			2ième étape		
V.E	SBIC	T.C	Sélec	SBIC	T.C	Sélec
Iaa	26,32	0,13	R			
Cr	28,49	0,14	R			
Bde	26,86	0,1		39,01	0,04	Cause II
Mt	28,34	0,24	R			
Ai	28,86	0,09		41	0,13	R
En	27,08	0,88	R			
Cons	27,22	0,58	R			
Com	27,58	0,53	R			
Trans	27,02	0,92	R			
Hr	24,62	0,49	R			
Ic	26,42	0,56	R			
Sf	25,79	0,5	R			
Si	24,38	1	R			
Se	27,83	0,36	R			
Snm	26,12	0,32	R			
Sam	24,54	0,1	Cause I			

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_ag	D.sam	9,94	4,00	0,04
D_ag	D.bde	9,88	4,00	0,04
D_ag	ALL	18,04	8,00	0,02

2. Modélisation de la branche des industries agroalimentaires

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape			8ième étape			9ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
ag	26,32	0		38,21	0		50,29	0		62,52	0		76,97	0,01		90,4	0,01	C VI									
Cr	29,9	0,38	R																								
Bde	28,28	0		40,05	0		52,07	0		64,26	0,02	C IV															
Mt	29,76	0		41,53	0		53,57	0		65,73	0		78,49	0		91,88	0		106,27	0		121,08	0	C IIX			
Ai	30,17	0		41,76	0		53,79	0		65,93	0		78,7	0		92,11	0		106,37	0,02		121,18	0,01		137,04	0,06	C IX
En	28,43	0		40,26	0		52,3	0		64,5	0		77,29	0		90,69	0		105,16	0		120,22	0,14	R			
Cons	28,53	0		40,29	0		52,42	0		64,65	0		77,42	0		90,89	0,02		105,31	0,16	R						
Com	28,91	0		40,49	0		52,56	0		64,68	0		77,46	0,01		90,91	0,06		105,39	0,07	C VII						
Trans	28,31	0		40,02	0,06		52,09	0,2	R																		
Hr	26,01	0		37,83	0		49,87	0,03	C III																		
Ic	27,85	0,06		39,7	0,38																						
Sf	27,18	0		38,9	0		50,95	0		63,08	0		75,87	0	C V												
Si	25,78	0	C I																								
Se	29,25	0		40,86	0,01		52,85	0,08		64,88	0,14	R															
Snm	27,52	0,09		39,39	0,51	R																					
Sam	25,94	0		37,75	0	C II																					

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_bde	D.si	11,01	4,00	0,03
D_bde	D.hr	7,62	4,00	0,11
D_bde	D.ag	1,76	4,00	0,78
D_bde	D.sf	8,56	4,00	0,07
D_bde	D.iaa	0,66	4,00	0,96
D_bde	D.ic	1,75	4,00	0,78
D_bde	D.trans	26,74	4,00	0,00
D_bde	D.com	17,73	4,00	0,00
D_bde	D.cons	70,02	4,00	0,00
D_bde	D.se	23,35	4,00	0,00
D_bde	D.mt	18,55	4,00	0,00
D_bde	D.ai	11,32	4,00	0,02
D_bde	D.cr	12,85	4,00	0,01
D_bde	ALL	410,76	52,00	0,00

3. Modélisation de la branche de cokéfaction et raffinage

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape			8ième étape			9ième étape			10ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
ag	28,49	0		40,65	0		52,76	0,03	C II																					
Iaa	29,9	0		41,98	0		54,06	0		66,71	0,01		80,5	0,01	C V														
Bde	30,14	0		42,31	0		54,37	0,05		67,21	0,03		81,06	0,08		95,02	0,17	C VI												
Mt	31,55	0		43,66	0,01		55,74	0,01		68,63	0,01		82,48	0,02		96,53	0,02		110,79	0,04		125,38	0,01		139,99	0,15	R			
Ai	31,92	0		44,06	0,02		56,1	0,1		68,93	0,04		82,86	0,02		96,78	0,03		110,99	0		125,49	0		140,26	0,01		155,08	0,05	C X
En	30,35	0,11	R																											
Cons	30,49	0		42,66	0		54,75	0,02		67,63	0,03		81,49	0,01		95,45	0,01		109,85	0		124,32	0		139,07	0,01	C IX			
Com	30,76	0,01		42,87	0,01		54,89	0,19																						
Trans	30,3	0		42,37	0		54,38	0		67,22	0		81,07	0		95,05	0,01		109,54	0,02	C VII								
Hr	28,01	0		39,99	0		53,71	0,01		66,59	0,06	C IV																		
Ic	29,76	0,01		41,68	0		53,21	0,19																						
Sf	29,2	0,05		41,17	0,02	C II																								
Si	27,8	0,47	R																											
Se	31	0,01		42,96	0,05		54,88	0,05		67,77	0,07		81,62	0,02		95,64	0,03		109,89	0,01		124,26	0	C IIX						
Snm	29,59	0,46	R																											
Sam	28,01	0	C I																											

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_cr	D.sam	17,57	4,00	0,00
D_cr	D.hr	9,09	4,00	0,06
D_cr	D.ag	17,00	4,00	0,00
D_cr	D.ic	22,36	4,00	0,00
D_cr	D.iaa	13,43	4,00	0,01
D_cr	D.bde	12,45	4,00	0,01
D_cr	D.trans	21,14	4,00	0,00
D_cr	D.se	12,67	4,00	0,01
D_cr	D.cons	10,46	4,00	0,03
D_cr	D.ai	9,50	4,00	0,05
D_cr	ALL	188,11	40,00	0,00

4. Modélisation de la branche des autres branches industrielles

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape			8ième étape			9ième étape			10ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
ag	28,86	0		40,6	0		52,67	0		64,87	0	C IV																		
Iaa	30,17	0		41,76	0		53,79	0		65,93	0		78,7	0		92,11	0	C VI												
Cr	31,92	0		43,66	0		55,7	0		67,88	0		80,84	0		94,19	0,01	Cr	108,23	0,01		122,95	0,01		137,54	0,01		152,52	0	C X
Bde	30,15	0		41,8	0,01		53,86	0,01		65,99	0		78,9	0		92,31	0	Bde	106,37	0	C VII									
Mt	31,79	0,39	R																											
En	30,85	0,3	R																											
Cons	30,6	0		42,34	0		54,43	0		66,59	0		79,51	0		92,93	0	Cons	106,94	0		121,72	0		136,27	0	C IX			
Com	30,7	0,01		42,27	0		54,33	0		66,44	0		79,42	0		92,85	0,03	Com	106,83	0,2										
Trans	30,55	0		42,15	0		54,18	0		66,28	0		79,23	0		92,6	0	Trans	106,61	0		121,35	0	C IIX						
Hr	28,36	0		40,05	0		52,04	0	C III																					
Ic	30,21	0,07		41,92	0,04		53,82	0		65,93	0,01		78,89	0,11	R															
Sf	29,54	0		41,05	0		53,11	0		65,21	0,01		78,17	0,01	C V															
Si	28,01	0,03	C I																											
Se	31,14	0,68	R																											
Snm	29,99	0,25	R																											
Sam	28,43	0,04		39,98	0,08	C II																								

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_ai	D.si	6,63	4,00	0,16
D_ai	D.sam	1,75	4,00	0,78
D_ai	D.hr	8,63	4,00	0,07
D_ai	D.ag	3,50	4,00	0,48
D_ai	D.sf	8,92	4,00	0,06
D_ai	D.iaa	7,06	4,00	0,13
D_ai	D.com	11,05	4,00	0,03
D_ai	D.trans	20,90	4,00	0,00
D_ai	D.cons	26,99	4,00	0,00
D_ai	D.cr	16,65	4,00	0,00
D_ai	ALL	217,13	40,00	0,00

5. Modélisation de la branche de l'énergie

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape			8ième étape			9ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
ag	27,08	0,05	ag	38,96	0,03		51,15	0,03	C III																		
Iaa	28,43	0,29	R																								
Cr	30,35	0	Cr	42,23	0		54,39	0		67,3	0		81,38	0		97,55	0		111,65	0		141,21	0		156,68	0	C IX
Bde	28,85	0	Bde	40,68	0		52,78	0		65,63	0		79,65	0,01		95,62	0,04		111,43	0,01		140,61	0	C IIX			
Mt	30,24	0	Mt	42,05	0		54,12	0		67,05	0		81,08	0		97,28	0,01		110,27	0,01	R						
Ai	30,85	0	Ai	42,5	0		54,58	0		67,41	0		68,58	0,01		96,19	0,03		110,52	0	C VII						
Cons	29,12	0	Cons	40,9	0,01		53,06	0,08		65,96	0,09		80,07	0,28	R												
Com	29,41	0	Com	41,04	0		53,08	0		65,96	0		80,07	0	C V												
Trans	28,98	0	Trans	40,75	0,07		52,82	0,34																			
Hr	26,52	0	Hr	38,35	0	C II																					
Ic	28,33	0	Ic	40,2	0		52,26	0,01		65,18	0	C IV															
Sf	27,62	0	Sf	39,4	0,02		51,5	0,08		64,41	0,17	R															
Si	26,24	0	C I																								
Se	29,7	0	Se	41,4	0		53,35	0		66,21	0		80,21	0		96,47	0	C VI									
Snm	28,02	0	Snm	39,9	0,28	R																					
Sam	26,42	0	Sam	38,21	0,15	R																					

