

FACULTÉ D'ADMINISTRATION



**Impact de l'implantation du module d'enregistrement des ventes  
sur le secteur de la restauration au Québec**

par  
Michaël Marceau

Mémoire présenté au département d'économique  
en vue de l'obtention du grade de maître ès sciences (M.Sc.)

Sous la direction de  
Mario Fortin

Lecteurs :  
Kim Lehrer  
Luc Savard

Sherbrooke, Québec, Canada,  
novembre 2015



## SOMMAIRE

C'est grâce à une initiative de Revenu Québec, avec la collaboration de l'Association des restaurateurs du Québec, que le module d'enregistrement des ventes a été déployé dans le secteur de la restauration, entre le 1<sup>er</sup> septembre 2010 et le 1<sup>er</sup> novembre 2011, afin de lutter contre l'évasion fiscale. Jusqu'à ce jour, l'impact de ce projet a seulement été évalué à l'interne par Revenu Québec. Cette étude propose donc une analyse empirique, avec les données publiques canadiennes, afin d'évaluer l'impact de l'implantation du module d'enregistrement des ventes dans le secteur de la restauration au Québec, à l'aide d'un modèle en *difference-in-differences* et d'un modèle en *Premières différences*. Plus précisément, nous cherchons à déterminer si la mesure a eu un impact sur le PIB du secteur de l'hébergement et des services de restauration au Québec. Avec l'implantation du module d'enregistrement des ventes, on s'attend à ce que les possibilités d'évasion fiscale soient réduites et que les ventes déclarées augmentent. Les résultats de l'analyse suggèrent des signes potentiels d'effets de la mesure, sans toutefois avoir suffisamment de précision dans les données pour appuyer l'hypothèse avec certitude.

## REMERCIEMENTS

Je désire prendre ces quelques lignes afin d'exprimer ma gratitude envers les personnes qui ont contribué d'une façon ou d'une autre à ce mémoire.

Tout d'abord, un remerciement tout particulier à mon directeur de recherche, M. Mario Fortin, pour la générosité de son temps, ses conseils avisés et son implication dans le projet.

Je souligne au passage la contribution des lecteurs, M<sup>me</sup> Kim Lehrer et M. Luc Savard, pour leurs commentaires plus que pertinents et constructifs.

Je tiens également à remercier l'organisation de Revenu Québec, et spécialement mon gestionnaire de service, M. Éric Giguère, pour m'avoir permis de concilier études et travail. À mes collègues économistes également, Evans Beaulieu et Diego Muñoz, dont j'ai notamment apprécié nos discussions d'économétrie.

Enfin, des remerciements particuliers à ma famille et mes proches, pour leur soutien constant pendant mon cheminement. Mention spéciale à ma femme, Sabrina Bossé, qui a rendu le tout possible, à mes parents qui ont toujours cru en moi, à ma sœur Julie qui répond toujours présente au besoin et à ma défunte sœur, Mélanie, qui aura été une source d'inspiration dans ma vie.

Mes sincères remerciements à tous.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>1</b>
<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>II</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>V</b>
<b>LISTE DES FIGURES.....</b>	<b>VI</b>
<b>LISTE DES ABRÉVIATIONS .....</b>	<b>VII</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>9</b>
<b>CHAPITRE 1 REVUE DE LITTÉRATURE.....</b>	<b>13</b>
1.1 Économie souterraine .....	13
1.1.1..... Définition .....	14
1.1.2..... Mesure de l'économie souterraine .....	16
1.2 L'incidence de la TVA sur l'évasion fiscale .....	18
1.3 Les projets d'intervention contre l'évasion fiscale .....	20
<b>CHAPITRE 2 DONNÉES.....</b>	<b>23</b>
2.1 Statistiques descriptives .....	25
<b>CHAPITRE 3 MÉTHODOLOGIE .....</b>	<b>29</b>
3.1 Modèle en <i>Difference in differences</i> .....	30
3.1.1..... Le choix du groupe témoin .....	32
3.1.2..... Ajout de variables de contrôle .....	33
3.1.3..... La pondération des régions administratives .....	34

3.2	Modèle en <i>Première différences</i> .....	35
3.2.1.....	Spécification du modèle et ajout de variables de contrôle .....	36
3.2.1.1	Modèle en <i>Première différences</i> sur les valeurs ajoutées.....	36
3.2.1.2	Modèle en <i>Première différences</i> sur les valeurs ajoutées moyennes .....	37
<b>CHAPITRE 4 RÉSULTATS.....</b>		<b>41</b>
4.1	Résultats du modèle DID .....	42
4.2	Résultats du modèle en <i>Première différences</i> .....	44
4.2.1.....	Résultats du modèle en <i>Première différences</i> sur les valeurs ajoutées .....	45
4.2.2.....	Résultats du modèle en <i>Première différences</i> sur les valeurs ajoutées moyennes .....	47
4.3	Les limites de l'analyse .....	52
<b>CONCLUSION .....</b>		<b>55</b>
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>		<b>57</b>
<b>ANNEXE A.....</b>		<b>61</b>
<b>TABLEAU A.1 : CLASSIFICATION DES ACTIVITÉS DE PRODUCTION .....</b>		<b>61</b>
<b>TABLEAU A.2 : DIFFÉRENTES DÉFINITIONS DE L'ÉCONOMIE SOUTERRAINE .....</b>		<b>62</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1 : Classement de l'économie souterraine.....	15
Tableau 1.2 : Estimation de l'économie souterraine au Canada.....	17
Tableau 2.1 : Description des principaux codes SCIAN retenus pour l'analyse.....	23
Tableau 2.2 : Description des données disponibles pour l'analyse.....	24
Tableau 2.3 : Indice 100 du PIB au Québec, par SCIAN.....	25
Tableau 2.4 : Nombre d'établissements ayant un permis MAPAQ au Québec.....	26
Tableau 2.5 : Démographie par région administrative au Québec pour l'année 2012 .....	27
Tableau 2.6 : Revenu disponible par habitant au Québec.....	27
Tableau 2.7 : Nombre d'employés au Québec selon le SCIAN 72.....	28
Tableau 4.1 : Modèle DID sur le PIB : Résultats de l'équation (3.1).....	42
Tableau 4.2 : Modèle DID sur le PIB/hab : Résultats de l'équation (3.1).....	43
Tableau 4.3 : Modèle en <i>Première différences</i> : Résultats des équations (3.5) et (3.7) .....	50
Tableau 4.4 : Modèle en <i>Première différences</i> : Résultats des équations (3.5) et (3.9) .....	51

**LISTE DES FIGURES**

Figure 1.1 : Adoption d'EFD à l'international.....	21
Figure 3.1 : Illustration des hypothèses d'effet de la mesure.....	30
Figure 3.2 : Illustration du <i>Difference-in-differences estimator</i> .....	32



**LISTE DES ABRÉVIATIONS**

BANQ	Bibliothèque et Archives nationales du Québec
CANSIM	Base de données socioéconomiques de Statistique Canada
DID	<i>Difference in Differences</i>
DDD	<i>Difference in Difference in Differences</i>
ECR	<i>Electronic Cash Registrers</i>
EERH	Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures de travail
EFD	<i>Electronic Fiscal Device</i>
EPA	Enquête sur la population active
ISQ	Institut de la statistique du Québec
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MEV	Module d'enregistrement des ventes
MFQ	Ministère des Finances du Québec
OCDE	Organisation de coopération et de développement économique
PIB	Produit intérieur brut
SCIAN	Système de classification des industries de l'Amérique du Nord
STATCAN	Statistique Canada
TVA	Taxe sur la valeur ajoutée



## INTRODUCTION

Selon Revenu Québec (2015), l'évasion fiscale dans le secteur de la restauration s'élevait à environ 420 millions de dollars pour l'année 2007-2008. Afin de contrer cette problématique, l'Agence a mis en place deux mesures; la facturation obligatoire et l'implantation du module d'enregistrement des ventes (MEV), dont le déploiement s'est effectué entre le 1<sup>er</sup> septembre 2010 et le 1<sup>er</sup> novembre 2011. Ainsi, Revenu Québec entend récupérer plus de deux milliards de dollars d'ici 2018-2019, soit environ 300 millions de dollars par année, grâce aux mesures mises en place pour lutter contre l'évasion fiscale dans le secteur de la restauration (Revenu Québec, 2015). L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact des mesures prises par Revenu Québec dans ce secteur.

L'évasion fiscale est très présente dans l'économie québécoise. Selon Revenu Québec (2015), les pertes de recettes fiscales s'élèveraient à 3,5 milliards de dollars annuellement. Sachant que les revenus autonomes du ministère des Finances du Québec (MFQ) représentaient 74,8 milliards pour l'année 2014-2015, l'évasion fiscale s'élève donc à environ 5 % du budget québécois. Le gouvernement subit des pertes de revenus énormes, ce qui influence donc le financement des programmes sociaux, sa capacité à offrir des services publics et son niveau d'endettement. L'évasion fiscale représente aussi une injustice par rapport aux citoyens qui respectent les lois. Ces citoyens voient leur charge fiscale injustement alourdie puisqu'ils doivent compenser pour les pertes occasionnées par ceux qui ne paient pas leur juste part. L'évasion fiscale pose aussi un problème de moralité publique. Ces citoyens qui s'adonnent à l'évasion fiscale se comportent comme des resquilleurs, puisqu'ils profitent des services publics sans contribuer à leur juste part aux financements. De plus, les entreprises qui s'y adonnent augmentent leur marge de profit et peuvent offrir des produits et services à moindre coût, créant ainsi une concurrence déloyale envers les entreprises honnêtes (Revenu Québec, 2015).

Le secteur de la restauration est un marché ayant des barrières à l'entrée qui sont basses. Ainsi, on constate une forte concurrence et les marges de profit sont relativement faibles, ce qui donne un incitatif certain pour l'évasion fiscale. Parmi les moyens utilisés pour contourner les obligations fiscales, le plus courant est la suppression électronique des ventes, par le biais d'un logiciel comme Zappers ou Phantomware (OECD, 2013), permettant de cacher des ventes et d'encaisser les taxes plutôt que de les remettre à l'État. La solution proposée par Revenu Québec est la facturation obligatoire et l'implantation du MEV. Conçu par le gouvernement de la province de Québec, le module d'enregistrement des ventes est un appareil de contrôle sécurisé qui enregistre les données pertinentes des transactions et est directement connecté entre la caisse enregistreuse et l'imprimante des reçus. Les entreprises assujetties à la mesure doivent remettre mensuellement à l'administration fiscale du Québec un sommaire périodique des ventes provenant du MEV, ce qui permet aux enquêteurs de Revenu Québec de vérifier l'authenticité des ventes déclarées. Les possibilités d'évasion fiscale sont donc théoriquement réduites.

À ce jour, l'impact de l'instauration du MEV dans le secteur de la restauration a seulement été évalué à l'interne par Revenu Québec. Il est donc intéressant d'évaluer empiriquement l'impact de la mesure à l'aide des données externes. Intuitivement, puisque l'évasion fiscale devrait être réduite dans le secteur de la restauration, il est possible que l'un des impacts de la mesure soit d'observer une augmentation significative des ventes déclarées par rapport aux autres secteurs d'activités économiques et/ou par rapport aux principaux indicateurs de ce marché économique. Par contre, la réduction de l'évasion fiscale signifie aussi une diminution des marges de profit dans le secteur assujetti à la mesure. De plus, le MEV constitue une augmentation des barrières à l'entrée dans le secteur assujetti à la mesure puisqu'il appartient aux entreprises de déboursier pour l'obtention du module, et ce, pour chaque caisse enregistreuse. Ainsi, il est possible que l'impact de la mesure soit d'observer une augmentation des ventes moyennes par le biais d'un ralentissement de

la croissance du nombre d'entreprises dans le secteur. Les impacts observés devraient aussi être intuitivement plus notables dans les grandes régions, puisque la compétition dans le secteur y est plus forte.

