



Analyse de la conjoncture économique québécoise et des données sujettes à la révision

Mémoire

Sébastien Charron

Maîtrise en économique
Maître ès sciences (M.Sc.)

Québec, Canada

© Sébastien Charron, 2015

Résumé

L'analyse de la conjoncture économique québécoise est complexe étant donné l'incertitude sur les données présentes et passées. Un indicateur de cette incertitude est les révisions des données. C'est-à-dire que l'on ajuste les données au fil du temps pour corriger des estimations inexactes. Les conséquences des révisions des données sur une modélisation autorégressive du PIB avec une matrice de transition markovienne sera caractérisée, ce qui permet de nuancer l'ampleur des expansions et des récessions qui dictent la conduite d'actions publiques et la conduite de certains agents économiques.

Table des matières

Résumé	iii
Table des matières	v
Liste des figures	vii
1 Introduction	1
2 Revue de la littérature	5
2.1 Révisions de données	6
2.2 Révisions et Prévisions	7
3 Données	9
Base de données	12
Révision de données	13
Analyse des révisions	14
Ralentissement économique de 2001	17
Récession de 2008	20
Période 2003	24
4 Modélisation	27
Table des régressions	28
Prévisibilité	29
5 Implications des révisions de données	31
6 Conclusion	33
7 Bibliographie	37

Liste des figures

3.1	PIB québécois mensuel final et préliminaire	10
3.2	Taux de croissance du PIB préliminaire et préliminaire	11
3.3	Schémas des révisions de données	13
3.4	Définition des statistiques descriptives des données	14
3.5	Statistiques descriptives des données	15
3.6	Taux de croissance du PIB pour 2002 et 2003 et leurs révisions	16
3.7	Taux de croissance final du PIB pour la période 2000 à 2003	17
3.8	Évolution de l'évaluation du taux de croissance du PIB en 2001	18
3.9	Évolution annuelle de l'évaluation du PIB au mois de décembre pour l'année 2001	19
3.10	Différence entre le taux de croissance préliminaire et finale pour 2008-2009	20
3.11	Évolution de l'évaluation du taux de croissance du PIB en 2008-2009	21
3.12	Évolution de l'évaluation du taux de croissance du PIB pour janvier 2009	22
3.13	Évolution annuelle du PIB au mois de décembre pour l'année 2008-2009	23
3.14	Différences entre les estimations préliminaires et finales pour 2003	24
3.15	Évolution de l'évaluation du taux de croissance du PIB en 2003	25
3.16	Évolution annuelle du PIB au mois de décembre pour l'année 2003	26
4.1	Régressions pour évaluer la prévisibilité	28

Chapitre 1

Introduction

La caractérisation de la conjoncture économique est un élément essentiel pour guider les choix des agents économiques. Une prévision, qu'elle soit économique, financière ou météorologique, consiste en une estimation selon les informations disponibles au moment présent. Il n'est pas rare de voir des prévisions qui sont complètement à l'opposé de ce qui se produit finalement ou d'observer des situations que personne n'avait prédit. Comme il a déjà été énoncé, les conséquences d'une prévision fautive peuvent s'avérer désastreuses. Lorsque l'on prend une décision basée sur les prévisions, il faut toujours garder en tête que les prévisions sont limitées et qu'il y a de fortes probabilités de ne pas se réaliser.

Pour effectuer l'étude de la conjoncture économique, plusieurs indicateurs ont été utilisés dans la littérature. Le choix d'indicateur se base sur Hamilton et al. (2006) qui utilisent le produit intérieur brut (PIB) pour caractériser la conjoncture économique et qui sera celui utilisé tout au long de ce travail. Dans le cadre d'analyse de ce travail, il sera spécifiquement question de la conjoncture économique québécoise pour la période 1996 à 2012.

Le gouvernement, lors de l'établissement d'une politique budgétaire, effectue une analyse conjoncturelle pour prévoir les revenus futurs et établir les capacités financières de l'état. Ce qui implique qu'une erreur d'estimation peut faire la différence entre un surplus ou un déficit budgétaire, ou bien, la mise en oeuvre d'une mesure visant à stimuler une économie qui n'en a pas besoin. Certains gouvernements poussent même l'audace jusqu'à prédire un équilibre budgétaire basé sur la croissance des revenus prévus

La littérature place beaucoup l'accent sur les techniques utilisées, sur le développement de nouvelles techniques d'estimation et sur les différentes approches concernant la prévision. Une grande variété de modèles prévisionnistes sont utilisés selon le type de distribution des données. En 1989, Hamilton a popularisé le modèle à changement de régimes markoviens permettant

d'identifier à l'aide de probabilité les changements de phases du cycle économique. Malgré toutes les techniques de prévisions, l'efficacité des prévisions est tout de même grandement limitée.