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_en	D.si	17,81	4,00	0,00
D_en	D.hr	23,17	4,00	0,00
D_en	D.ag	15,10	4,00	0,01
D_en	D.ic	12,58	4,00	0,01
D_en	D.ai	15,25	4,00	0,00
D_en	D.bde	30,83	4,00	0,00
D_en	D.com	15,09	4,00	0,01
D_en	D.se	28,76	4,00	0,00
D_en	D.mt	19,56	4,00	0,00
D_en	D.cr	21,78	4,00	0,00
D_en	ALL	270,11	40,00	0,00

6. Modélisation de la branche des constructions

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape			8ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
ag	27,22	0		39,13	0		51,34	0,01	C III															
Iaa	28,53	0		40,29	0		52,48	0		65,11	0		78,54	0	C V									
Cr	30,49	0,04		42,41	0,17	R																		
Bde	28,75	0,63	R																					
Mt	30,25	0,27	R																					
Ai	30,6	0,32	R																					
En	29,12	0		40,9	0		53,06	0		65,96	0		79,27	0		93,22	0		107,39	0		121,92	0	C IIX
Com	29,41	0,25	R																					
Trans	28,88	0		40,64	0		52,78	0		65,66	0		79,06	0		92,97	0		107,04	0	C VII			
Hr	26,75	0		38,56	0,08	C II																		
Ic	28,49	0,01		40,37	0,01		52,46	0		65,35	0		78,65	0		92,57	0	C VI						
Sf	27,94	0		39,64	0		51,76	0,02		64,66	0,02	C IV												
Si	26,46	0	C I																					
Se	29,63	0,16	R																					
Snm	28,27	0,51	R																					
Sam	26,75	0		38,49	0,15	R																		

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_cons	D.si	10,98	4,00	0,03
D_cons	D.hr	4,86	4,00	0,30
D_cons	D.ag	9,87	4,00	0,04
D_cons	D.sf	4,02	4,00	0,40
D_cons	D.iaa	12,62	4,00	0,01
D_cons	D.ic	4,65	4,00	0,33
D_cons	D.trans	24,52	4,00	0,00
D_cons	D.en	16,94	4,00	0,00
D_cons	ALL	153,37	32,00	0,00

7. Modélisation de la branche des commerces

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape			8ième étape			9ième étape			10ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
ag	27,58	0,02		39,26	0,01		51,38	0,09		63,51	0,09	C IV																		
Iaa	28,91	0,57	R																											
Cr	30,76	0		42,52	0,01		54,65	0		66,75	0,03		79,73	0,02		93,19	0,04		107,21	0,03		121,71	0,06		136,76	0,06		151,75	0,15	
Bde	29,05	0,64	R																											
Mt	30,26	0,03		41,9	0,01		54,01	0,01		66,07	0		79,05	0		92,48	0		106,34	0		120,95	0		135,94	0		150,73	0	C X
Ai	30,7	0,72	R																											
En	29,41	0,03		41,04	0,03		53,08	0,01		65,19	0,01		78,17	0,01		91,61	0,13													
Cons	29,41	0		41,12	0		53,25	0		65,35	0		78,3	0		91,77	0,01		105,73	0,01		120,22	0,06	C IIX						
Trans	29,12	0		40,72	0		52,82	0		64,9	0		77,88	0		91,27	0		105,27	0	C VII									
Hr	26,96	0		38,63	0	C II																								
Ic	28,75	0,06		40,48	0,15	R																								
Sf	28,21	0		39,68	0		51,76	0		63,86	0		76,86	0		91,8	0,01		105,77	0		120,28	0		135,2	0	C IX			
Si	26,63	0		41,36	0,01		53,37	0		65,4	0,01		78,33	0		90,75	0,05	C VI												
Se	29,7	0,02	C I																											
Snm	28,52	0		40,25	0,02		52,38	0,03		64,43	0,02		77,3	0,01	C V															
Sam	27,03	0		38,63	0,05		50,65	0,01	C III																					

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_com	D.si	17,23	4	0,00
D_com	D.hr	31,013	4	0,00
D_com	D.sam	21,418	4	0,00
D_com	D.ag	13,548	4	0,01
D_com	D.sf	17,288	4	0,00
D_com	D.snm	20,844	4	0,00
D_com	D.trans	26,617	4	0,00
D_com	D.cons	21,213	4	0,00
D_com	D.se	17,96	4	0,00
D_com	D.mt	17,169	4	0,00
D_com	ALL	297,79	40	0,00

8. Modélisation de la branche des transports

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape			8ième étape			9ième étape			10ième étape			11ième étape			12ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
ag	27,02	0		38,85	0		50,91	0		63,05	0,02	C IV																								
Iaa	28,31	0,01		40,02	0		52,09	0		64,22	0		77,01	0,01		90,38	0,01		104,21	0	C VII														
Cr	30,3	0		42,12	0		54,16	0		66,29	0		79,27	0		92,69	0		106,56	0,03		120,65	0,13	R											
Bde	28,67	0		40,4	0		52,41	0		64,52	0		77,43	0		90,84	0		104,7	0		118,77	0,01	C IIX											
Mt	30,15	0		41,93	0		54	0		66,06	0		79,04	0		92,37	0		106,25	0		120,36	0		134,71	0		149,53	0		164,4	0		179,06	0,01	C XII
Ai	30,55	0		42,15	0		54,18	0		66,28	0		79,23	0		92,6	0		106,59	0		120,63	0		134,86	0,15	R								
En	28,98	0,01		40,75	0,02		52,79	0,05		64,88	0,01		77,86	0,01		91,27	0,01		105,13	0		119,17	0		133,58	0	C IX								
Cons	28,88	0		40,64	0		52,74	0		64,88	0		77,84	0		91,24	0		105,13	0		119,21	0		133,71	0		148,49	0		163,45	0,01		178,49	0,16	R
Com	29,12	0		40,72	0		52,83	0		64,9	0		77,88	0		91,27	0		105,2	0		119,3	0		133,76	0,03		148,65	0,03		163,48	0	C XI			
Hr	26,43	0		38,21	0		50,19	0	C III																											
Ic	28,24	0		40,03	0		51,85	0		63,93	0		76,9	0		90,22	0	C VI																		
Sf	27,72	0		39,36	0		51,41	0,01		63,4	0,02		76,4	0,04	C V																					
Si	26,22	0	C I																																	
Se	29,4	0		41,1	0		53,08	0		65,03	0		77,96	0		91,41	0		105,29	0		119,39	0		133,77	0,01		148,55	0	C X						
Snm	28,1	0		39,87	0,56	R																														
Sam	26,5	0		38,2	0	C II																														

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_trans	D.si	27,72	4,00	0,00
D_trans	D.sam	70,74	4,00	0,00
D_trans	D.hr	37,19	4,00	0,00
D_trans	D.ag	2,77	4,00	0,60
D_trans	D.sf	26,91	4,00	0,00
D_trans	D.ic	68,52	4,00	0,00
D_trans	D.iaa	7,67	4,00	0,10
D_trans	D.bde	13,47	4,00	0,01
D_trans	D.en	34,69	4,00	0,00
D_trans	D.cons	18,16	4,00	0,00
D_trans	D.se	9,90	4,00	0,04
D_trans	D.mt	13,18	4,00	0,01
D_trans	ALL	460,11	48,00	0,00

9. Modélisation de la branche hébergement et restauration

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape			8ième étape			9ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
ag	24,62	0,00		36,51	0,01		48,55	0,02	C III																		
Iaa	26,01	0,00		37,83	0,00		49,87	0,00		62,52	0,02		75,87	0,00		89,77	0,00										
Cr	28,01	0,00		39,89	0,01		51,87	0,02		64,78	0,05		78,14	0,05		92,08	0,08		106,12	0,35	R						
Bde	26,40	0,00		38,20	0,00		50,20	0,01		63,02	0,04		76,40	0,07		90,37	0,08		104,33	0,72	R						
Mt	27,83	0,03		39,66	0,10		51,62	0,04		64,51	0,07		77,80	0,08		91,80	0,07		105,87	0,38	R						
Ai	28,36	0,00		40,05	0,03		52,04	0,05		64,87	0,38	R															
En	26,52	0,02		38,35	0,01		50,37	0,02		63,28	0,03		76,62	0,02		90,64	0,03		104,67	0,04		119,17	0,02	C IIX			
Cons	26,75	0,11		38,56	0,04		50,61	0,08		63,50	0,17	R															
Com	26,96	0,01		38,63	0,00		50,65	0,00		63,51	0,00		76,86	0,00		90,83	0,01		104,86	0,22	R						
Trans	26,43	0,02		38,21	0,01		50,19	0,01		63,05	0,02		76,40	0,00		90,22	0,00		104,21	0,01	C VII						
Ic	25,80	0,00		37,67	0,00		49,59	0,00		62,47	0,01		75,79	0,00	C V												
Sf	25,25	0,00		36,96	0,00		48,95	0,00		61,85	0,00	C IV															
Si	23,83	0,00	C I																								
Se	27,09	0,02		38,81	0,00		50,75	0,00		63,62	0,00		77,01	0,00		90,92	0,00		104,97	0,01		119,39	0,09		134,32	0,12	C IX
Snm	25,65	0,01		37,49	0,11	R																					
Sam	23,99	0,00		35,76	0,00	C II																					