Nous proposons dans cette étude propose d'utiliser les données de Statistique Canada (StatCan), de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) ainsi que celles du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) afin d'évaluer l'impact du MEV sur le secteur de la restauration au Québec. Les analyses économétriques sont effectuées dans un premier temps à l'aide d'un modèle en *Difference in Differences* (DID) afin d'isoler l'impact de la mesure sur les valeurs ajoutées (PIB) dans le secteur de la restauration par rapport à d'autres secteurs d'activité économique servant de groupe témoin. Dans un deuxième temps, une analyse sur les valeurs ajoutées ainsi que sur les valeurs ajoutées moyennes est effectuée à l'aide d'un modèle en *Première différences*. La disponibilité des données permettra aussi d'approfondir les analyses à l'aide de variables contrôle.

Les coefficients d'intérêt obtenus du modèle DID ne démontrent aucun effet statistiquement significatif, et ce, même avec un intervalle de confiance à 90 %. Ces résultats ne permettent pas d'affirmer que l'implantation du MEV au Québec aurait eu un impact sur le PIB du secteur de l'hébergement et des services de restauration significativement différent du PIB des autres secteurs d'activités économiques. Les coefficients d'intérêt obtenus du modèle en *Première différences* sont pour la plupart statistiquement significatifs. Ces résultats suggèrent un impact potentiel de la mesure, mais devront être interprétés avec prudence.

La suite de ce mémoire est composée de la façon suivante. Le chapitre un consiste en une revue de littérature sur l'économie souterraine. Le chapitre deux porte sur les données utilisées pour l'analyse économétrique. On y présente notamment des statistiques descriptives afin d'appivoiser les particularités de la base de données. Dans le chapitre trois, on présente la méthodologie adoptée. Dans le chapitre quatre

on aborde les résultats obtenus ainsi que les principales limites de l'étude et finalement, la conclusion sera abordée dans la dernière section.

## **CHAPITRE 1**

### **REVUE DE LITTÉRATURE**

Puisque nous nous intéressons à l'impact d'une politique d'intervention ayant pour objectif de freiner l'évasion fiscale, il est pertinent de couvrir la littérature concernant l'économie souterraine. Cependant, l'économie souterraine étant un concept plus large que l'évasion fiscale, il convient de définir plus spécifiquement le stratagème d'évasion fiscale dont il est question. Ainsi, une section pour définir l'économie souterraine sera d'abord présentée. Ensuite, un survol des différentes estimations de l'économie souterraine sera abordé. Enfin, un résumé non exhaustif de l'incidence de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) sur le stratagème d'évasion fiscale sera couvert.

#### **1.1 Économie souterraine**

Généralement, pour évaluer l'importance d'une économie, les acteurs économiques s'en remettent aux statistiques officielles sur la production, les investissements, le niveau d'emploi, l'inflation, etc. Les décisions politiques et économiques peuvent devenir inefficaces si elles ne prennent pas en compte l'importance de l'économie souterraine. Or, selon Fortin (1996), l'existence d'une économie souterraine remonte aux premières tentatives d'organiser socialement les échanges par l'intermédiaire d'institutions et régies par une autorité centrale. L'économie souterraine serait, en fait, une réaction naturelle du marché face aux interventions de l'État limitant les échanges mutuellement avantageux. Les décisions politiques et économiques ont donc un impact direct sur l'économie souterraine. Selon Schneider et Enste (2000), si la croissance de l'économie souterraine est principalement causée par une hausse globale des taxes, cela peut effriter les revenus gouvernementaux et même les diminuer, ce qui peut aussi engendrer un déficit budgétaire. En effet, selon Fortin (2002), la hausse effrénée des taxes sur les cigarettes au Québec au début des années 1990 aurait conduit à l'explosion de la contrebande. À Montréal, il a été

estimé que près de 60 % des fumeurs achetaient des cigarettes de contrebande en 1993. Ce phénomène généralisé, qui n'avait pas été prévu par les gouvernements, les a conduits à faire marche arrière et à réduire drastiquement les taxes sur les cigarettes en février 1994. Comprendre les particularités de l'économie souterraine et son importance devient donc primordial pour les décideurs gouvernementaux afin d'intervenir efficacement sur les marchés.

### *1.1.1 Définition*

L'économie souterraine est sans équivoque une forme d'économie informelle. Toutefois, dans la littérature, il n'y a pas de consensus quant à la définition. Afin de mesurer l'économie souterraine, les chercheurs doivent cependant se fonder sur une définition opérationnelle. Selon Fleming, Roman et Farrell (2000), il y aurait en général deux approches pour la définir. La première considère l'économie souterraine comme étant des activités économiques non enregistrées (the definitional approach), alors que la deuxième définit l'économie souterraine en termes de caractéristiques comportementales (the behavioral approach).

Se référant à la première approche, Thomas (1999) suggère que l'économie souterraine couvre les activités économiques qui ne sont pas enregistrées dans les comptes de revenu national. Schneider et Enste (2000) ont une définition similaire, mais spécifient que ce sont des activités qui contribuent au revenu national. Smith (1994), quant à lui, définit ce secteur comme étant un marché de biens et services, légal ou illégal, qui échappe aux estimations du produit intérieur brut (PIB).

Fortin (2002) émet une mise en garde sur ce qu'impliquent ces différentes définitions. Il explique que certaines activités peuvent échapper au fisc tout en apparaissant dans la comptabilité nationale. En effet, il est possible qu'un citoyen ne déclare pas ses rénovations au fisc, mais qu'il rapporte cette dépense dans une enquête de Statistique Canada sur la consommation des ménages.



Malgré le manque de consensus, il est possible de synthétiser les différentes idées, tel que présenté dans le tableau 1.1. L'économie souterraine serait donc un amalgame d'activités légales ou illégales, incluant des échanges monétaires ou non monétaires qui ne seraient pas rapportés aux autorités centrales (revenu national) ou qui échappent aux estimations du PIB.

Tableau 1.1 : Classement de l'économie souterraine

A Taxonomy of Types of Underground Economic Activities				
Type of Activity	Monetary Transactions		Nonmonetary Transactions	
ILLEGAL ACTIVITIES	Trade in stolen goods; drug dealing and manufacturing; prostitution; gambling; smuggling, and fraud		Barter: drugs, stolen goods, smuggling etc. Produce or growing drugs for own use. Theft for own use.	
	Tax Evasion	Tax Avoidance	Tax Evasion	Tax Avoidance
LEGAL ACTIVITIES	Unreported income from self-employment; Wages, salaries and assets from unreported work related to legal services and goods	Employee discounts, fringe benefits	Barter of legal services and goods	All do-it-yourself work and neighbor help

Source : Structure prise de Lippert et Walker (1997), avec ajouts de Schneider et Enste (2000), Table 1.

### *1.1.2 Mesure de l'économie souterraine*

L'économie souterraine est un phénomène, de par sa nature même, difficile à estimer. Il y a, dans la littérature, une abondance d'estimation de l'économie souterraine de différents pays à travers le monde. Par contre, les méthodes d'estimations diffèrent d'un chercheur à l'autre, ne s'appuient pas nécessairement sur les mêmes concepts d'économie souterraine et sont toutes, à quelques degrés près, imparfaites. Il n'est donc pas surprenant de constater des divergences dans les résultats. Certaines tendances reviennent toutefois dans la plupart des travaux. En effet, l'économie souterraine serait, en pourcentage, plus élevée dans les pays en développement et en transition, par rapport aux pays de l'OCDE (Schneider & Enste, 2000).

Le tableau 1.2 permet d'apprécier les principaux résultats d'estimation de l'économie souterraine au Canada. Les résultats sont présentés en pourcentage du PIB selon quatre différentes définitions<sup>1</sup> de l'économie souterraine.

---

<sup>1</sup> Les détails de ces définitions d'économie souterraine sont présentés à l'annexe A.

Tableau 1.2 : Estimation de l'économie souterraine au Canada

Estimates of the Underground Economy in Canada					
Study	Date of study	Target year	Definition	Method	Estimate (% of GDP)
Mirus and Smith	1981	1976	2	Money demand (Gutmann)	15.7
		1976	2	Money demand (Feige)	27.5
		1976	2	Money demand (Tanzi)	4.9 - 7.7
Mirus	1984	1980	2	Money demand	9.3
		1980	2	Money demand (Feige)	14.1
Éthier	1985	1981	2	Money demand (Tanzi)	5.7
Statistics Canada (Berger)	1986	1981	1	National accounts	2.8
		1981	1	National accounts	1.2 - 3.4
Fortin, Fréchette, and Noreau	1987	1986	3	Direct survey of households	1.4
Paquet	1989	1989	4	Subjective assessment	33 - 100
Mirus and Smith	1989	1982	2	Money demand (Feige)	10.5 - 12.8
Karoleff, Mirus, and Smith	1993	1984	2	Money demand (Feige)	19.3
		1990	2	Money demand (Gutmann)	21.6
		1990	2	Money demand (Tanzi)	14.6
Statistics Canada (Gervais)	1994	1992	1	National accounts	2.7
			2	National accounts	3.7
			3	National accounts	5.2
			4	National accounts	47.1

The estimates reported in this table are expressed as a percentage of measured GDP. Some authors record their results as a percentage of "total economic activity," defined as the sum of measured GDP and their estimate of the underground economy. In such cases the results have been converted using the formulas  $x/(1-x)$ , where  $x$  is the originally reported percentage. In addition, results originally reported as a percentage of GNP are shown here as a percentage of GDP (which is 2 to 3% larger than GNP). Note that although some researchers report time series estimates, this table shows only the value reported for the most recent year.

Source : Le tableau provient de (Lippert & Walker, 1997), Table 3. Les données proviennent de (Mirus & Smith, 1981), (Mirus, 1984), (Éthier, 1985), (Berger, 1986), (Fortin, Fréchette, & Noreau, 1987), (Paquet, 1989), (Mirus & Smith, 1989), (Karoleff, Mirus, & Smith, 1993), (Gervais, 1994).

Définir l'économie souterraine comme étant un marché de biens et services qui échappe aux estimations du PIB (définition 2) est celle qui revient le plus souvent dans la littérature. Ainsi, selon cette définition, les différentes méthodes d'estimation de l'économie souterraine au Canada vont de 3,7 % à 27,5 % du PIB. Selon la

définition que l'économie souterraine serait un marché de biens et services qui échappe aux autorités fiscales (définition 3), les différentes méthodes d'estimations de l'économie souterraine au Canada vont de 1,4 % à 5,2 % du PIB. La divergence des résultats démontre le manque de consensus dans la littérature et la difficulté que représente l'évaluation de l'économie souterraine.

Se concentrant plutôt sur le Québec, Fortin (1996) a estimé que l'économie souterraine, en tenant compte de l'économie illégale, se situait à moins de 3 % du PIB du Québec en 1993. L'approche étant toutefois considérée conservatrice, les résultats constitueraient donc une borne inférieure de l'ampleur du phénomène d'économie souterraine. Fortin (1996) estime que les secteurs les plus représentés en termes de revenus au noir sont : l'entretien domestique (13,4 % de l'ensemble des revenus au noir), la rénovation (11,1 %), les services professionnels (11 %), la restauration ainsi que la réception (5,45 %), la garde d'enfants (5,06 %), la construction (2,8 %), et finalement, la réparation (2,2 %). Ces secteurs représenteraient la moitié de l'ensemble des revenus au noir.

## **1.2 L'incidence de la TVA sur l'évasion fiscale**

La mise en application de la TVA dans l'économie est reconnue comme l'une des plus grandes innovations fiscales du dernier siècle (Ebrill, 2001). Au début des années 1950, Maurice Lauré (1957), considéré comme le père de la TVA, a contribué au développement de l'idée en France et la notoriété de l'outil fiscal s'est rapidement répandue dans le reste du monde. Dès la fin des années 1960, l'étendue de la TVA s'intensifia. Toujours selon Ebrill (2001), la TVA serait utilisée dans plus de 120 pays au début des années 2000 et constituerait environ le quart des revenus fiscaux. Le Canada a pour sa part instauré un système fiscal se basant sur la TVA à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1991.

Malgré le nom de l'innovation fiscale, l'objectif n'était pas de créer une taxe sur la valeur ajoutée, mais plutôt sur la consommation finale. Ainsi, la taxe est appliquée à chaque étape de la production, mais seule la différence entre la taxe collectée par l'entreprise et celle qu'elle a supportée sur ses achats est cotisée à l'État. La notoriété de la TVA repose sur des principes d'efficacité économique et de neutralité fiscale. Une des bases argumentaires des défenseurs de la TVA est que cette politique fiscale serait particulièrement efficace pour augmenter les revenus fiscaux (Keen & Smith, 2006). Cnossen (1990) affirme que, sous l'angle des revenus fiscaux, la TVA serait probablement la meilleure forme de taxe mise en application jusqu'à ce jour.

On reconnaît dans la littérature que la TVA serait tout de même vulnérable aux fraudes et à l'évasion fiscale. Certaines études suggèrent même que l'économie souterraine s'est accrue à la suite de l'adhésion de la TVA au Canada (Spiro, 1993). Toutefois, la TVA serait théoriquement moins vulnérable aux fraudes et à l'évasion fiscale que les autres formes de politique fiscale. Le contrôle de l'État dans ce type de régime repose sur le principe que le vendeur facturera toujours la taxe puisque l'acheteur voudra toujours demander les remboursements de taxes sur intrants. Par contre, le principe est brisé lorsqu'il s'agit d'une vente finale. Ainsi, les vendeurs de produits et de services finaux auraient un plus grand incitatif à ne pas déclarer la TVA perçue pour augmenter leur marge de profit (OCDE, 2013).

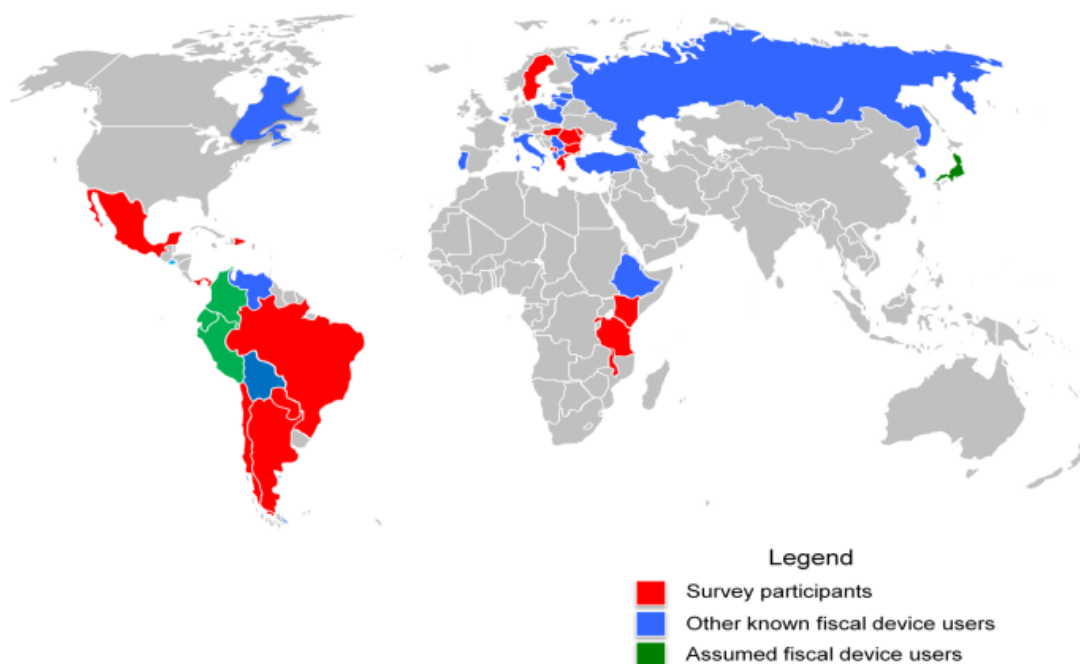
Les solutions à ce problème comprennent habituellement des coûts d'administration supérieurs pour l'État (coûts de conformité). Bernhan et Jenkins (2005) soulignent aussi l'importance des choix et de l'effort accordé à la récupération fiscale. En effet, les coûts de conformité et d'administration relatifs aux mécanismes de remboursement de la TVA peuvent représenter plus de 5 % des recettes totales générées par les régimes de TVA.

Le défi des administrations fiscales pour contrer l'évasion fiscale s'intensifie au rythme de l'innovation technologique. En effet, les entreprises s'adonnant à l'évasion fiscale le font maintenant à l'aide de la technologie (Ainsworth, 2010).

### **1.3 Les projets d'intervention contre l'évasion fiscale**

Le terme Electronic Fiscal Device (EFD) peut être utilisé pour décrire une grande variété d'appareils technologiques que certaines administrations fiscales utilisent pour supporter ou encadrer les transactions taxables des entreprises. Ces technologies vont de simple caisse enregistreuse munie d'un logiciel d'utilisation rendu disponible aux commerçants à technologie de contrôle fiscal pour limiter l'évasion fiscale.

Selon Casey & Castro (2015), les EFD les plus communs seraient l'Electronic Cash Registrars (ECR) ainsi que l'Electronic Fiscal Printer (EFP). Les progrès technologiques auraient permis le développement d'une première génération de l'EFD et de la rendre commercialement abordable vers la fin des années 1970. Ainsi, l'administration italienne serait parmi les premières à avoir adopté une telle technologie en 1983. Suivra ensuite l'administration grecque, qui a implanté en 1988 un EFD ayant une signature électronique, améliorant ainsi le contrôle des transactions par l'autorité fiscale. La figure 1.1 illustre sommairement les pays utilisant l'EFD.



Source : Casey & Castro (2015), Figure 1.

Figure 1.1 : Adoption d'EFD à l'international

Les capacités de contrôle fiscal des premières générations d'EFD se sont essouffées avec le développement de nouveaux stratagèmes d'évasion fiscale. En effet, selon de récentes études (Ainsworth & Hengartner, 2009; OECD, 2013), de nouvelles techniques de suppression électronique de ventes, par le biais d'un logiciel comme Zappers ou Phantomware, permettraient aux commerçants d'échapper aux contrôles fiscaux des premières générations d'EFD et ainsi d'encaisser les taxes plutôt que de les remettre à l'État.

C'est en réponse à ce stratagème d'évasion fiscale que Revenu Québec a décidé de mettre en place deux mesures dans le secteur de la restauration; la facturation obligatoire et l'implantation du MEV (Revenu Québec, n.d.). Le MEV est un appareil de contrôle fiscal qui permet aux enquêteurs de Revenu Québec de vérifier

l'authenticité des ventes déclarées, ce qui contrecarre actuellement le Zappers et le Phantomware (Ainsworth & Hengartner, 2009).



## CHAPITRE 2 DONNÉES

On propose dans cette étude d'utiliser les données de Statistique Canada (CANSIM), de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) ainsi que celles du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) afin d'évaluer l'impact du MEV sur le secteur de la restauration au Québec. Le tableau 2.2 permet d'apprécier un ensemble de données disponibles pouvant être pertinentes à l'analyse de la problématique. Les données sont pour la plupart issues d'enquêtes et sont agrégées par extrapolation. À l'exception notable des données provenant du MAPAQ qui sont en fait un dénombrement des établissements ayant un permis MAPAQ.

Puisqu'on s'intéresse au secteur de la restauration, les données retenues pour l'analyse ont presque toutes en commun la possibilité d'être ventilées par Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN). Toutefois, le niveau de ventilation du SCIAN diffère selon les banques de données; il est parfois seulement disponible en SCIAN à deux chiffres, ce qui élargit la définition des secteurs ventilés et diminue la précision de l'analyse.

Tableau 2.1 : Description des principaux codes SCIAN retenus pour l'analyse

<b>Codes SCIAN</b>	<b>Descriptions</b>
SCIAN T001	Ensemble des industries
SCIAN T003	Industries productrices de services
SCIAN 44-45	Commerce de détail
SCIAN 71	Arts, spectacles et loisirs
SCIAN 72	Hébergement et services de restauration
SCIAN 721	Services d'hébergement
SCIAN 722	Services de restauration et débits de boissons

Tableau 2.2 : Description des données disponibles pour l'analyse

Variables	Descriptions	Années	Sources	Sites consultés
Produit intérieur brut	PIB aux prix de base, selon le SCIAN, provinces et territoires, annuel (dollars courant)	1997-2014	Statistique Canada CANSIM 379-0030	08-aôùt-15
Démographie	Estimation de la population, Canada, provinces et territoires, trimestriel (personnes)	1946-2014	Statistique Canada CANSIM 051-0005	08-aôùt-15
Dépense des ménages	Dépenses de consommation finale des ménages détaillées par SCIAN, provinciaux et territoriaux, annuel (dollars courants, constant 2007)	1981-2013	Statistique Canada CANSIM 384-0041	08-aôùt-15
Emploi (EERH)	Estimations non désaisonnalisées, selon le type d'employé, par SCIAN, mensuel (personnes)	2001-2014	Statistique Canada CANSIM 281-0023	08-aôùt-15
Emploi (EPA)	Enquête sur la population active (EPA), estimations de l'emploi selon la région métropolitaine de recensement basées sur les limites du recensement de 2011 et le SCIAN, annuel (personnes)	2001-2014	Statistique Canada CANSIM 282-0131	08-aôùt-15
Recettes	Enquête mensuelle sur les services de restauration et débits de boissons, par SCIAN (722), (dollars courant)	1998-2014	Statistique Canada CANSIM 355-0006	08-aôùt-15
Établissements	Enquête mensuelle sur les services de restauration et débits de boissons, par SCIAN (722), (établissements)	1998-2010	Statistique Canada CANSIM 355-0006	08-aôùt-15
Produit intérieur brut	PIB aux prix de base, par région administratives, par SCIAN, annuel, (dollars courant)	2007-2012	Institut de la Statistique du Québec	08-aôùt-15
Démographie	Estimation de la population, Québec, par région administratives, par tranche d'âge et le sexe, annuel, découpage au 1er juillet (personnes)	1996-2014	Institut de la Statistique du Québec	08-aôùt-15
Revenu Disponible	Revenu disponible par habitant, par région administrative, annuel, (dollars courant)	2002-2013	Institut de la Statistique du Québec	08-aôùt-15
Emploi (EPA)	Enquête sur la population active (EPA), estimation de l'emploi, par SCIAN, selon le sexe, annuel (personnes)	1976-2014	Institut de la Statistique du Québec	08-aôùt-15
Établissements	Nombre d'établissements ayant un permis MAPAQ, au Québec, par région administrative, par SCIAN, (établissements)	2001-2003, 2005, 2007, 2009, 2011- 2012	MAPAQ	08-aôùt-15

Les données proviennent pour la plupart de Statistique Canada, mais certaines sont adaptées par l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) et ont la particularité d'être ventilées par région administrative du Québec. Puisque les données de l'ISQ sur le PIB sont disponibles pour les années 2007 à 2012, cela permet l'analyse de données agrégées de six années pour 17 régions administratives, donc 102 données par code SCIAN.