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_hr	D.si	4,37	4,00	0,36
D_hr	D.sam	19,42	4,00	0,00
D_hr	D.ag	5,44	4,00	0,25
D_hr	D.sf	45,40	4,00	0,00
D_hr	D.ic	17,40	4,00	0,00
D_hr	D.iaa	17,94	4,00	0,00
D_hr	D.trans	15,17	4,00	0,00
D_hr	D.en	11,41	4,00	0,02
D_hr	ALL	166,94	32,00	0,00

10. Modélisation de la branche des informations et communication

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape			8ième étape			9ième étape			10ième étape			11ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
ag	26,42	0		38,37	0,01		50,29	0,03		62,47	0,07	C IV																				
Iaa	27,85	0,01		39,7	0		51,55	0		63,67	0		76,39	0		89,77	0		103,68	0	C VII											
Cr	29,76	0		41,69	0		53,59	0,01		65,71	0,02		78,71	0,01		92,08	0		106,05	0		120,16	0		134,79	0		149,49	0		165,37	0	C XI
Bde	28,21	0		40,04	0		52	0,01		64,07	0,07		77	0,01		90,37	0,03		104,3	0,01		118,34	0		132,91	0	C IX					
Mt	29,53	0		41,42	0		53,32	0		65,42	0,01		78,43	0,01		91,8	0,05		105,69	0,03		119,81	0,05		134,42	0		148,89	0	C X			
Ai	30,21	0		41,92	0		53,82	0,01		65,93	0,21	R																				
En	28,33	0,01		40,2	0,08		52,14	0,04		64,26	0,07		77,26	0,06		90,64	0,07		104,63	0,14	R											
Cons	28,49	0		40,37	0,01		52,32	0,08		64,47	0,3																					
Com	28,75	0		40,48	0		52,41	0		64,5	0,07		77,46	0,11		90,83	0,07		104,76	0,12	R											
Trans	28,24	0		40,03	0		51,85	0		63,93	0,01		76,9	0		90,22	0		104,19	0		118,25	0,02	C IIX								
Hr	25,8	0		37,67	0		49,59	0	C III																							
Sf	27,11	0		38,79	0		50,71	0		62,8	0		75,79	0	C V																	
Si	25,68	0	C I																													
Se	28,9	0		40,65	0,02		52,54	0,02		64,52	0,17	R																				
Snm	27,28	0		39,16	0		51,11	0		63,26	0		76,23	0		89,65	0	C VI														
Sam	25,73	0		37,54	0	C II																										

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_ic	D.si	6,85	4,00	0,14
D_ic	D.sam	18,26	4,00	0,00
D_ic	D.hr	19,90	4,00	0,00
D_ic	D.ag	11,86	4,00	0,02
D_ic	D.sf	32,24	4,00	0,00
D_ic	D.snm	25,82	4,00	0,00
D_ic	D.iaa	25,28	4,00	0,00
D_ic	D.trans	19,92	4,00	0,00
D_ic	D.bde	29,97	4,00	0,00
D_ic	D.mt	32,71	4,00	0,00
D_ic	D.cr	30,76	4,00	0,00
D_ic	ALL	361,01	44,00	0,00

11. Modélisation de la branche des services immobiliers

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape			8ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
ag	24,38	0,03		36,51	0,03	C II																		
Iaa	25,78	0,03		37,83	0,05		50,36	0		63,65	0,02		77,54	0,06		93,99	0,02		108,59	0,07		123,28	0,14	R
Cr	27,8	0,01		39,89	0,01		52,68	0,05		66	0,01		80	0,02										
Bde	26,16	0		38,2	0		50,94	0		64,22	0		78,14	0		92,13	0		106,72	0	C VII			
Mt	27,57	0,02		39,66	0,03		52,46	0,11		65,7	0,07		79,63	0,46										
Ai	28,01	0		40,05	0		52,77	0		66	0		79,89	0		93,78	0		108,31	0,02		122,68	0	C IIX
En	26,24	0,09		38,35	0,19	R																		
Cons	26,46	0,05		38,56	0,04		51,34	0,03		64,66	0,09		78,51	0,2	R									
Com	26,63	0,01		38,63	0,01		51,38	0,01		64,66	0,01		78,57	0,01		92,56	0,05		107,06	0,28	R			
Trans	26,22	0,1		38,21	0,03		50,97	0,04		64,29	0,01		78,2	0,01		92,1	0,06	C VI						
Hr	23,83	0,06	C I																					
Ic	25,68	0,38	R																					
Sf	24,9	0	Sf	36,96	0		49,75	0	C III															
Se	26,92	0		38,81	0		51,58	0		64,89	0		78,84	0	C V	92,87	0,03		107,33	0,28	R			
Snm	25,32	0,01		37,49	0,01		50,25	0,01		63,61	0,01	C IV												
Sam	23,68	0,2	R																					

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_si	D.hr	12,95	4,00	0,01
D_si	D.ag	15,66	4,00	0,00
D_si	D.sf	26,87	4,00	0,00
D_si	D.snm	12,12	4,00	0,02
D_si	D.iaa	5,81	4,00	0,21
D_si	D.trans	4,43	4,00	0,35
D_si	D.bde	26,17	4,00	0,00
D_si	D.ai	15,76	4,00	0,00
D_si	ALL	136,69	32,00	0,00

12. Modélisation de la branche des Services aux entreprises

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape			8ième étape			9ième étape			10ième étape			11ième étape			12ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
ag	27,83	0		39,55	0		51,58	0		63,61	0,01	C IV																								
Iaa	29,25	0,02		40,86	0		52,85	0		64,88	0,01		77,6	0,02		91,06	0,06		105,06	0,19	R														
Cr	31	0		42,77	0		54,79	0		66,78	0,01		79,78	0,01		93,27	0,07		107,29	0,07		135,48	0,05		149,1	0,04		165,03	0,02		180,21	0,03	Cr	195,82	0,22	C XII
Bde	29,21	0,02		40,94	0,15	R																														
Mt	30,51	0		42,16	0		54,17	0		66,18	0		79,15	0		92,54	0		106,46	0		134,71	0		149,29	0		164,28	0		179,18	0,01	C XI			
Ai	31,14	0,03		42,8	0,18	R																														
En	29,7	0,09		41,4	0,18	R																														
Cons	29,63	0		41,34	0		53,34	0		65,33	0		78,29	0		91,77	0		105,74	0		133,95	0		148,5	0	C IX									
Com	29,7	0		41,36	0		53,37	0		65,4	0		78,33	0		91,8	0,01		105,77	0		134,05	0		148,6	0		163,6	0	C X						
Trans	29,4	0		41,1	0		53,08	0,01		65,03	0,03		77,96	0,02		91,41	0		105,43	0,01		133,51	0,01	C IIX												
Hr	27,09	0		38,81	0	C II																														
Ic	28,9	0		40,65	0		52,59	0,04		64,52	0		77,51	0		90,92	0		104,85	0,01	C VII														
Sf	28,45	0		40	0		52,01	0		64,03	0		77,01	0		90,91	0	C VI																		
Si	26,92	0	C I																																	
Snm	28,84	0		40,57	0,04		52,55	0		64,52	0		77,44	0	C V																					
Sam	27,2	0		38,84	0		50,75	0	C II																											

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_se	D.si	23,17	4	0
D_se	D.hr	35,85	4	0
D_se	D.sam	15,97	4	0,00
D_se	D.ag	2,16	4	0,71
D_se	D.sf	24,13	4	0
D_se	D.snm	13,29	4	0,01
D_se	D.iaa	4,03	4	0,401
D_se	D.ic	12,34	4	0,015
D_se	D.trans	13,27	4	0,01
D_se	D.cons	30,27	4	0
D_se	D.com	7,87	4	0,10
D_se	D.mt	13,91	4	0,01
D_se	ALL	398,71	48	0

13. Modélisation de la branche des Snm

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
ag	26,12	0,19	R												
Iaa	27,52	0		39,39	0		51,43	0		65,21	0,04	C IV			
Cr	29,59	0,67	R												
Bde	27,97	0,02		39,82	0,01		51,89	0,01		65,7	0,1		79,69	0	C V
Mt	29,39	0,1		41,21	0,1		53,21	0,09		66,98	0,33	R			
Ai	29,1	0,04		41,68	0,04		53,72	0,12	R						
En	28,0216	0,05		39,9	0,16	R									
Cons	28,267	0,03		40,1	0,13	R									
Com	28,52	0		40,25	0,03		52,32	0,04		66,11	0,86	R			
Trans	28,1	0,04		39,87	0,05		51,92	0,05		65,56	0,33	R			
Hr	25,65	0,06		37,49	0,13	R									
Ic	27,28	0		39,16	0		51,11	0	C III						
Sf	26,81	0,29	R												
Si	25,32	0,01	C I												
Se	28,84	0,01		40,57	0,03		52,53	0,01		66,24	0,69				
Sam	25,49	0		37,3	0	C II									

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_snm	D.si	5,30	4,00	0,26
D_snm	D.sam	24,63	4,00	0,00
D_snm	D.ic	13,26	4,00	0,01
D_snm	D.iaa	18,42	4,00	0,00
D_snm	D.bde	15,97	4,00	0,00
D_snm	ALL	98,51	20,00	0,00