Les données sur le nombre d'établissements ayant un permis MAPAQ proviennent d'une de leur publication, le Bottin statistique de l'alimentation<sup>2</sup>. Elles sont aussi ventilées par SCIAN et par région administrative du Québec. Toutefois, les données ne sont disponibles que pour les années 2001-2003, 2005, 2007, 2009 et 2011-2012.

## 2.1 Statistiques descriptives

Le tableau 2.3 permet d'apprécier l'évolution du PIB au Québec par code SCIAN. Ainsi, la plupart des secteurs ont un PIB en croissance stable depuis 2007, à l'exception notable du secteur d'arts, spectacles et loisirs (SCIAN 71) qui suit une tendance à la baisse. Le secteur de l'hébergement et de services de restauration (SCIAN 72) semble avoir eu une croissance du PIB, entre 2011 et 2012, relativement plus grande que les autres secteurs.

Tableau 2.3 : Indice 100 du PIB au Québec, par SCIAN

Année	Indice 100				
	SCIAN T001 <i>Ensemble des industries</i>	SCIAN T003 <i>Industries de services</i>	SCIAN 44-45 <i>Commerce de détail</i>	SCIAN 71 <i>Arts, spectacles et loisirs</i>	SCIAN 72 <i>Hébergement et restauration</i>
2007	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2008	101,8	102,1	105,5	99,3	100,3
2009	101,0	102,6	102,7	98,3	101,9
2010	103,1	104,6	105,3	95,5	101,7
2011	105,1	106,6	106,1	93,2	102,7
2012	106,6	107,8	106,9	90,9	105,0

Source : Statistique Canada, CANSIM 379-0030.

<sup>2</sup> La dernière version du document est disponible sur le site Web du MAPAQ :

<http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/md/Publications/Pages/Details-Publication.aspx?guid=%7bfde4c2de-6671-47a2-92f4-b2a42bc17729%7d>

Les archives de la publication sont aussi disponibles sur le site Web de la Bibliothèque et Archives nationales du Québec (BANQ) : <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/17228>

Les données sur le nombre d'établissements ayant un permis MAPAQ sont présentées au tableau 2.4. On y observe une croissance relativement stable depuis 2001, à l'exception notable d'une baisse entre 2011 et 2012.

Tableau 2.4 : Nombre d'établissements ayant un permis MAPAQ au Québec

Année	Nombre d'établissements
2001	25 521
2002	25 663
2003	25 662
2004	N/A
2005	26 213
2006	N/A
2007	26 993
2008	N/A
2009	27 498
2010	N/A
2011	28 944
2012	28 042

Source : MAPAQ, Bottin statistique de l'alimentation.

Les données sur la démographie par région administrative sont présentées au tableau 2.5. On peut y apprécier une différence significative de la démographie entre les différentes régions administratives, avec notamment les régions de Montréal et de la Montérégie qui représentent à elles seules 24 % et 18,4 % de l'ensemble du Québec.

Tableau 2.5 : Démographie par région administrative  
au Québec pour l'année 2012

Région administrative	Démographie	%
01 Bas-Saint-Laurent	201 055	2,5%
02 Saguenay–Lac-Saint-Jean	277 725	3,4%
03 Capitale-Nationale	718 629	8,9%
04 Mauricie	265 994	3,3%
05 Estrie	316 027	3,9%
06 Montréal	1 940 685	24,0%
07 Outaouais	377 753	4,7%
08 Abitibi-Témiscamingue	147 324	1,8%
09 Côte-Nord	95 597	1,2%
10 Nord-du-Québec	43 524	0,5%
11 Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	93 940	1,2%
12 Chaudière-Appalaches	416 409	5,2%
13 Laval	412 170	5,1%
14 Lanaudière	483 005	6,0%
15 Laurentides	573 804	7,1%
16 Montérégie	1 483 668	18,4%
17 Centre-du-Québec	237 445	2,9%
<b>Total</b>	<b>8 084 754</b>	<b>100,0%</b>

Source : Institut de la Statistique du Québec.

Les données sur le revenu disponible par habitant au Québec sont présentées au tableau 2.6. On y observe une croissance relativement stable depuis 2007.

Tableau 2.6 : Revenu disponible par habitant au Québec

Année	Revenu disponible par habitant (dollars courant)
2007	23 479
2008	24 389
2009	24 638
2010	24 914
2011	25 668
2012	26 539

Source : Institut de la Statistique du Québec.

Les données sur le nombre d'employés dans le secteur de l'hébergement et de services de restauration au Québec sont présentées au tableau 2.7. On y observe une tendance à la hausse relativement instable depuis 2007, avec notamment un sommet en 2008 et un autre en 2011.

Tableau 2.7 : Nombre d'employés au Québec selon le SCIAN 72

Année	Nombre d'employé (SCIAN 72)
2007	237 700
2008	256 100
2009	246 500
2010	254 100
2011	263 800
2012	261 000

Source : Institut de la Statistique du Québec, enquête sur la population active (EPA).

### **CHAPITRE 3**

### **MÉTHODOLOGIE**

La première hypothèse que l'on cherche à tester est que les mesures prises par Revenu Québec sur le secteur de la restauration auraient pour impact une augmentation significative des ventes déclarées par rapport aux autres secteurs d'activités économiques. Reposant sur la même logique, la seconde hypothèse qui serait intéressante de vérifier suppose une augmentation significative des ventes déclarées et/ou des ventes moyennes déclarées dans le secteur de la restauration par rapport aux principaux indicateurs de ce marché économique.

Les données sur les ventes déclarées n'étant pas disponibles, une bonne alternative serait de tester ces hypothèses à l'aide des valeurs ajoutées (PIB) dans le secteur de la restauration. Il est raisonnable de supposer que l'effet de la mesure pourrait se répercuter dans les estimations du PIB de Statistique Canada. En effet, un restaurateur cachant des revenus aux autorités fiscales pourrait être moins enclin à déclarer la totalité de ses activités dans le cadre d'une enquête de Statistique Canada.

Puisque les données du PIB par région administrative ne sont ventilées qu'en SCIAN à deux chiffres, la population analysée correspondra au SCIAN 72, ce qui inclut alors le secteur de l'hébergement. Une part du secteur de l'hébergement a été assujettie à la mesure puisque ce secteur offre parfois des services de restauration. Toutefois, l'inclusion de ce secteur diminuera certainement la précision de l'analyse et aura probablement comme impact de diluer l'effet estimé de la mesure, si effet il y a.

Sachant que le déploiement de la mesure dans le secteur de la restauration s'est effectué entre le 1<sup>er</sup> septembre 2010 et le 1<sup>er</sup> novembre 2011, la première année complète post-traitement est 2012. L'hypothèse forte serait qu'il y ait un bris historique dès la première année post-traitement. Il est possible aussi de formuler une

hypothèse modérée. En effet, dès que la mesure a été annoncée par les médias, les restaurateurs qui sous-déclaraient des ventes avaient un incitatif à modifier leur comportement en déclarant plus de ventes afin de ne pas avoir de bris décelables lorsque les MEV devenaient actifs. Ainsi, considérant la période de déploiement, l'hypothèse modérée pourrait inclure la possibilité d'un effet prétraitement.

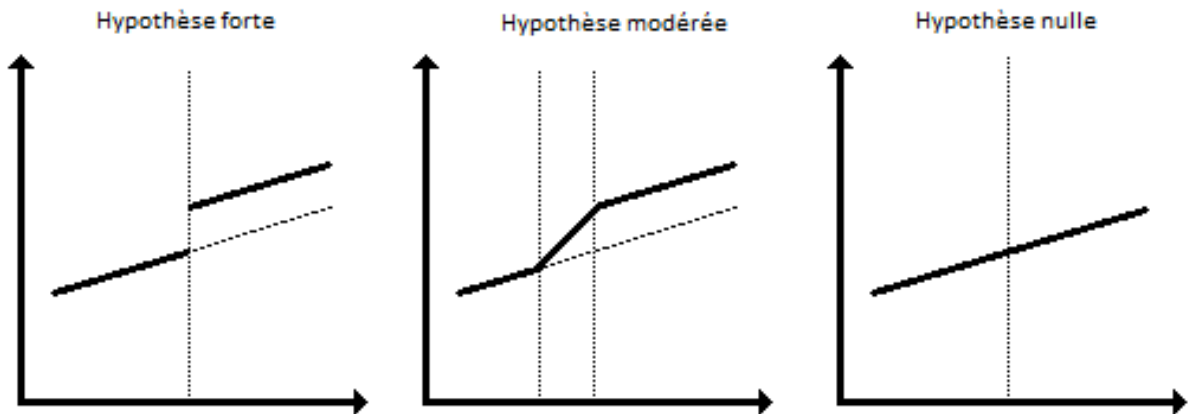


Figure 3.1 : Illustration des hypothèses d'effet de la mesure

### 3.1 Modèle en *Difference in differences*

Afin de tester notre première hypothèse, il est possible d'utiliser un modèle en *Difference in Differences* (DID). En effet, en utilisant les données sur le PIB ventilées par SCIAN, il est envisageable de bâtir un groupe témoin à l'aide d'un secteur d'activité ayant des caractéristiques similaires à celui de la restauration, mais qui n'est pas concerné par la mesure.

La robustesse de ce genre de modèle dépend fortement de la qualité du groupe témoin retenu pour l'analyse. En effet, l'hypothèse principale de ce genre de modèle est que l'effet temporel des deux groupes serait équivalent en absence de traitement pour la



période d'analyse. Ainsi, après avoir contrôlé pour les effets fixes, les écarts dans l'effet temporel observés sont accordés à la mesure.

La forme fonctionnelle, comme décrite par Wooldridge et Imbens (Wooldridge&Imbens, 2007; Wooldridge, 2012), peut s'écrire comme suit :

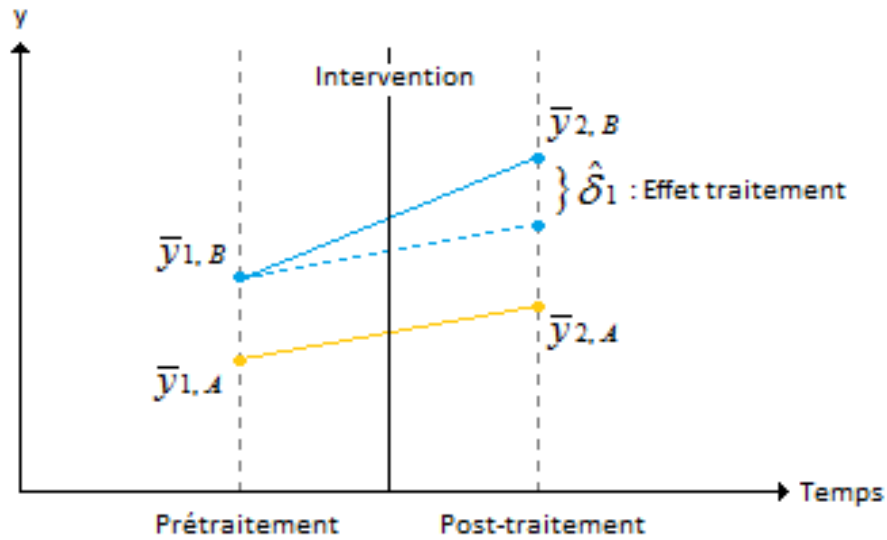
$$Y = \beta_0 + \delta_0 d2 + \beta_1 dB + \delta_1 d2 \cdot dB + \beta X + u, \quad (3.1)$$

où  $Y$  est la variable que l'on cherche à expliquer. Dans le cadre de l'analyse, c'est le PIB du secteur de l'hébergement et des services de restauration et celui d'un groupe témoin qui ont été retenus, et ce, avant et après la mesure. On appelle A, le groupe témoin et B, le groupe traitement. Ainsi,  $dB$  est une variable dichotomique qui prend la valeur 1 lorsque  $Y$  correspond au groupe traitement, sinon elle prend la valeur 0, ce qui permet d'isoler les effets fixes entre les deux groupes avant le traitement. Dans le même ordre d'idée,  $d2$  est une variable dichotomique qui prend la valeur 1 lorsque  $Y$  correspond au temps post-traitement, elle prend la valeur 0 sinon, ce qui permet d'isoler les effets temporels entre les deux groupes en l'absence d'un traitement.  $X$  est un vecteur de variables de contrôle qui, bien que facultatif dans le modèle DID, peut améliorer la précision de l'estimateur DID.