14. Modélisation de la branche des Sam

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
ag	24,54	0,03		36,37	0,01	C II															
Iaa	25,94	0,17	R																		
Cr	28,01	0,94	R																		
Bde	26,43	0,08		38,15	0,23	R															
Mt	27,79	0,46	R																		
Ai	28,43	0,07		39,98	0		52,67	0		65,93	0		79,72	0		94,62	0		109,79	0	C VII
En	26,42	0		38,21	0		51,02	0,01		64,34	0,04		78,22	0,05	C V						
Cons	26,75	0,93	R																		
Com	27,03	0,94	R																		
Trans	26,5	0,44	R																		
Hr	23,99	0,04		35,76	0,27	R															
Ic	25,73	0,15	R																		
Sf	25,13	0		36,86	0		49,64	0	C III												
Si	23,68	0	C I																		
Se	27,2	0,03		38,83	0,01		51,54	0		64,83	0		78,65	0		93,54	0	C VI			
Snm	25,49	0		37,3	0,02		50,04	0,02		63,39	0	C IV									

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_sam	D.si	12,15	4,00	0,02
D_sam	D.ag	16,06	4,00	0,00
D_sam	D.sf	30,38	4,00	0,00
D_sam	D.snm	18,87	4,00	0,00
D_sam	D.en	11,66	4,00	0,02
D_sam	D.se	18,71	4,00	0,00
D_sam	D.ai	20,64	4,00	0,00
D_sam	ALL	160,64	28,00	0,00

Annexe XII: construction des filières selon la valeur ajoutée en millions d'euro courant de 1949 à 2015

Légende : V.E = variables explicatives, R= rejection, C= cause, T.C= test de causalité de Granger

1. Modélisation de la branche d'agriculture, pêche et sylviculture

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape			8ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
Iaa	24,94	0		36,59	0		48,95	0		61,42	0		74,08	0		87,05	0,01	C VI						
Cr	24,74	0		36,42	0		48,63	0		61,17	0	C IV												
Bde	24,62	0		36,28	0		48,56	0	C III															
Mt	25,17	0,26	R																					
Ai	26,43	0		38,05	0		50,25	0		62,48	0,02		75,19	0,04		88,06	0,08		101,19	0,17	R			
En	25,9	0		37,55	0		49,72	0,01		62,26	0,02		74,78	0,46										
Cons	25,91	0,36																						
Com	26,32	0,01		37,94	0,02		50,07	0,03		62,45	0,01		75,21	0,02		88,11	0		101,19	0,05		115,21	0,03	C IIX
Trans	25,99	0		37,54	0		49,8	0		62,33	0		75,01	0,03		87,9	0,02		101,04	0,01	C VII			
Hr	23,6	0,28	R																					
Ic	25,3	0,48	R																					
Sf	24,98	0,02		36,54	0,01		48,89	0,06		61,31	0,06		74	0,05	C V									
Si	24,65	0,01		36,15	0	C II																		
Se	26,58	0		38,1	0		50,19	0		62,67	0,02		75,37	0,04		88,3	0,13	C VI						
Snm	25,58	0,71	R																					
Sam	23,92	0,05	C I																					

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_ag	D.sam	12,49	4,00	0,01
D_ag	D.si	1,75	4,00	0,78
D_ag	D.bde	22,20	4,00	0,00
D_ag	D.cr	16,40	4,00	0,00
D_ag	D.sf	13,08	4,00	0,01
D_ag	D.iaa	10,32	4,00	0,04
D_ag	D.trans	13,93	4,00	0,01
D_ag	D.com	10,58	4,00	0,03
D_ag	ALL	154,48	32,00	0,00

2. Modélisation de la branche d'Iaa

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape			8ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
ag	24,94	0		36,29	0,01		47,91	0		60,36	0,02	C IV												
Cr	25,06	0,17	R																					
Bde	24,84	0		36,08	0		47,76	0	C III															
Mt	25,37	0,01		36,59	0,11	R																		
Ai	26,62	0		37,94	0		49,54	0		61,7	0,18	R												
En	26,14	0		37,5	0		49,17	0		61,63	0		74,26	0		87,81	0		101,69	0	C VII			
Cons	26,04	0		37,33	0		49,03	0		61,38	0		74,13	0		87,62	0	C VI						
Com	26,42	0		37,65	0		49,27	0		61,61	0		74,33	0		87,89	0,01		101,72	0,02		115,85	0	C IIX
Trans	26,31	0		37,6	0,01		49,25	0,02		61,72	0,15	R												
Hr	23,83	0,02	C I																					
Ic	25,47	0		36,77	0,02		48,33	0,08		60,79	0,24	R												
Sf	25,22	0,09		36,47	0,27	R																		
Si	24,89	0,08		36,07	0,29	R																		
Se	26,92	0,11	R																					
Snm	25,7	0,02		37,06	0,06		48,65	0,04		61,08	0,02		73,81	0,02	C V									
Sam	24,13	0		35,39	0,01	C II																		

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_iaa	D.hr	6,72	4,00	0,15
D_iaa	D.sam	9,07	4,00	0,06
D_iaa	D.bde	8,01	4,00	0,09
D_iaa	D.ag	13,58	4,00	0,01
D_iaa	D.snm	7,15	4,00	0,13
D_iaa	D.cons	19,18	4,00	0,00
D_iaa	D.en	23,16	4,00	0,00
D_iaa	D.com	17,81	4,00	0,00
D_iaa	ALL	159,44	32,00	0,00

3. Modélisation de la branche de cokéfaction et raffinage

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
ag	24,74	0,03		37,09	0,03	C II						
Iaa	25,06	0		37,4	0		49,86	0	C III			
Bde	24,81	0,56	R									
Mt	25,26	0,14	R									
Ai	26,57	0,92	R									
En	25,77	0		38,07	0		50,55	0		63,38	0	C IV
Cons	25,96	0,22	R									
Com	26,43	0,57	R									
Trans	26,07	0,55	R									
Hr	23,73	0,38	R									
Ic	25,37	0,33	R									
Sf	25,04	0,09		37,4	0,16	R						
Si	24,68	0	C I									
Se	26,72	0,03		38,71	0,34	R						
Snm	25,67	0,73	R									
Sam	24,01	0,11	R									

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_cr	D.si	16,09	4,00	0,00
D_cr	D.ag	3,39	4,00	0,50
D_cr	D.iaa	18,52	4,00	0,00
D_cr	D.en	24,10	4,00	0,00
D_cr	ALL	77,24	16,00	0,00

4. Modélisation de la branche de Biens d'équipement

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec
ag	24,62	0,01		35,89	0,16	R															
Iaa	24,84	0,02		36,08	0,02		48,38	0,01		61,14	0	C IV									
Cr	24,81	0,18	R																		
Mt	24,94	0,01		36,12	0,02		48,27	0,02	C III												
Ai	26,05	0		37,25	0,02		49,39	0		62,16	0		75,13	0		88,9	0		102,67	0	C VII
En	25,82	0		37,1	0		49,33	0		62,13	0		75,05	0,01		88,79	0,12	R			
Cons	25,58	0		36,79	0		49,03	0		61,85	0		74,79	0	C V						
Com	26,06	0		37,21	0		49,37	0		62,07	0		74,89	0		88,67	0	C VI			
Trans	26	0,65	R																		
Hr	23,41	0	C I																		
Ic	25,18	0,4	R																		
Sf	24,73	0,02		35,94	0,25	R															
Si	24,47	0		35,58	0	C II															
Se	26,41	0,01		37,46	0,22	R															
Snm	25,46	0,29	R																		
Sam	23,85	0,22	R																		

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_bde	D.hr	3,91	4,00	0,42
D_bde	D.si	21,36	4,00	0,00
D_bde	D.mt	7,55	4,00	0,11
D_bde	D.iaa	14,55	4,00	0,01
D_bde	D.cons	37,44	4,00	0,00
D_bde	D.com	41,05	4,00	0,00
D_bde	D.ai	27,97	4,00	0,00
D_bde	ALL	235,50	28,00	0,00

5. Modélisation de la branche de Mt

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape			8ième étape			9ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec
ag	25,17	0		36,41	0,06		48,57	0,04		60,96	0,24																
Iaa	25,37	0,04		36,59	0,01		48,78	0		61,14	0		74,02	0	C V											
Cr	25,26	0,13	R																								
Bde	24,94	0		36,12	0		48,27	0,01	C III																		
Ai	26,74	0,27	R																								
En	26,3	0,29	R																								
Cons	26,22	0,01		37,42	0,04		49,58	0,06		61,85	0,01		74,69	0,01		87,76	0		100,92	0,01		114,58	0	C IIX			
Com	26,5	0,01		37,62	0		49,75	0,11		62,07	0,04		74,89	0,03		87,85	0,01		101,03	0,01		114,75	0,05		128,74	0,15	C IX
Trans	26,4	0		37,6	0,2	R																					
Hr	23,86	0	C I																								
Ic	25,6	0		36,8	0,02		48,96	0,01		61,38	0,03		74,03	0		87,13	0	C VI									
Sf	25,33	0,02		36,47	0,05		48,69	0,04		61,01	0,07	C IV															
Si	24,91	0		35,96	0	C II																					
Se	26,79	0,82	R																								
Snm	25,9	0,01		37,11	0		49,25	0		61,69	0		74,54	0		87,61	0,01		100,73	0,01	C VII						
Sam	24,18	0		35,31	0,21	R																					