Enfin, le coefficient d'intérêt afin d'isoler l'effet de la mesure est  $\delta_1$ , c'est le *difference-in-differences estimator*, qui se dénote :

$$\hat{\delta}_1 = (\bar{y}_{2,B} - \bar{y}_{2,A}) - (\bar{y}_{1,B} - \bar{y}_{1,A}), \quad (3.2)$$

où les barres signifient moyenne, le premier sous-indice signifie la période et le second sous-indice, le groupe. Un exemple fictif de l'estimateur DID est illustré à la figure 3.2.



Source : Inspiré de (Commission Européenne, 2012), Figure 4.

Figure 3.2 : Illustration du *Difference-in-differences estimator*

### 3.1.1 Le choix du groupe témoin

Le choix du groupe témoin est une étape à ne pas négliger, puisqu'il aura un impact direct sur les résultats obtenus. Le groupe témoin devrait idéalement avoir des caractéristiques identiques au groupe traité, mais puisque cela ne sera pas possible, nous tenterons de nous en approcher avec une certaine logique.

Le secteur de la restauration est un marché de services de luxe, comparativement au fait de consommer les produits vendus en épicerie. Selon cette logique, il est raisonnable d'émettre l'hypothèse que les dépenses d'un ménage dans des services de restauration sont positivement corrélées avec son revenu disponible.

À priori, le secteur des arts, spectacles et loisirs (SCIAN 71) pourrait être un bon groupe témoin. En effet, ce secteur pourrait aussi être considéré de luxe, comparativement à se divertir à moindre coût à son foyer. Pour une variation donnée dans le revenu disponible d'un ménage, on pourrait s'attendre à observer une

variation proportionnelle de ses dépenses dans les deux secteurs d'activité économique. Cependant, selon les statistiques descriptives, le secteur des arts, spectacles et loisirs semble afficher une tendance à la baisse, contrairement au secteur de la restauration. Cette divergence pourrait compromettre les résultats du modèle.

Le secteur du commerce de détail (SCIAN 44-45) ainsi que le secteur des industries productrices de services (SCIAN T003), excluant l'hébergement et les services de restauration, pourraient être de bons groupes témoins pour compléter l'analyse. En effet, ces secteurs sont aussi exposés à de la sous-déclaration de la TVA puisqu'il s'agit de secteurs incluant majoritairement des ventes finales. De plus, selon les statistiques descriptives, ce sont des secteurs relativement stables, ce qui est sécurisant pour l'analyse. D'autres secteurs pourront être testés ultérieurement.

### *3.1.2 Ajout de variables de contrôle*

Comme démontré dans Wooldridge (2012), l'ajout de variables de contrôle peut améliorer la précision de l'estimateur DID. Toutefois, il n'y a actuellement pas de variables de contrôle disponibles qui pourraient ajouter de l'information entre le groupe traitement et le groupe témoin par région administrative. Pour notre problématique, l'ajout de variables de contrôle dans le modèle DID peut être facultatif, sous l'hypothèse que les caractéristiques d'intérêt entre les différentes régions administratives sont statistiquement semblables. Les résultats reposeront donc entièrement sur la qualité des groupes témoins retenus.

### 3.1.3 La pondération des régions administratives

Tel que démontré dans la section sur les statistiques descriptives, il y a une différence significative de taille entre les régions administratives du Québec. Dans le cas où on analyse le PIB par région administrative, la pondération est facultative puisque la taille de l'industrie va pondérer d'elle-même les différentes régions. Toutefois, considérant la particularité de la base de données, il serait aussi intéressant d'analyser le PIB par habitant par région administrative, afin de réduire la variance et ainsi, espérer des résultats plus précis. Dans ce cas, il devient impératif de considérer une variable de pondération par région pour le modèle (Solon, Haider, & Wooldridge, 2015). La variable sur la démographie par région administrative a été retenue pour la pondération.

Tel qu'argumenté à l'introduction, les impacts observés devraient être intuitivement plus notables dans les grandes régions administratives, si impact il y a. Ainsi, il est possible d'isoler l'impact de la mesure des grandes régions à l'aide d'un modèle en *Difference in Difference in Differences* (DDD). Reposant sur les mêmes principes que le modèle DID, le modèle DDD permet à l'aide d'une variable dichotomique supplémentaire d'isoler l'effet de quelques grandes régions administratives. La forme fonctionnelle, comme décrite par Wooldridge et Imbens (2007), peut s'écrire comme suit :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 dB + \beta_2 dR + \beta_3 dB \cdot dR + \delta_0 d2 + \delta_1 d2 \cdot dB + \delta_2 d2 \cdot dR + \delta_3 d2 \cdot dB \cdot dR + \beta X + u, \quad (3.3)$$

où  $Y$  est la variable que l'on cherche à expliquer et celui d'un groupe témoin qui a été retenu, et ce, avant et après la mesure. On appelle A, le groupe témoin et B, le groupe traitement. Ainsi,  $dB$  est une variable dichotomique qui prend la valeur 1 lorsque  $Y$  correspond au groupe traitement, sinon elle prend la valeur 0, ce qui permet d'isoler les effets fixes entre les deux groupes avant le traitement. Dans le même ordre d'idée,

$d2$  est une variable dichotomique qui prend la valeur 1 lorsque  $Y$  correspond au temps post-traitement, elle prend la valeur 0 sinon, ce qui permet d'isoler les effets temporels entre les deux groupes en absence d'un traitement. Alors que  $dR$  est une variable dichotomique qui prend la valeur 1 lorsque  $Y$  correspond aux grandes régions administratives, sinon elle prend la valeur 0, ce qui permet d'isoler les effets fixes entre les grandes et petites régions avant le traitement.  $X$  est un vecteur de variables de contrôle.

Enfin, le coefficient d'intérêt afin d'isoler l'effet de la mesure sur les grandes régions administratives est  $\delta_3$ , c'est le *difference-in-difference-in-differences estimator*, qui se dénote :

$$\hat{\delta}_3 = (\bar{y}_{B,R,2} - \bar{y}_{B,R,1}) - (\bar{y}_{A,R,2} - \bar{y}_{A,R,1}) - (\bar{y}_{B,N,2} - \bar{y}_{B,N,1}), \quad (3.4)$$

où les barres signifient moyenne, A le groupe témoin, B le groupe traitement,  $R$  les grandes régions,  $N$  les autres régions, 1 la période prétraitement et 2 la période post-traitement.

### 3.2 Modèle en Première différences

Afin de tester notre deuxième hypothèse, il est possible d'utiliser un modèle en *Première différences*. Il s'agit d'une régression qui cherche à isoler l'effet du traitement à l'aide d'une variable dichotomique. Puisqu'il n'y a pas de groupe témoin pour isoler l'effet temporel qui ne résulte pas de l'intervention, il devient important d'inclure des variables de contrôle permettant de modéliser l'effet temporel. La forme fonctionnelle, telle que décrite dans Cameron et Trivedi (2005), peut s'écrire comme suit :

$$Y = \alpha + \delta D + \beta X + u, \quad (3.5)$$

où  $Y$  est la variable d'intérêt,  $D$  une variable dichotomique prenant la valeur 1 lorsque  $Y$  correspond au temps post-traitement, 0 sinon,  $X$  un vecteur de variables de contrôle.

L'interprétation du modèle est simple. La variable dichotomique permet de faire un test de différence de moyenne entre les données prétraitement et post-traitement. Ainsi, l'effet du traitement  $\delta$  est obtenu par la différence entre l'espérance conditionnelle pour  $D=1$  et  $D=0$  :

$$E[Y|D=1] - E[Y|D=0] = (\alpha + \delta + \beta X) - (\alpha + \beta X) = \delta \quad (3.6)$$

### 3.2.1 Spécification du modèle et ajout de variables de contrôle

Les variables de contrôle retenues pour isoler l'effet temporel qui ne résulte pas de l'intervention doivent reposer sur une certaine logique. En effet, ces variables doivent permettre de capter la tendance attendue tout en étant indépendants de l'impact de l'implantation du MEV dans le secteur de la restauration.

#### 3.2.1.1 Modèle en Première différences sur les valeurs ajoutées

Afin de modéliser le PIB du secteur de l'hébergement et des services de restauration (SCIAN 72), on suggère pour l'analyse qu'elles soient fonctions du revenu disponible de l'ensemble de la population québécoise et du niveau d'emploi dans le secteur de l'hébergement et des services de restauration (SCIAN 72) :

$$PIB_i = f(Y_i^d, E_i) \quad (3.7)$$

où  $PIB$  est la variable représentant les valeurs ajoutées,  $Y^d$  le revenu disponible de la population québécoise,  $E$  le nombre d'employés dans le secteur de l'hébergement et des services de restauration et le sous-indice représente les régions administratives.

Le revenu disponible de la population québécoise sera estimé de la façon suivante :

$$Y_i^d = \bar{Y}_i^d \cdot demo_i \quad (3.8)$$

où  $\bar{Y}_i^d$  est le revenu disponible moyen des ménages,  $demo$  est la démographie et le sous-indice représente les régions administratives. La logique de l'estimation

précédente tient sous l'hypothèse que la taille moyenne des ménages par région administrative est identique.

Puisque le nombre d'employés par secteur d'activité économique n'est disponible que pour l'ensemble du Québec, les données seront distribuées par région administrative selon la logique suivante :

$$E_i = E \cdot \left( \frac{demo_i}{demo} \right) \quad (3.9)$$

La logique de distribution implique l'hypothèse suivante :

- Hypothèse de distribution :  $\frac{E}{demo}$  identiques dans toutes les régions.

Ainsi, l'hypothèse de distribution des données suggère que le nombre d'employés du secteur de l'hébergement et des services de restauration par habitant est identique dans chaque région.

### 3.2.1.2 Modèle en *Première différences* sur les valeurs ajoutées moyennes

Afin de modéliser le PIB moyen dans le secteur de l'hébergement et des services de restauration, on suggère pour l'analyse qu'elles soient fonctions du revenu disponible moyen des ménages et le niveau d'emploi moyen dans le secteur de l'hébergement et des services de restauration (SCIAN 72) :

$$\frac{PIB_i}{N_i} = f(\bar{Y}^d, \bar{E}_i) \quad (3.10)$$

où  $PIB$  est la variable représentant les valeurs ajoutées,  $N$  le nombre d'établissements,  $\bar{Y}^d$  le revenu disponible moyen des ménages,  $\bar{E}$  le nombre d'employés moyen dans le secteur de l'hébergement et des services de restauration et le sous-indexe représente les régions administratives.

Les données du MAPAQ seront utilisées pour représenter le nombre d'établissements assujettis à la mesure. Même si ces données ne sont disponibles que pour les années 2001-2003, 2005, 2007, 2009 et 2011-2012, un stratagème d'interpolation peut être appliqué afin d'estimer les données manquantes. Pour notre analyse, nous ferons l'hypothèse pour les données manquantes que le taux de croissance du nombre d'établissements est fonction du taux de croissance du revenu disponible par région administrative. L'équation de cette hypothèse peut s'écrire comme suit :

$$H_0: \frac{N_{i,t(miss)} - N_{i,t-1}}{N_{i,t-1}} = \alpha_{i,t} \left( \frac{Y^d_{i,t} - Y^d_{i,t-1}}{Y^d_{i,t-1}} \right), \quad (3.11)$$

où  $N$  est le nombre d'établissements,  $Y^d$  le revenu disponible moyen par ménage, le premier sous-indice représente les régions administratives et le deuxième sous-indice est l'année. Le stratagème est appliqué seulement pour les données manquantes, c'est-à-dire lorsque le nombre d'établissements pour une région administrative n'est pas disponible au temps  $t$ , que l'on dénote :  $N_{i,t(miss)}$ .

Avant d'estimer l'équation (3.11), il faut d'abord déterminer le coefficient  $\alpha_{i,t}$ . Ainsi, pour chaque  $N_{i,t(miss)}$ , le coefficient  $\alpha_{i,t}$  sera estimé à l'aide des données « autour » de la donnée manquante, c'est-à-dire à l'aide des données aux temps  $t+1$  et  $t-1$ . L'équation est la suivante :

$$\alpha_{i,t} = \frac{\frac{N_{i,t+1} - N_{i,t-1}}{N_{i,t-1}}}{\frac{Y^d_{i,t+1} - Y^d_{i,t-1}}{Y^d_{i,t-1}}} \quad (3.12)$$

L'itération de l'équation (3.11) et (3.12) est faite pour chaque donnée manquante.



Enfin, le nombre d'employés moyen dans le secteur de l'hébergement et des services de restauration sera estimé de la façon suivante :

$$\bar{E}_i = E_i / N_i \quad (3.13)$$

où  $E$  est le nombre d'employés dans le secteur,  $N$  le nombre d'établissements ayant un permis MAPAQ et le sous-indice représente les régions administratives.



## CHAPITRE 4

### RÉSULTATS

Dans ce chapitre, on y présente les résultats obtenus selon les deux méthodologies qui ont été retenues. Les résultats du modèle DID feront l'objet de la prochaine section alors que ceux obtenus du modèle en *Première différences* seront présentés à la section suivante. Enfin, la dernière section de ce chapitre sera consacrée aux limites de l'analyse.

Afin de simplifier l'interprétation des résultats, les régressions sur le PIB ont été effectuées en semi-logarithmique (*log-level*). Ainsi, il est important de mentionner que les coefficients représentant l'effet de variables explicatives discrètes peuvent être biaisés s'ils sont interprétés directement en pourcentage. En effet, selon Halvorsen et Palmquist (1980), l'interprétation en termes de pourcentage serait sous-estimée dans le cas de coefficients positifs et surestimée lorsque les coefficients sont négatifs. Toutefois, le biais serait plutôt faible lorsque les coefficients sont compris entre -0,25 et 0,25. Au-delà de cet intervalle, le biais est tel que certains auteurs suggèrent même des techniques d'ajustement pour ces coefficients (Halvorsen&Palmquist, 1980; Kennedy, 1981). En ce qui concerne ce mémoire, aucune correction ne sera appliquée sur les coefficients représentant l'effet de variables explicatives discrètes, puisqu'il est peu probable pour notre problématique d'obtenir des coefficients au-delà de l'intervalle défini ci-haut.

Tel que décrit à la figure 3.1, les modèles sont testés selon les différentes hypothèses quant à la période post-traitement et la possibilité d'effet prétraitement. Ainsi, trois hypothèses sont présentées pour les deux méthodologies retenues, soit l'hypothèse forte (a) où on suppose un bris historique dès l'année 2011, l'hypothèse forte (b) où le bris serait plutôt à partir de l'année 2012 et enfin l'hypothèse modérée qui considère la période de déploiement comme un effet prétraitement.

#### 4.1 Résultats du modèle DID

Les résultats obtenus de l'équation (3.1) sont résumés aux tableaux 4.1 et 4.2. Les résultats des modèles sur le PIB sont présentés au premier tableau alors que le second tableau porte sur le PIB par habitant. Afin d'épurer la présentation, seul le coefficient d'intérêt de l'estimateur DID est présenté pour chaque modèle.

Pour l'analyse, trois groupes témoins ont été testés, soit le secteur des arts, spectacles et loisirs (SCIAN 71), le secteur du commerce de détail (SCIAN 44-45) ainsi que l'ensemble des industries productrices de services (SCIAN T003), excluant le secteur de l'hébergement et des services de restauration.

Tableau 4.1 : Modèle DID sur le PIB : Résultats de l'équation (3.1)

<b>Variable dépendante: <math>\log(\text{PIB}_i)_{(\text{SCIAN}72, \text{groupe témoin})}</math></b>			
Modèle:	Formes fonctionnelles		
Groupe témoin:	Hypothèse forte (a)	Hypothèse forte (b)	Hypothèse modérée
(1): SCIAN 44-45			$d2=1$ pour $t \geq 2012$
(2): SCIAN 71	$d2=1$ pour $t \geq 2011$	$d2=1$ pour $t \geq 2012$	$d2=0,5$ pour $t = 2011$
(3): SCIAN T003	$d2=0$ pour $t < 2011$	$d2=0$ pour $t < 2012$	$d2=0$ pour $t < 2011$
estimateur DID: $\delta_1$ (1):	-0.0034 (0.3044)	0.0181 (0.3852)	0.0060 (0.3758)
estimateur DID: $\delta_1$ (2):	0.0670 (0.3857)	0.0748 (0.4880)	0.0866 (0.4762)
estimateur DID: $\delta_1$ (3):	-0.0321 (0.3078)	-0.0157 (0.3895)	-0.0320 (0.3799)
<b>Significativité: * <math>p &lt; .1</math>; ** <math>p &lt; .05</math>; *** <math>p &lt; .01</math></b>			

Tableau 4.2 : Modèle DID sur le PIB/hab : Résultats de l'équation (3.1)

<b>Variable dépendante: <math>\log(\text{PIB}_i/\text{hab})_{(\text{SCIAN}72, \text{groupe témoin})}</math></b>			
Modèle:	Formes fonctionnelles		
Groupe témoin:	Hypothèse forte (a)	Hypothèse forte (b)	Hypothèse modérée
(1): SCIAN 44-45			$d2 = 1$ pour $t \geq 2012$
(2): SCIAN 71	$d2 = 1$ pour $t \geq 2011$	$d2 = 1$ pour $t \geq 2012$	$d2 = 0,5$ pour $t = 2011$
(3): SCIAN T003	$d2 = 0$ pour $t < 2011$	$d2 = 0$ pour $t < 2012$	$d2 = 0$ pour $t < 2011$
estimateur DID: $\delta_1$	(1): 0.0111 (0.0640)	0.0325 (0.0807)	0.0240 (0.0788)
estimateur DID: $\delta_1$	(2): 0.0614 (0.1411)	0.0753 (0.1776)	0.0827 (0.1738)
estimateur DID: $\delta_1$	(3): -0.0254 (0.0914)	-0.0078 (0.1152)	-0.0230 (0.1125)

**Significativité: \*  $p < .1$ ; \*\*  $p < .05$ ; \*\*\*  $p < .01$**

Les résultats obtenus pour l'ensemble des coefficients d'intérêt de l'estimateur DID ne démontrent aucun effet statistiquement significatif, et ce, même avec un intervalle de confiance à 90 %.

Les résultats de l'analyse selon les différentes hypothèses sur la définition de la période post-traitement sont aussi relativement similaires pour un même groupe témoin. Ainsi, les différentes propositions de formes fonctionnelles ne peuvent pas appuyer l'hypothèse d'un effet de la mesure.

Les résultats issus du groupe témoin (2), soit le secteur des arts, spectacles et loisirs (SCIAN 71), ont tendance à afficher de meilleurs coefficients pour appuyer un effet positif de la mesure sur le groupe traitement. Toutefois, puisque les variances sont très élevées et que les coefficients ne sont pas significatifs, aucune déduction en faveur d'un effet positif de la mesure sur le secteur de l'hébergement et des services de restauration par rapport à ce groupe témoin ne peut être conclue. De plus, le précédent constat est potentiellement dû à la particularité de ce groupe témoin, tel qu'illustré à la section sur les statistiques descriptives.

Les résultats obtenus des régressions sur le PIB par habitant ont tendance à afficher de moins grandes variances que ceux obtenus sur le PIB, sans toutefois être significatifs. Un constat contraire aurait été surprenant puisqu'on sait qu'il y a une différence significative au niveau de la démographie et du PIB entre les différentes régions administratives. Considérant les particularités du modèle DID, l'approche sur le PIB par habitant était probablement la plus adaptée.

Plusieurs tentatives d'isoler un effet particulier dans les grandes régions administratives à l'aide d'un modèle en *Difference in Difference in Differences*(DDD) ont été réalisées. Toutefois, afin d'alléger la présentation, les résultats ont été omis puisque les coefficients d'intérêt étaient particulièrement non significatifs.

Enfin, l'ensemble des résultats obtenus des modèles DID ne permettent pas d'affirmer que l'implantation du MEV au Québec aurait eu un impact sur le PIB du secteur de l'hébergement et des services de restauration significativement différent du PIB des autres secteurs d'activités économiques.

#### **4.2 Résultats du modèle en *Première différences***

Les résultats du modèle en *Première différences*, tel que défini à l'équation (3.5), sont résumés aux tableaux 4.3 et 4.4. Ainsi, le tableau 4.3 porte sur les résultats de la modélisation du PIB, selon la fonction définie à l'équation (3.7), alors que les résultats présentés au tableau 4.4 concernent les modèles sur le PIB par établissement, selon la fonction établie à l'équation (3.9).

Afin de simplifier la présentation, les variables sur le revenu disponible sont exprimées en milliers ou en milliards alors que les variables sur l'emploi sont exprimées en unité ou en milliers, selon ce qui était le plus adapté.

Les modèles ont été expérimentés en appliquant successivement les variables de contrôle, afin d'apprécier l'impact qu'elles ont entre elles.

#### 4.2.1 Résultats du modèle en Première différences sur les valeurs ajoutées

Le premier constat général observé au tableau 4.3 est que le signe du coefficient de la variable sur le revenu disponible de l'ensemble de la population québécoise ( $Y_i^d$ ) varie avec la présence de la variable sur le niveau d'emploi ( $E_i$ ). En fait, le coefficient de  $Y_i^d$  est significatif et a le signe attendu en l'absence de  $E_i$ . Alors qu'avec  $E_i$ , le coefficient de  $Y_i^d$  est un peu moins significatif et n'a pas le signe attendu. Les régressions ont été faites à l'aide d'un indicateur de corrélation entre les variables explicatives. Il en ressort que  $Y_i^d$  et  $E_i$  sont fortement corrélées. Ce constat était relativement prévisible puisque les deux variables ont été façonnées à l'aide des données sur la démographie ( $demo_i$ ). Ainsi, les résultats devront être interprétés en conséquence.

Le second constat concernant les variables de contrôle est que les coefficients obtenus de  $E_i$  sont tous statistiquement significatifs avec un intervalle de confiance à 99 % et ont le signe attendu.

Puisque  $E_i$  et  $Y_i^d$  ont été façonnées à l'aide de  $demo_i$ , il est pertinent de mentionner que cette variable aurait aussi été statistiquement significative pour expliquer les variations du PIB par région administrative.

En interprétant les résultats obtenus au tableau 4.3, on en déduit que pour une hausse de 1 milliard de revenu disponible de l'ensemble de la population québécoise, le PIB du secteur de l'hébergement et des services de restauration aurait une hausse d'environ 2,4 %. Alors qu'une hausse de mille employés dans le secteur de

l'hébergement et des services de restauration serait accompagnée par une hausse d'environ 3,3 % du PIB de ce secteur. Les précédentes relations sont évoquées pour exprimer une pente à la corrélation, sans toutefois se prononcer sur les liens de causalité.