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_mt	D.hr	35,50	4,00	0,00
D_mt	D.si	31,33	4,00	0,00
D_mt	D.bde	15,66	4,00	0,00
D_mt	D.sf	14,52	4,00	0,01
D_mt	D.iaa	17,82	4,00	0,00
D_mt	D.ic	11,53	4,00	0,02
D_mt	D.snm	15,56	4,00	0,00
D_mt	D.cons	17,21	4,00	0,00
D_mt	ALL	200,37	32,00	0,00

6. Modélisation de la branche de En

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec
ag	25,9	0,07		38,18	0,02	Cause II						
Iaa	26,14	0,62	R									
Cr	25,77	0	Cause I									
Bde	25,82	0,13	R									
Mt	26,3	0		38,66	0		51,17	0	Cause III			
Ai	27,6	0,05		40,02	0,38	R						
Cons	27,06	0,51	R									
Com	27,46	0,01		39,86	0,03		52,36	0,12	R			
Trans	27,23	0,02		39,53	0,48	R						
Hr	24,79	0,19	R									
Ic	26,49	0,41	R									
Sf	26,05	0,06		38,43	0,14	R						
Si	25,72	0,2	R									
Se	27,75	0		40,08	0		52,5	0		65,39	0,03	Cause IV
Snm	26,7	0,29	R									
Sam	25,1	0,53	R									

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_en	D.cr	41,88	4,00	0,00
D_en	D.ag	18,43	4,00	0,00
D_en	D.mt	9,28	4,00	0,06
D_en	D.se	10,98	4,00	0,03
D_en	ALL	94,13	16,00	0,00

7. Modélisation de la branche de Trans

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape			8ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec
ag	25,99	0		37,24	0,01		48,85	0,01		61,07	0,03	C IV												
Iaa	26,31	0,06		37,6	0,2		49,25	0,14	R															
Cr	26,07	0		37,32	0,01		48,93	0		61,08	0,17	R												
Bde	26	0,02		37,18	0,05		48,82	0,01		60,97	0,14	R												
Mt	26,4	0		37,6	0		49,16	0		61,22	0,02		73,96	0,02	C V									
Ai	27,79	0,04		39,04	0,47	R																		
En	27,23	0,03		38,5	0,1		50,11	0,01		62,18	0,12													
Cons	27,11	0		38,36	0		50,01	0		62,13	0,01		74,87	0,02		87,84	0		101,12	0,007	C VII			
Com	27,47	0		38,65	0,03		50,27	0,03		62,35	0,16	R												
Hr	24,86	0	C I																					
Ic	26,44	0		37,74	0		49,27	0		61,48	0		74,19	0,01		87,17	0,01	C VI						
Sf	26,31	0,02		37,51	0,37	R																		
Si	25,84	0		36,91	0		48,46	0	C III															
Se	27,79	0		38,87	0		50,44	0		62,5	0,01		75,12	0		87,99	0		101,22	0,003		115,12	0	C IIX
Snm	26,83	0		38,15	0,05		49,69	0,44	R															
Sam	25,14	0		36,39	0	C II																		

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_trans	D.hr	7,76	4,00	0,10
D_trans	D.sam	6,17	4,00	0,19
D_trans	D.si	20,91	4,00	0,00
D_trans	D.ag	7,70	4,00	0,10
D_trans	D.mt	12,86	4,00	0,01
D_trans	D.ic	12,49	4,00	0,01
D_trans	D.cons	18,70	4,00	0,00
D_trans	D.se	20,95	4,00	0,00
D_trans	ALL	206,39	32,00	0,00

8. Modélisation de la branche d'hébergement et restauration

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec	SBIC	T. C	Sélec
ag	23,6	0,01		35,12	0,01		47,34	0,01		59,8	0,03		72,58	0,01		85,45	0,01	C VI			
laa	23,83	0,02		35,39	0,04		47,67	0,09		60,07	0,02		72,78	0,05		85,69	0,05		98,64	0,17	R
Cr	23,73	0,06		35,25	0,11	R															
Bde	23,41	0		34,97	0		47,15	0	C III												
Mt	23,86	0,03		35,31	0		47,15	0,01		59,79	0	C IV									
Ai	25,24	0,72	R																		
En	24,79	0,01		36,32	0,04		48,41	0,43	R												
Cons	24,62	0,01		36,19	0,01		48,37	0,1		60,72	0,15	R									
Com	25,01	0,01		36,53	0		48,66	0,03		60,98	0,01		73,61	0,06		86,52	0,08		99,45	0,15	R
Trans	24,86	0,47	R																		
Ic	24,06	0,02		35,48	0,16	R															
Sf	23,69	0		35,16	0		47,44	0		59,85	0		72,55	0	C V						
Si	23,29	0		34,76	0	C II															
Se	25,22	0,21	R																		
Snm	24,35	0,01		35,8	0,15	R															
Sam	22,62	0	C I																		

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_hr	D.sam	32,14	4,00	0,00
D_hr	D.si	7,32	4,00	0,12
D_hr	D.bde	10,95	4,00	0,03
D_hr	D.mt	27,51	4,00	0,00
D_hr	D.sf	31,40	4,00	0,00
D_hr	D.ag	14,88	4,00	0,01
D_hr	ALL	146,22	24,00	0,00

9. Modélisation de la branche d'information et communication

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape			8ième étape			9ième étape			10ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
ag	25,3	0,12	R																											
laa	25,47	0		36,77	0,01		48,33	0,01		60,68	0,01		73,19	0,01		86,01	0,03		98,92	0	C VII									
Cr	25,37	0,01		36,69	0,02		48,18	0,01		60,36	0		72,94	0		85,73	0	C VI												
Bde	25,18	0,01		36,38	0,02		47,92	0,01		60,19	0,01	C IV																		
Mt	25,6	0,31	R																											
Ai	26,96	0,04		38,22	0,19	R																								
En	26,49	0,4	R																											
Cons	26,32	0,04		37,56	0,16	R																								
Com	26,76	0,04		37,94	0,06		49,46	0,04		61,71	0,07		74,14	0,06		86,92	0,2		99,95	0,1		113,1	0,04		126,82	0,03		141,02	0,02	C X
Trans	26,44	0		37,74	0,01		49,27	0,01		61,48	0,01		74,08	0		86,82	0		99,69	0		113	0,01		126,74	0,04	C IX			
Hr	24,06	0	C I																											
Sf	25,39	0		36,53	0		47,98	0		60,34	0		72,84	0	C V															
Si	25,11	0		36,24	0,01		47,71	0,08	C III																					
Se	27,03	0,01		38,07	0,08		49,54	0,13	R																					
Snm	25,95	0		37,3	0		48,72	0,02		61,01	0,01		73,61	0,01		86,33	0,01		99,34	0		112,54	0	C IIX						
Sam	24,22	0		35,48	0		C II																							

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_ic	D.hr	9,61	4,00	0,05
D_ic	D.sam	13,02	4,00	0,01
D_ic	D.si	8,04	4,00	0,09
D_ic	D.bde	9,74	4,00	0,05
D_ic	D.sf	12,79	4,00	0,01
D_ic	D.cr	21,71	4,00	0,00
D_ic	D.iaa	16,49	4,00	0,00
D_ic	D.snm	12,41	4,00	0,02
D_ic	D.trans	11,17	4,00	0,03
D_ic	D.com	12,35	4,00	0,02
D_ic	ALL	187,49	40,00	0,00

10. Modélisation de la branche de Si

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape			8ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
ag	24,65	0,02		35,77	0		47,34	0,01	C III															
Iaa	24,89	0,74	R																					
Cr	24,68	0,23	R																					
Bde	24,47	0,44	R																					
Mt	24,91	0,02		35,96	0		47,41	0		60,12	0	C IV												
Ai	26,2	0		37,36	0		48,87	0		61,49	0		74,29	0		87,83	0		101,79	0		115,82	0	C IIX
En	25,72	0		36,93	0		48,41	0		61,04	0		73,94	0		87,48	0	C VI						
Cons	25,66	0,12																						
Com	25,98	0,01		37,13	0		48,66	0		61,31	0		74,03	0,03		87,59	0,08		101,59	0,08	C VII			
Trans	25,84	0,71	R																					
Hr	23,29	0	C I																					
Ic	25,11	0,65	R																					
Sf	24,82	0		35,95	0,05		47,44	0,17	R															
Se	26,17	0,41	R																					
Snm	25,32	0		36,5	0		48,02	0		60,75	0		73,59	0	C V									
Sam	23,63	0		34,76	0,01	C II																		

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_si	D.hr	10,37	4,00	0,04
D_si	D.sam	12,54	4,00	0,01
D_si	D.ag	11,78	4,00	0,02
D_si	D.mt	7,63	4,00	0,11
D_si	D.snm	11,70	4,00	0,02
D_si	D.en	10,47	4,00	0,03
D_si	D.com	17,37	4,00	0,00
D_si	D.ai	26,07	4,00	0,00
D_si	ALL	172,20	32,00	0,00