Concernant les coefficients d'intérêt du modèle en *Première différences*, on constate d'abord qu'ils ont tous le signe attendu. Toutefois, les coefficients correspondant à la variable dichotomique de l'année 2011 ne sont pas statistiquement significatifs. Ainsi, pour la suite de l'analyse sur le PIB, la prudence impose de s'en tenir à l'hypothèse forte (b), soit celle où le bris historique de la mesure serait supposé à partir de l'année 2012. En fait, la présence de la variable dichotomique de l'année 2011 pourrait altérer les résultats. D'ailleurs, un coup d'œil rapide permet déjà de constater que sa présence dans le modèle tend à augmenter d'environ un point de pourcentage les résultats obtenus pour le coefficient de la variable dichotomique de l'année 2012 (*dmev2012*).

Les résultats pour le coefficient de *dmev2012* diffèrent selon les variables de contrôle retenues. Le coefficient n'est d'abord pas statistiquement significatif lorsque seule  $Y_i^d$  est retenue. Ce résultat suggère donc que la différence de moyenne entre les données prétraitement et post-traitement n'est pas significativement différente lorsque l'effet temporel est contrôlé par  $Y_i^d$ . Par contre, le résultat serait significatif à un intervalle de confiance à 80 %. On en déduit donc qu'il y a tout de même des signes apparents d'effet de la mesure, mais que la marge d'erreur est relativement grande.

Ensuite, le coefficient de *dmev2012* serait statistiquement significatif à un intervalle de confiance à 90 % lorsque l'effet temporel est contrôlé par  $E_i$ . Ainsi, ce constat suggère que l'évolution du nombre d'employés dans le secteur de l'hébergement et des services de restauration n'aurait pas suivi celui du PIB dans ce secteur à partir de 2012. En supposant que  $E_i$  serait une bonne variable pour contrôler l'effet temporel



du secteur analysé, les résultats obtenus pour le coefficient de *dmev2012* pourraient s'interpréter comme étant l'effet attribuable à la mesure. Ainsi, selon les résultats obtenus de ce modèle, il est possible que le PIB du secteur de l'hébergement et des services de restauration soit environ 9,2 % plus élevé depuis la mesure, comparativement à la moyenne des cinq années prétraitements. Toutefois, ce résultat est potentiellement surestimé et devrait être considéré comme étant une borne supérieure puisque l'évolution du nombre d'employés dans ce secteur peut aussi avoir ralenti à cause de la mesure. C'est d'ailleurs un fait que l'on peut constater dans la section sur les statistiques descriptives. En réalité,  $E_i$  n'est probablement pas indépendante de l'impact de l'implantation du MEV dans le secteur analysé et n'est donc potentiellement pas la meilleure variable pour contrôler l'effet temporel. Ainsi, il serait plus prudent d'affirmer qu'il y a des signes potentiels d'effets de la mesure, mais que les données ne sont pas suffisamment précises pour appuyer l'hypothèse avec certitude.

Enfin, lorsque l'effet temporel est contrôlé simultanément par  $E_i$  et  $Y_i^d$ , le résultat concernant le coefficient de *dmev2012* est statistiquement significatif. En supposant que la corrélation entre les deux variables de contrôle n'affecterait pas la robustesse du modèle, il faudrait interpréter le résultat tel que décrit ci-haut, soit comme étant une borne supérieure. Par contre, étant donné la corrélation évidente entre les deux variables, ce résultat devrait être considéré avec prudence.

#### 4.2.2 Résultats du modèle en Première différences sur les valeurs ajoutées moyennes

En se référant au tableau 4.4, on constate que les coefficients obtenus des variables de contrôle sont tous au moins statistiquement significatifs à un intervalle de confiance à 90 %. Les coefficients obtenus du nombre d'employés par établissement ( $\bar{E}_i$ ) ont le signe attendu, ce qui n'est toutefois pas le cas pour les coefficients obtenus du revenu disponible moyen des ménages ( $\bar{Y}_i^d$ ). En fait, puisque ce sont des variables

moyennes, elles n'ont pas nécessairement un taux de croissance stable et la pente est probablement faible. Bien que les coefficients de  $\bar{Y}_i^d$  n'aient pas le signe attendu, cela ne devrait pas affecter les résultats de l'analyse. Les résultats devront néanmoins être interprétés en conséquence.

Dans ce modèle, les variables  $\bar{E}_i$  et  $\bar{Y}_i^d$  ne sont pas corrélées. D'ailleurs, les coefficients de ces variables ne sont pas tellement influencés lorsqu'elles sont utilisées conjointement pour contrôler l'effet temporel du PIB par établissement.

En interprétant les résultats obtenus au tableau 4.4, on en déduit que pour une hausse moyenne d'un employé par établissement, le PIB moyen par établissement du secteur de l'hébergement et des services de restauration aurait une hausse d'environ 8,7 %. La précédente relation est évoquée pour exprimer une pente à la corrélation, sans toutefois se prononcer sur le lien de causalité.

Concernant les coefficients d'intérêt du modèle en *Première différences*, on constate encore qu'ils ont tous le signe attendu et que les coefficients correspondant à la variable dichotomique de l'année 2011 ne sont pas statistiquement significatifs. Ainsi, pour les mêmes raisons citées précédemment, la prudence impose de s'en tenir à l'hypothèse forte (b) pour la suite de l'analyse sur le PIB moyen par établissement.

Les résultats pour le coefficient de *dmev2012* sont tous statistiquement significatifs sous l'hypothèse forte (b). Le coefficient est d'abord estimé à un taux plus élevé et avec une variance moindre lorsque seule  $\bar{Y}_i^d$  est retenue pour contrôler l'effet temporel. Ce résultat suggère donc que la différence de moyenne entre les données prétraitement et post-traitement est significativement différente. Puisque  $\bar{Y}_i^d$  est potentiellement indépendante de l'impact de la mesure, elle est probablement une bonne variable pour contrôler l'effet temporel. Sous cet angle, il est possible d'interpréter le résultat obtenu comme un impact attribuable à la mesure. Ainsi, il est

probable que le PIB moyen par établissement du secteur de l'hébergement et des services de restauration soit environ 8,3 % plus élevé depuis la mesure, comparativement à la moyenne des cinq années prétraitements. Ce résultat est probablement un mélange des signes observés au modèle précédent et du constat fait dans la section sur les statistiques descriptives, où on y observe une baisse du nombre d'établissements ayant un permis MAPAQ en 2012.

Ensuite, le coefficient de *dmev2012* serait statistiquement significatif à un intervalle de confiance à 90 % lorsque l'effet temporel est contrôlé par  $\bar{E}_i$ . Ce constat suggère que l'évolution du nombre d'employés moyen par établissement dans le secteur de l'hébergement et des services de restauration n'aurait pas suivi celui du PIB moyen de ce secteur à partir de 2012. Puisque  $\bar{E}_i$  n'est probablement pas indépendante à la mesure, il est préférable d'interpréter ce résultat avec un certain recul.

Enfin, lorsque l'effet temporel est contrôlé simultanément par  $\bar{E}_i$  et  $\bar{Y}_i^d$ , le résultat concernant le coefficient de *dmev2012* est aussi statistiquement significatif à un intervalle de confiance de 90 %. Puisque les deux variables de contrôle ne sont pas corrélées, le coefficient de *dmev2012* pourrait aussi s'interpréter comme étant un impact significatif de la mesure sur le PIB moyen par établissement du secteur de l'hébergement et des services de restauration.

Tableau 4.3 : Modèle en *Première différences* : Résultats des équations (3.5) et (3.7)

Variable dépendante: $\log(\text{PIB}_i)_{(\text{SCIAN72})}$												
	Formes fonctionnelles											
	Hypothèse forte (a)				Hypothèse forte (b)				Hypothèse modérée			
	$dmev2011=1$ si $t=2011$		$dmev2012=1$ si $t=2012$		$dmev2012=1$ si $t=2012$				$dmev2011=0,5$ si $t=2011$		$dmev2012=1$ si $t=2012$	
Modèle:												
$Y_i^d$ (milliards)	-0.0276*		0.0238***		-0.0270*		0.0244***		-0.0276*		0.0238***	
	(0.0164)		(0.0079)		(0.0164)		(0.0079)		(0.0164)		(0.0079)	
$E_i$ (milliers)	0.0571***	0.0331***			0.0571***	0.0336***			0.0571***	0.0331***		
	(0.0159)	(0.0073)			(0.0159)	(0.0072)			(0.0159)	(0.0073)		
dmev2011	0.0413	0.0379	0.0461	0.0676					0.0826	0.0758	0.0922	0.1352
	(0.0653)	(0.0604)	(0.0637)	(0.0545)					(0.1283)	(0.1208)	(0.1274)	(0.1090)
dmev2012	0.1220*	0.1000*	0.0902	0.1243**	0.1131*	0.0922*	0.0801	0.1108*	0.1220*	0.1000*	0.0902	0.1243**
	(0.0653)	(0.0603)	(0.0643)	(0.0545)	(0.0620)	(0.0581)	(0.0628)	(0.0569)	(0.0653)	(0.0603)	(0.0643)	(0.0545)

Significativité: \*  $p < .1$ ; \*\*  $p < .05$ ; \*\*\*  $p < .01$

Tableau 4.4 : Modèle en *Première différences* : Résultats des équations (3.5) et (3.9)

Variable dépendante: $\log(\text{PIB}_i/\text{N}_i)_{(\text{SCIAN72})}$												
Modèle:	Formes fonctionnelles											
	Hypothèse forte (a)				Hypothèse forte (b)				Hypothèse modérée			
	$dmev2011=1$ si $t=2011$		$dmev2012=1$ si $t=2012$		$dmev2012=1$ si $t=2012$				$dmev2011=0,5$ si $t=2011$		$dmev2012=1$ si $t=2012$	
$\bar{Y}_i^d$ (milliers)	-0.0051*		-0.0054*		-0.0051*		-0.0052*		-0.0051*		-0.0054*	
	(0.0028)		(0.0031)		(0.0028)		(0.0031)		(0.0028)		(0.0031)	
$\bar{E}_i$	0.0867***	0.0873***			0.0861***	0.0863***			0.0867***	0.0873***		
	(0.0235)	(0.0236)			(0.0232)	(0.0233)			(0.0235)	(0.0236)		
dmev2011	0.0146	0.0087	0.0077	0.0015					0.0291	0.0174	0.0155	0.0031
	(0.0554)	(0.0566)	(0.0460)	(0.0419)					(0.1108)	(0.1132)	(0.0919)	(0.0837)
dmev2012	0.0911*	0.0805	0.0850*	0.0739*	0.0880*	0.0788*	0.0831**	0.0736**	0.0911*	0.0805	0.0850*	0.0739*
	(0.0556)	(0.0566)	(0.0463)	(0.0419)	(0.0470)	(0.0471)	(0.0393)	(0.0355)	(0.0556)	(0.0566)	(0.0463)	(0.0419)

Significativité: \*  $p<.1$ ; \*\*  $p<.05$ ; \*\*\*  $p<.01$

### 4.3 Les limites de l'analyse

Dans l'ensemble, les résultats de ce mémoire suggèrent qu'il y aurait des signes potentiels d'effets positifs de la mesure, c'est-à-dire qu'avec l'implantation du MEV, les possibilités d'évasion fiscale sont réduites et que les ventes déclarées augmentent. Toutefois, il n'y a pas suffisamment de précision dans les résultats pour appuyer l'hypothèse avec certitude. Avec ce constat, il est pertinent de faire un survol des limites de l'analyse.