11. Modélisation de la branche de Se

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape			8ième étape			9ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
ag	26,58	0		37,64	0		49,2	0,01		61,37	0,02	C IV															
Iaa	26,92	0,16	R																								
Cr	26,72	0		37,77	0,01		49,35	0,01		61,41	0		74,02	0	C V												
Bde	26,41	0,22	R																								
Mt	26,79	0,25	R																								
Ai	28,31	0,76	R																								
En	27,75	0,01		38,85	0		50,39	0		62,43	0,01		75,14	0,02		87,63	0		100,72	0	C VII						
Cons	27,5	0		38,59	0		50,2	0		62,29	0		75,03	0		87,81	0		100,89	0		114,6	0	C IIX			
Com	27,96	0,01		39,02	0,02		50,55	0		62,68	0,31																
Trans	27,79	0,01		38,87	0,07		50,44	0,05		62,5	0,03		75,12	0,04		87,85	0,1		100,91	0		114,67	0,06		128,6	0,01	C IX
Hr	25,22	0	C I																								
Ic	27,03	0,05		38,07	0,14																						
Sf	26,78	0		37,84	0,01		49,32	0		61,53	0,02		74,28	0,05		87,04	0,05	C VI									
Si	26,17	0		37,18	0		48,74	0	C III																		
Snm	27,38	0,04		38,46	0,7	R																					
Sam	25,67	0		36,69	0,01	C II																					

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_se	D.hr	25,54	4,00	0,00
D_se	D.sam	5,91	4,00	0,21
D_se	D.si	57,29	4,00	0,00
D_se	D.ag	14,40	4,00	0,01
D_se	D.cr	18,98	4,00	0,00
D_se	D.sf	9,67	4,00	0,05
D_se	D.en	15,77	4,00	0,00
D_se	D.cons	27,42	4,00	0,00
D_se	D.trans	13,63	4,00	0,01
D_se	ALL	368,07	36,00	0,00

12. Modélisation de la branche de Sam

	1ière étape			2ième étape			3ième étape			4ième étape			5ième étape			6ième étape			7ième étape			8ième étape		
V.E	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé	SBIC	T. C	Sé
ag	23,92	0,04		35,12	0,03		47,34	0,02	C III															
Iaa	24,13	0,95	R																					
Cr	24,01	0,46	R																					
Bde	23,85	0,47	R																					
Mt	24,18	0,24	R																					
Ai	25,56	0,01		36,72	0		48,87	0		61,49	0		74,37	0		87,47	0		101,09	0		115,53	0	C IIX
En	25,1	0,76	R																					
Cons	25,02	0,6	R																					
Com	25,44	0,4	R																					
Trans	25,14	0,05		36,39	0,13	CR																		
Hr	22,62	0,04	C I																					
Ic	24,22	0,06		35,48	0,08		47,71	0,08		60,4	0,1		73,16	0,06	C V									
Sf	24,01	0		35,16	0		47,44			60,13	0	C IV												
Si	23,63	0,05		34,76	0,04	C II																		
Se	25,67	0,06		36,69	0,05		48,74	0,03		61,37	0,1		74,28	0,08		87,36	0,08		100,97	0,02	C VII			
Snm	24,54	0		35,8	0		48,02	0		60,75	0		73,6	0		86,69	0	C VI						

Test de causalité de Granger sur les variables retenues

Causalité au sens du Granger				
Variable dépendante	Variable explicative	chi2	df	Prob>chi2
D_sam	D.hr	12,19	4,00	0,02
D_sam	D.si	6,52	4,00	0,16
D_sam	D.ag	3,56	4,00	0,47
D_sam	D.sf	31,20	4,00	0,00
D_sam	D.ic	11,02	4,00	0,03
D_sam	D.snm	21,49	4,00	0,00
D_sam	D.se	11,91	4,00	0,02
D_sam	D.ai	19,80	4,00	0,00
D_sam	ALL	149,93	32,00	0,00

Annexe XIII : Explication des productions de l'agriculture, pêche et sylviculture et des industries agroalimentaires par le volume horaire de travail (VHT) les différentes branches de l'économie française

Variable	Variation de	Effet cumulé	Min	Max
Production ag	mt	-14,71	-89,78	60,36
Production iaa	Si	140,39	43,12	237,66
	Se	177,64	82,78	272,49

Annexe XIV: Explication des valeurs ajoutées de l'agriculture, pêche et sylviculture et des industries agroalimentaires par le volume horaire de travail (VHT) les différentes branches de l'économie française

Variable	Variation de	Effet cumulé	Min	Max
Valeur ajoutée ag	Si	53,75	7,75	99,76
	Mt	-2,40	-56,69	51,88
	Se	57,21	3,12	111,30
Valeur ajoutée iaa	Cons	-29,31	-58,38	-0,24
	Se	12,62	-16,52	41,76

Annexe XV : Explication des consommations intermédiaires de l'agriculture, pêche et sylviculture et des industries agroalimentaires par le v(VHT) les différentes branches de l'économie française

Variable	Variation de	Effet cumulé	Min	Max
Cons inter ag	Si	29,57	-12,85	72,00
	Snm	20,83	-21,68	63,34
Cons inter IAA	Si	156,47	76,93	236,02
	En	56,51	-23,69	136,70
	Trans	14,61	-64,48	93,71
	Se	144,14	68,99	219,30

Annexe XVI : Explication des volumes horaires totaux (VHT) de l'agriculture, pêche et sylviculture et des industries agroalimentaires par les productions de différentes branches de l'économie français

Variable	Variation de	Effet cumulé	Min	Max
VHT ag	Si	2,58	-1,08	6,25
VHT iaa	Aucune			

Annexe XVII: Explication des volumes horaires totaux (VHT) de l'agriculture, pêche et sylviculture et des industries agroalimentaires par les valeurs ajoutées de différentes branches de l'économie français

Variable	Variation de	Effet cumulé	Min	Max
VHT ag	Sam	1,91	-1,55	5,36
	Snm	0,47	-2,86	3,81
VHT iaa	Aucune			

Annexe XIIX: Commande STATA des estimations des impacts des chocs des modèles sur les séries de VHT de 1949 – 1975

```
set more off
varbasic d.hr d.iaa d.ag, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.sf d.sam d.com d.ag d.iaa, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.sf d.sam d.com d.ag d.iaa, lags(1/4) irf
set more off
varbasic d.ic d.sf d.snm d.ag d.com, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.sf d.sam d.snm d.ag d.cons d.hr, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.si d.sf d.snm d.ag d.se, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.si d.sf d.snm d.ag d.se, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.hr d.se d.snm d.ag d.sam, lags(1/4) irf
irf table coirf
irf table coirf
```

Annexe XIX: Commande STATA des estimations des impacts des chocs des modèles sur les séries de VHT de 1975 – 2015

```
set more off
varbasic d.sf d.ai d.ag, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.hr d.ch d.iaa, lags(1/4) irf
irf table coirf
irf table coirf
set more off
varbasic d.iaa d.sf d.cons, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.bde d.iaa d.sam d.se d.ic, lags(1/4) irf
```

```
set more off
varbasic d.mt d.bde d.ic d.cons d.ch, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.ag d.trans d.en, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.bde d.si d.ic d.se d.ch d.trans, lags(1/4) irf
irf table coirf
irf table coirf
```

Annexe XX: Commande STATA des estimations des impacts des chocs sur les séries de VHT de 1975 – 2015

```
varbasic d.cr d.mt d.iaa d.com d.ag, lags(1/4) irf
irf table coirf
varbasic d.en d.ag d.com d.iaa, lags(1/4) irf
irf table coirf
varbasic d.cr d.iaa d.ag d.cons d.ai d.bde, lags(1/4) irf
irf table coirf
varbasic d.trans d.ag d.cons d.en, lags(1/4) irf
irf table coirf
varbasic d.ic d.mt d.ag d.cons d.snm d.com, lags(1/4) irf
irf table coirf
varbasic d.sf d.mt d.ag d.se d.hr, lags(1/4) irf
irf table coirf
varbasic d.sf d.ag d.snm d.sam , lags(1/4) irf
irf table coirf
varbasic d.en d.ag d.com d.iaa, lags(1/4) irf
irf table coirf
varbasic d.cr d.mt d.iaa d.com d.ag, lags(1/4) irf
irf table coirf
varbasic d.cr d.iaa d.ag d.cons d.ai d.bde, lags(1/4) irf
irf table coirf
varbasic d.en d.iaa d.com d.cons d.ai , lags(1/4) irf
irf table coirf
varbasic d.en d.mt d.iaa d.cons , lags(1/4) irf
irf table coirf
varbasic d.cons d.ic d.cr d.ch, lags(1/4) irf
irf table coirf
```

Annexe XXI : Commande STATA des estimations des impacts des chocs des modèles sur les séries des productions

```
set more off
varbasic d.sam d.bde d.ag, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.si d.hr d.ag d.sf d.iaa d.ic d.trans d.com d.cons d.se d.mt d.ai d.cr d.bde, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.sam d.hr d.ag d.ic d.iaa d.bde d.trans d.se d.cons d.ai d.cr, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.si d.sam d.hr d.ag d.sf d.iaa d.com d.trans d.cons d.cr d.ai, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
set more off
varbasic d.si d.sam d.ag d.sf d.ic d.iaa d.trans d.en d.hr, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.si d.sam d.hr d.ag d.sf d.snm d.iaa d.trans d.bde d.mt d.cr d.ic, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.hr d.ag d.sf d.snm d.iaa d.trans d.bde d.ai d.si, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.si d.hr d.sam d.ag d.sf d.snm d.iaa d.ic d.trans d.cons d.com d.mt d.se, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
```

```
varbasic d.si d.hr d.ag d.ic d.ai d.bde d.com d.se d.mt d.cr d.en, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.si d.hr d.ag d.sf d.iaa d.ic d.trans d.en d.cons, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.si d.hr d.sam d.ag d.sf d.snm d.trans d.cons d.se d.mt d.com, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.si d.sam d.hr d.ag d.sf d.ic d.iaa d.bde d.en d.cons d.se d.mt d.trans, lags(1/4) irf
irf table coirf
varbasic d.si d.hr d.sam d.ag d.sf d.snm d.iaa d.ic d.trans d.cons d.com d.mt d.se, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.si d.sam d.ic d.iaa d.bde d.snm, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.si d.ag d.sf d.snm d.en d.se d.ai d.sam, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.si d.sam d.hr d.ag d.sf d.bde d.en d.mt d.ai d.iaa, lags(1/4) irf
irf table coirf
```

Annexe XXII : Commande STATA des estimations des impacts des chocs des modèles sur les séries des valeurs ajoutées

```
set more off
varbasic d.sam d.si d.bde d.cr d.sf d.iaa d.trans d.com d.ag, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.hr d.sam d.bde d.ag d.snm d.cons d.en d.com d.iaa, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.si d.ag d.iaa d.en d.cr, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.hr d.si d.mt d.iaa d.cons d.com d.ai d.bde, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.hr d.si d.bde d.sf d.iaa d.ic d.snm d.cons d.mt, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.cr d.ag d.mt d.se d.en, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.hr d.sam d.si d.ag d.mt d.ic d.cons d.se d.trans, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.sam d.si d.bde d.mt d.sf d.ag d.hr, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.hr d.sam d.si d.bde d.sf d.cr d.iaa d.snm d.trans d.com d.ic, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.hr d.sam d.ag d.mt d.snm d.en d.com d.ai d.si, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.hr d.sam d.si d.ag d.cr d.sf d.en d.cons d.trans d.se, lags(1/4) irf
irf table coirf
set more off
varbasic d.hr d.si d.ag d.sf d.ic d.snm d.se d.ai d.sam, lags(1/4) irf
irf table coirf
```

Annexe XXIII : classement des acteurs de GIS selon la classification NAF de niveau A17 et comparaison des niveaux de dépendance obtenus par les deux études

	Groupe	Nom	A17	GIS	Obs
1	Fabrication de médicaments vétérinaires	Industrie spécialisée (partie animaux de rente)	ai	1	0
2	Amont cultures	Fabricant de produits phytos	ai	0	0
3	Amont cultures	Production d'engrais et d'amendements	ai	0	0
4	Production matières premières	Organismes stockeurs	ai	0	0
5	Agrofourniture	Firmes semences (prairies, maïs ensilage)	ai	2	0
6	Agrofourniture	Biocides	ai	2	0
7	Industrie de l'œuf	Centres d'emballage	ai	3	0
8	Valorisation	Tanneurs	ai	2	0
9	Valorisation	Gélatiniers	ai	2	0
10	Valorisation	Commerce de gros de cuirs et de peaux	ai	3	0
11	Valorisation	Industrie du cuir : maroquinerie	ai	1	0
12	Valorisation	Industrie du cuir : chaussures	ai	1	0
13	Valorisation	Fabricants de biodiesel	ai	2	0
14	Valorisation	Production de fertilisant à partie de farines animales	ai	0	0
15	Valorisation	Plateformes de compostage et méthanisation	ai	0	0
16	Valorisation	Cimentiers	ai	0	0
17	Valorisation	Lipochimie	ai	0	0
18	Fluides frigorifiques	opérateurs de froid + maintenance	ai	0	0
19	Emballages	Production d'emballages	ai	1	0
20	Autres	Fabricants de boucles	bde	2	1
21	Fabricants de machines	Fabricants de machines pour usines alimentation animale	bde	1	1
22	Amont cultures	Fabricants de matériel de culture	bde	0	1
23	Matériel	Fabrication de matériel d'élevage	bde	2	1
24	Matériel	Matériel spécifiques (capteurs)	bde	2	1
25	Bâtiment	Fournisseurs construction bâtiment	bde	0	1
26	Matériel et bâtiments	Matériel informatique	bde	0	1
27	Machines et équipement	Camions aliment bétail	bde	2	1
28	Machines et équipement	Carrossiers pour bétaillères	bde	3	1
29	Machines et équipement	Linge industriel	bde	1	1
30	Machines et équipement	Maintenance industrielle	bde	1	1
31	Machines et équipement	Machines et équipement viande/lait	bde	2	1
32	Machines et équipement	Bâtiments	bde	0	1
33	Logiciels	Logiciels	bde	0	1
34	Informatique	Informatique	bde	0	1
35	Distribution médicaments	grossistes répartiteurs	com	2	3
36	Distribution médicaments	pharmacies	com	0	3
37	Production matières premières	Commerce de fourrage	com	3	3
38	Amont cultures	Distribution du matériel de culture	com	0	3

39	Amont cultures	Distribution de produits phytos	com	0	3
40	Amont cultures	Distribution d'engrais et amendements	com	0	3
41	Amont cultures	Distribution de semences	com	0	3
42	Production matières premières	Intermédiaires (courtiers)	com	0	3
43	Matériel	Distribution du matériel d'élevage	com	2	3
44	Commerce de détail	Bouchers et bouchers -charcutiers	com	2	3
45	Grande distribution	Rayons spécialisés	com	2	3
46	Commerce de détail	Crèmeries	com	2	3
47	Export	Promotion à l'export	com	1	3
48	Grande distribution	Libre service	com	0	3
49	Grande distribution	Centrales d'achat	com	0	3
50	Commerce de gros	Commerce de gros	com	2	3
51	Commerce animaux	Marchés aux bestiaux	com	3	3
52	Commerce animaux	Marchands de bestiaux	com	3	3
53	Commerce de gros	Commerce de gros	com	2	3
54	Commerce animaux	Intégrateurs veaux boucherie	com	3	3
55	Commerce de gros	Œufs, lait	com	3	3
56	Bâtiment	Construction de bâtiments	cons	2	0
57	Co-produits et sous-produits	Ethanoliers	cr	1	0
58	Eau et Energie	Electricité	en	0	2
59	Eau et Energie	Gaz	en	0	2
60	Eau et Energie	Pétrole	en	0	2
61	Restauration hors domicile	Restauration privée	hr	0	3/2
62	Restauration hors domicile	Restauration collective institutionnelle	hr	0	3/2
63	Restauration hors domicile	restauration collective déléguée	hr	0	3/2
64	Fabricants d'aliment composé	Fabricants d'aliment composé coop	iaa	3	3/2
65	Fabricants d'aliment composé	Fabricants d'aliment composé privé	iaa	3	3/2
66	Complémentation	Firmes services et pré-mix	iaa	3	3/2
67	Co-produits et sous-produits	Triturateurs	iaa	2	3/2
68	Co-produits et sous-produits	Amidonniers	iaa	1	3/2
69	Complémentation	Fabricants d'additifs	iaa	2	3/2
70	Co-produits et sous-produits	Meuneries	iaa	1	3/2
71	Co-produits et sous-produits	Industries agro-alimentaires	iaa	0	3/2
72	Abattage et découpe	Industrie de la volaille	iaa	3	3/2
73	Abattage et découpe	Prestataires de découpe	iaa	3	3/2
74	Abattage et découpe	Industriels privés	iaa	3	3/2
75	Equarissage	Equarissage des animaux trouvés morts	iaa	3	3/2
76	Equarissage	Equarissage des co-produits d'abattoir	iaa	3	3/2
77	Transformation et valorisation	Transformation et valorisation	iaa	3	3/2
78	Valorisation	Industrie du petfood	iaa	2	3/2
79	Industries agroalimentaires	Foie gras	iaa	3	3/2
80	Industries agroalimentaires	Plats transformés	iaa	1	3/2
81	Industries agroalimentaires	Biscuiterie	iaa	0	3/2
82	Industries agroalimentaires	Chocolaterie	iaa	0	3/2