D'abord, l'objectif initial était d'évaluer l'impact d'un projet de Revenu Québec visant à freiner l'évasion fiscale. Pour ce faire, il aurait été préférable pour l'analyse d'avoir accès aux données fiscales réelles. Bien que l'utilisation des valeurs ajoutées (PIB) fut une alternative raisonnable, il demeure que ça a certainement affecté la précision des résultats. Ceci est d'autant plus vrai que les données sur le PIB sont issues de sondage, modélisées pour être agrégées dans l'ensemble des industries et extrapolées pour être réparties par région administrative.

Ensuite, les règles d'assujettissement à la mesure de Revenu Québec ne sont pas basées sur les codes SCIAN des entreprises. L'utilisation du SCIAN 72 permettait un rapprochement appréciable en guise de groupe traitement, mais il aurait été préférable pour l'analyse d'avoir accès à un niveau de ventilation à trois chiffres, ce qui aurait permis de faire l'analyse sur le secteur de restauration et débits de boissons (SCIAN 722).

Plutôt d'ordre statistique, la précision des résultats était grandement affectée par la taille de l'échantillon. En effet, un panel de données agrégées de six années pour 17 régions administratives, donc 102 données par code SCIAN représente pratiquement la limite inférieure pour effectuer des tests statistiques, ce qui affectait le nombre de degrés de liberté pour les modèles ainsi que la précision des coefficients estimés. Le panel de données de l'ISQ permettait seulement d'avoir une année post-traitement. Il

serait intéressant de refaire l'analyse lorsque l'année 2013 deviendra disponible. Enfin, il est possible que les données sur le nombre d'établissements ayant un permis MAPAQ aient une forme d'incompatibilité avec celles produites par les instituts de la statistique puisqu'elles n'auraient pas été façonnées pour les mêmes objectifs.

Au niveau du modèle DID, on a fait l'hypothèse forte que les effets temporels entre le groupe traitement et les groupes témoins retenus étaient statistiquement équivalents. Ainsi, la robustesse des résultats dépendait fortement de la qualité des groupes témoins. De plus, la disponibilité des données n'a pas permis l'ajout de variables de contrôle permettant d'ajouter de l'information entre le groupe traitement et le groupe témoin par région administrative.

Par contre, pour le modèle en *Première différences*, les résultats dépendaient fortement des variables de contrôle retenues pour capter l'effet temporel. En fait, dans le meilleur des mondes, les variables devaient permettre d'expliquer les effets temporels du secteur de l'hébergement et des services de restauration sans toutefois être affectées par la mesure et donc, qu'elles soient parfaitement indépendantes. Cette dernière contrainte n'était probablement pas respectée par les variables sur le niveau de l'emploi. De plus, étant donné la corrélation évidente entre certaines variables, les résultats devaient être considérés avec prudence.

En résumé, l'objectif de cette section n'était pas de remettre en question la démarche méthodologique entourant l'analyse, mais plutôt de permettre aux lecteurs de prendre un certain recul sur les résultats obtenus dans ce mémoire et d'offrir des pistes d'ouverture advenant une mise à jour de cette analyse.





## CONCLUSION

L'évasion fiscale est un phénomène omniprésent dans les différentes sphères de l'économie à travers le monde. Avec le développement des nouvelles technologies, de nouveaux stratagèmes se sont développés afin d'échapper aux fiscaux. C'est en réponse à l'un de ces stratagèmes que Revenu Québec a décidé d'intervenir sur le secteur de la restauration avec l'implantation du module d'enregistrement des ventes (MEV).

L'impact de l'instauration du MEV dans le secteur de la restauration ayant été analysé seulement à l'interne par Revenu Québec, il était donc intéressant de reproduire cette démarche à l'aide des données externes. C'est à l'aide des données publiques canadiennes que l'analyse économétrique a été réalisée avec notamment, un modèle en *Difference in Differences* et puis un modèle en *Première différences*.

De façon plus précise, le modèle DID permettait de tester si la mesure a eu un impact sur le PIB du secteur de l'hébergement et des services de restauration significativement différent du PIB des autres secteurs d'activités économiques. Il en est ressorti que la disponibilité des données ne permettait pas une telle conclusion.

La démarche s'est poursuivie à l'aide d'un modèle en *Première différences*, ce qui permettait d'évaluer si la mesure a eu un impact sur les valeurs ajoutées et/ou sur les valeurs ajoutées moyennes du secteur de l'hébergement et des services de restauration par rapport aux différents indicateurs de ce marché économique. D'ordre général, les résultats de ce modèle suggèrent des signes potentiels d'effets de la mesure, sans toutefois avoir suffisamment de précision pour appuyer l'hypothèse avec certitude.



## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ainsworth, R. T. (2010). Zappers-Retail VAT Fraud. *Boston Univ. School of Law*, Working Paper No. 10-04.
- Ainsworth, R. T., & Hengartner, U. (2009). Quebec's Sales Recording Module (SRM): Fighting the Zapper, Phantomware, and Tax Fraud with Technology. *Canadian Tax Journal*, 57(4), 715–761.
- Berger, Seymour. (1986). The Unrecorded Economy: Concepts, Approach and Preliminary Estimates for Canada, *Canadian Statistical Review, Statistics Canada*, Catalogue 11-003E.
- Berhan, B. A., & Jenkins, G. P. (2005). The high costs of controlling GST and VAT evasion. *Canadian Tax Journal*, 53(3), 720-736.
- Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2005). *Microeconometrics: Methods and applications*. Cambridge University Press.
- Casey, P., & Castro, P. (2015). Electronic Fiscal Devices (EFDs) An Empirical Study of their Impact on Taxpayer Compliance and Administrative Efficiency, *International Monetary Fund*, 15-73.
- Cnossen, S. (1990). Taxing value added: The OECD Experience. *International VAT Monitor* 5, 2–16.
- Commission Européenne. (2012). Concevoir et appliquer des évaluations d'impact contrefactuelles. *Union Européenne*, 1-104.
- Ebrill, L. P. & Al. (2001). The modern VAT. *International Monetary Fund*, 1-224.
- Éthier, M. (1985). The Underground Economy: A Review of the Economic Literature and New Estimates for Canada. *Income Distribution and Economic Security in Canada*, 1, 77.

- Fleming, M. H., Roman, J., & Farrell, G. (2000). The shadow economy. *Journal of International Affairs*, 53(2), 387–409.
- Fortin, B. (1996). *L'Économie Souterraine au Québec: mythes et réalités*. Presses Université Laval.
- Fortin, B. (2002). Les enjeux de l'économie souterraine. *Cahier de recherche/Working Paper*, 2, 7.
- Fortin, B., Fréchette, P., & Noreau, J. (1987). Dimensions et caractéristiques des activités économiques non déclarées à l'impôt. *Université Laval, Québec, Cahier 870*.
- Gervais, G. (1994). The Size of the Underground Economy: A Statistics Canada View. *Statistique Canada*, Catalogue No. 13-603.
- Halvorsen, R., & Palmquist, R. (1980). The interpretation of Dummy Variables in semilogarithmic equations. *The American Economic Review*, 70(3), 474–75.
- Karoleff, V., Mirus, R., & Smith, R. S. (1993). Canada's Underground Economy Revisited: Update and Critique. *Canadian Public Policy/Analyse de Politiques*, 235-252.
- Keen, M., & Smith, S. (2006). VAT fraud and evasion: What do we know and what can be done? *National Tax Journal*, 861–887.
- Kennedy, P. E. (1981). Estimation with Correctly Interpreted Dummy Variables in Semilogarithmic Equations. *American Economic Review*, 71(4), 801.
- Lippert, O., & Walker, M. (1997). The underground economy: global evidence of its size and impact. *The Fraser Institute*, 1-328.
- Maurice, L. (1957). *Traité de politique fiscale*. Presses Universitaires de France.

- Mirus, R. (1984). The Invisible Economy: Its Dimensions and Implications. Probing Leviathan, An Investigation of Government in the Economy, *The Fraser Institute*, 113–126.
- Mirus, R., & Smith, R. S. (1981). Canada's Irregular Economy. *Canadian Public Policy*, volume 7, number 3, 444-453.
- Mirus, R., & Smith, R. S. (1989). Canada's Underground Economy. The Underground Economies: Tax Evasion and Information Distortion. *Cambridge University Press*, 267–280.
- OECD. (2013). Suppression électronique des ventes: Une menace pour les recettes fiscales. Organisation for Economic and Co-operation Development, *OCDE*, 1-43.
- Paquet, G. (1989). The Underground Economy. *Policy Options*, 10, 3-6.
- Revenu Québec. (2015). Lutte contre l'évasion fiscale : Une priorité à Revenu Québec. Retrieved March 1, 2015, from [http://www.revenuquebec.ca/fr/a-propos/evasion\\_fiscale/default.aspx](http://www.revenuquebec.ca/fr/a-propos/evasion_fiscale/default.aspx)
- Revenu Québec. (2015). Lutte contre l'évasion fiscale : Secteur de la restauration. Retrieved March 1, 2015, from [http://www.revenuquebec.ca/fr/a-propos/evasion\\_fiscale/restauration](http://www.revenuquebec.ca/fr/a-propos/evasion_fiscale/restauration)
- Revenu Québec. (2015). Qu'est-ce que l'évasion fiscale ? Retrieved March 1, 2015, from [http://www.revenuquebec.ca/fr/a-propos/evasion\\_fiscale/consequences.aspx](http://www.revenuquebec.ca/fr/a-propos/evasion_fiscale/consequences.aspx)
- Schneider, F., & Enste, D. H. (2000). Shadow Economies Around the World Size, Causes, and Consequences. *IMF Working Paper*, 1-57.
- Solon, G., Haider, S. J., & Wooldridge, J. M. (2015). What are we weighting for?. *Journal of Human Resources*, 50(2), 301-316.
- Smith, P. (1994). Assessing the Size of the Underground Economy: The Statistics Canada Perspective. *Canadian Economic Observer*, 7, 3.16-3.33.

Spiro, P. S. (1993). Evidence of a post-GST increase in the underground economy. *Canadian Tax Journal*, 41, 247-258.

Thomas, J. (1999). Quantifying the black economy: “measurement without theory” yet again? *The Economic Journal*, 109(456), 381–389.

Wooldridge, J. (2012). *Introductory econometrics: A modern approach*. Michigan State University.

Wooldridge, J., & Imbens, G. (2007). Difference in Differences Estimation. *What’s New in Econometrics?*, Lecture 10, 1–31.

## ANNEXE A

**TABLEAU A.1 : CLASSIFICATION DES ACTIVITÉS DE PRODUCTION**

<b>Classification of Production Activities with Examples</b>		
	<b>Legal activities</b>	<b>Illegal activities</b>
<b>Market-based production activity</b>	<b>A.</b> Production and sale of automobiles, housing, restaurant meals, roads	<b>B.</b> Production and sale of narcotic drugs, prostitution, some kinds of pornography
<b>Non-market-based production activity</b>	<b>C.</b> Household cooking and cleaning, imputed rent on owner-occupied dwellings	<b>D.</b> Growing marijuana for own use

Source : Le tableau provient de (Lippert & Walker, 1997), Table 1.

**TABLEAU A.2 : DIFFÉRENTES DÉFINITIONS DE  
L'ÉCONOMIE SOUTERRAINE**

<b>Alternative Definitions of the Underground Economy<sup>a</sup></b>
1. Market-based production of legal goods and services that escapes detection in the official estimates of GDP (part of A).
2. Market-based production of goods and services, whether legal or illegal, that escapes detection in the official estimates of GDP (part of A+B).
3. Market-based production of goods and services, whether legal or illegal, that escapes detection by the tax authorities (part of A+B).
4. Market- and non-market-based production of goods and services, whether legal or illegal, that escapes detection in or is intentionally excluded from the official estimates of GDP (part of A+B+C+D).
<b>a. The symbols A through D are explained in Table 1.</b>

Source : Le tableau provient de (Lippert & Walker, 1997), Table 2.