83	Industries agroalimentaires	BVP	iaa	0	3/2
84	Fabrication de produits à base de lait	Fabricants de crèmes glacées	iaa	0	3/2
85	Transformation	Charcuterie	iaa	2	3/2
86	Transformation laitière	Coopératives	iaa	3	3/2
87	Transformation laitière	Industriels privés	iaa	3	3/2
88	Organisation de producteurs	OP lait	iaa	3	3/2
89	Export - Infrastructures portuaires	Manutentionnaires	mt	2	0
90	Sélection	Entreprises de sélection ruminants	se	2	3
91	Sélection	Organismes de sélection porcine (privé+coopératif)	se	2	3
92	Sélection	Organismes de sélection ruminants	se	3	3
93	Sélection	Laboratoires d'analyse génétique	se	2	3
94	Contrôle des performances	Bovin Croissance	se	3	3
95	Contrôle des performances	Contrôle laitier	se	3	3
96	Contrôle des performances	Ovins viande	se	3	3
97	Contrôle des performances	Ovins lait	se	3	3
98	Contrôle des performances	Stations de contrôle porc	se	3	3
99	Contrôle des performances	Système d'information - ARSOE	se	3	3
100	Insémination artificielle	Sociétés d'insémination porcine/mixte	se	3	3
101	Insémination artificielle	Insémination artificielle lapins	se	3	3
102	Insémination artificielle	Firmes d'insémination dindes/pintades	se	3	3
103	Insémination artificielle	Entreprises de mise en place ruminants	se	3	3
104	Insémination artificielle	Biotechnologies pour la reproduction	se	2	3
105	Sélection	Tri de la semence	se	3	3
106	Soin aux animaux	Cabinets vétérinaires (libéral)	se	2	3
107	DGAL	Contrôles en abattoirs	se	2	3
108	DGAL	contrôles en élevage	se	3	3
109	Gestion sanitaire	OVS	se	3	3
110	Gestion sanitaire	ANSES	se	2	3
111	Gestion sanitaire	OIE	se	1	3
112	Amont cultures	Entretien du matériel de culture	se	0	3
113	Amont cultures	Entreprises de travaux agricoles	se	0	3
114	Fabricants d'aliment composé	Laboratoires d'analyse matières premières	se	0	3
115	Bâtiment	Bureaux d'étude et conception bâtiments	se	3	3
116	Gestion	Comptabilité et gestion	se	2	3
117	Etudes	Presse agricole	se	2	3
118	Gestion	Certification	se	1	3
119	Etudes	Conseil indépendant	se	2	3
120	Prestation de service	Etudes méthaniseurs	se	3	3
121	0	Pareurs	se	3	3
122	Laboratoires d'analyse	Labos lait	se	3	3
123	Stockage	Stockage non frigorifique	se	0	3
124	Administration	Services des douanes	se	2	3
125	Stockage	Stockage frigorifique	se	2	3
126	Export - Infrastructures portuaires	Sociétés de service divers	se	1	3

127	Import de matières premières	Manutentionnaires	se	1	3
128	Import de matières premières	Sociétés de service divers	se	1	3
129	Import de matières premières	Dockers	se	1	3
130	Import de matières premières	Chambres de commerce	se	1	3
131	Import de matières premières	Sociétés importatrices	se	0	3
132	Export - Infrastructures portuaires	Chambres de commerce	se	1	3
133	Nettoyage	Nettoyage	se	1	3
134	Laboratoires d'analyse	Laboratoires d'analyse	se	1	3
135	0	Dératisation	se	0	3
136	0	Gestion de la logistique	se	0	3
137	0	Evenementiel	se	0	3
138	Développement	Organismes de développement	se	3	3
139	Instituts techniques	Instituts techniques	se	2	3
140	Instituts de recherche	INRA+IRSTEA	se	1	3
141	Formation agricole	Enseignement technique agricole (143)	se	1	3
142	Formation agricole	Enseignement supérieur et recherche agricole	se	2	3
143	Gestion	Banques	sf	1	0
144	Gestion	Assurances	sf	0	0
145	Autres	Imprimeurs (passeport)	snm	0	0
146	Bâtiment	Services liés à l'environnement	snm	2	0
147	SAFER	SAFER	snm	3	0
148	Etat	DGAL (206 central)	snm	2	0
149	Etat	Autres administrations spécialisées (154)	snm	2	0
150	Etat	FranceAgrimer (154)	snm	3	0
151	Etat	ASP (154)	snm	3	0
152	Etat	Conduite et pilotage des politiques de l'agriculture	snm	2	0
153	Sécurité sociale	MSA	snm	2	0
154	Etat	ADEME	snm	1	0
155	Etat	DIREN	snm	0	0
156	Etat	Agences de l'eau	snm	1	0
157	Collectivités territoriales	PNR	snm	2	0
158	Collectivités territoriales	Conseils régionaux, départementaux, mairies	snm	2	0
159	Chambres consulaires	Chambres d'agriculture	snm	2	0
160	Formation agricole	Formation continue	snm	2	0
161	Transport	Transport routier de matières premières agricoles	trans	0	0
162	Transport	Transport d'agrofourniture/machinisme	trans	0	0
163	Transport	transport ferroviaire	trans	0	0
164	Transport	Transport routier d'animaux vivants	trans	3	0
165	Transport	Transport routier de produits finis	trans	1	0
166	Transport	Transport routier d'aliment et fourrages	trans	2	0
167	Transport	Produits animaux bruts	trans	3	0
168	Transport	Transport fluvial	trans	0	0
169	Transport	Transport d'aliment composé	trans	2	0
170	Export - Infrastructures portuaires	Dockers	trans	1	0

Ag : agriculture, pêche et sylviculture, Iaa : industries agroalimentaires, Cr : Cokéfaction et raffinage, Bde : Biens d'équipement, Mt : matériels de transport, Ai : autres branches industrielles, En : Énergie, eau, déchets, Cons : constructions, Com : commerces, Trans : transports, Hr : Hébergement-restauration, Ic : Informations et communications, Sf : services financiers, Si : services immobiliers, Se : services aux entreprises, Snm : Services non-marchand, Sam : services aux ménages, 0 : activité indépendante, 1 : activité faiblement dépendance, 2 : activité moyennement dépendante, 3 : activité fortement dépendante.

Annexe XXIV : délimitation des filières de l'économie française en fonction de la valeur de production normalisée par un logarithme népérien

Dépendance de l'agriculture

Variables explicatives	Effet cumulé	Minimum	Maximum
com	0,026	0,000	0,051
ai	0,025	-0,001	0,050
en	0,022	-0,002	0,047
ic	0,018	-0,007	0,044
sam	0,018	-0,007	0,044
iaa	0,017	-0,008	0,043
hr	0,013	-0,012	0,038

Dépendance à l'agriculture

Variables expliquée	Effet cumulé	Minimum	Maximum
ai	0,022	-0,008	0,052
sf	0,001	-0,033	0,035
snm	0,050	0,015	0,086

Dépendance de l'industrie agroalimentaire

Variable explicative	Effet cumulé	Minimum	Maximum
bde	0,023	-0,017	0,063

Dépendance à l'industrie agroalimentaire

Variable expliquée	Effet cumulé	Minimum	Maximum
cr	0,024	-0,035	0,084
ai	0,023	-0,008	0,054

AGRO CAMPUS OUEST	Diplôme : Master II Spécialité : Economie appliquée : Agriculture, Mer et Environnement Spécialisation / option : Terre Enseignant référent : Sabine DUVALEIX-TREGUER

Auteur(s) : JUSTINIA HANITRAVELO Giffona Loysell Date de naissance : 06/05/2015	Organisme d'accueil : UMR1302 SMART Structures et Marchés Agricoles, Ressources et Territoires Adresse: 4, Allée Adolphe Bobierre, CS 61103- 35011, Rennes cedex Maître de stage : Pierre DUPRAZ
Nb pages : 40 Annexe(s) : 51	
Année de soutenance : 09/09/2015	

Titre français : Approches théoriques de l'interdépendance des activités économiques : applications aux secteurs agricoles et agroalimentaires

Titre anglais : Theoretical approaches to the interdependence of Economic Activities: applications to agricultural and food sectors

Résumé: Ce travail se propose d'étudier l'interdépendance entre les activités économiques. A cet égard, nous l'avons abordé d'abord par une approche macroéconomique qui consiste à appliquer la méthode de construction des filières par la causalité au sens de Granger. Ainsi, de 1949 à 2015, les branches qui influencent le plus l'agriculture sont la cokéfaction et raffinage, les commerces et les industries agroalimentaires. Pour les industries agroalimentaires, ce sont les branches de l'agriculture et des commerces qui impactent le plus. A propos du chômage, les secteurs qui font travailler le plus de chômeur sont les informations et communications, matériels de transport, biens d'équipement et constructions. Concernant la dépendance à ces trois secteurs, une hausse d'un million d'heure de volume horaire de travail (VHT) de l'agriculture ou des industries agroalimentaires ou du chômage induira respectivement +8 ; +4 ou -2 millions d'heure de VHT dans l'ensemble des branches durant l'année suivante.
Ensuite, notre approche microéconomique est une analyse d'un outil d'évaluation de la dépendance. Elle nous montre que l'outil est un bon moyen pour approcher la dépendance entre deux activités. En effet, il estime tous les types de spécificité décris par la théorie de Williamson. Aussi, le pourcentage de correspondance de leurs résultats avec les nôtres est de 35%. Ceci est plutôt faible mais reste acceptable, puisque les deux études travaillent sur des échelles économiques distinctes et surtout, à cause des emplois induits les dépendances de notre outil sont plus élevées.

Abstract: This work presents the inter-relation between the economic activities. At first, we'll see approach macroeconomic, which is to develop the construction of sector based on Granger causality test. From 1949 to 2015, an agriculture sector is more affected by coking and refining, businesses and especially the food industry. About a jobless, the sector which have employed more and more people are in communication and information technology transport domain and construction. Concerning the dependency between the latest domains, an increase of one million times in Total Time (TT) in agriculture or in food industry or in jobless leads respectively +8, +4 or -2 millions of TT times next year.
Later, on approach microeconomic, we analyze using economical based on the theory of Williamson a tool who evaluate dependency between two sectors. The similarity of the outcome using this tool and ours is evaluated to 34%. This value is relatively low but admissible because these two etudes are done in the different economic ladder and above all, because of the induced jobs, the dependencies of our tool are higher.

Mots-clés : interdépendance entre activité, délimitation des filières, causalité de Granger, théorie des coûts de transaction, théorie des contrats incomplets.

Keywords: interdependence between activity, delimitation of sectors, Granger causality, theory of transaction costs, incomplete contract theory.