La méthodologie d'estimation n'est pas la seule variable à étudier lorsque l'on effectue des estimations, bien peu d'articles traite de la corrélation entre la qualité des prévisions dépend et la qualité des données disponibles et de notre compréhension de leur limite.

Chez une majorité de conjoncturistes la question de qualité des données n'est pas abordée. De « bonnes » données permettent d'avoir de meilleures prévisions. Le conjoncturiste pose, consciemment ou inconsciemment, l'hypothèse que les données utilisées sont les meilleures disponibles. Il est important de bien comprendre que cette hypothèse peut-être problématique. Lorsqu'une estimation de la valeur d'une donnée est émise par un organisme, cette estimation est loin d'être finale. Elle subit plusieurs révisions. C'est-à-dire qu'à mesure que l'on reçoit de nouvelles informations on met à jour l'estimation passée. Ces variations dans les estimations sont une indication de l'incertitude qui règne concernant les données.

Les sources de ces variations dans les estimations sont diverses et sont catégorisées en deux. Le changement peut être causé par de nouvelles informations, exemple, un changement de base monétaire qui ne peut être reflété dans les données avant qu'il se produise. C'est-à-dire que le prévisionniste ne peut connaître l'information avant qu'elle ne paraisse.

Le second est causé par du « bruit » dans les données. Ce bruit est une erreur dans l'estimation, de la variance qui pourrait être corrigée lors de l'émission des données ou du moins réduit au minimum. Ce phénomène de révision des données est considéré dans ce présent papier comme un indicateur d'incertitude sur nos données qui complexifie le travail de prévisionniste.

Le modèle de base couramment utilisé pour effectuer des prévisions est le modèle autorégressif (AR). Rarement un modèle AR ne dépasse le rang 2-3. Ce qui implique que la qualité d'une prévision basée sur nos données dépend directement des données récentes qui ont un niveau accru d'incertitude. L'incertitude sur les données, même avec le modèle le plus performant, va obligatoirement donner un résultat aussi, sinon plus incertain.

Au Québec, l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), anciennement le Bureau de la statistique, est l'organisme chargé du calcul et de l'estimation des données pour le Québec. Les capacités d'estimation sont limitées, non pas par la volonté de l'ISQ, mais bien dans la nature

même de l'estimation. Arriver à une estimation fiable et certaine de la production d'un pays est ardue, l'effectuer pour une province fédérée accentue cette difficulté.

Le PIB québécois subit de nombreuses révisions au fil du temps. Ces variations, par rapport à la première estimation, peuvent atteindre 9% de notre échantillon du PIB. Ce qui permet de constater que nos données sur le PIB québécois doivent être prises avec doigté, car une variation aussi grande peut faire la différence entre une grande chute et une légère baisse du PIB et ainsi, fausser notre analyse de la conjoncture.

Ce travail porte sur les données du PIB mensuelles québécoises, publié par l'ISQ. Au meilleur de notre connaissance, aucun travail similaire n'a utilisé les données qui seront utilisées et il n'y a que très peu d'analyses qui ont été effectuées sur les données mensuelles. Ce qui fait l'originalité de ce travail.

L'objectif de ce travail est de mettre l'accent sur la problématique concernant l'incertitude qui est présente dans l'estimation des données. Pour ce faire, une analyse détaillée des révisions de données concernant le PIB québécois est faite, suivie d'une comparaison avec une analyse de la conjoncture avec les données brutes et l'analyse découlant de l'intégration du phénomène des révisions de données. L'analyse de la conjoncture s'effectuera avec un modèle autorégressif (AR) d'ordre p , avec les données en temps réels et les données révisées. C'est-à-dire qu'à chaque moment, notre estimation est mise à jour par rapport aux changements des estimations du PIB pour l'entièreté de nos données dans le temps. C'est ainsi que l'importance des révisions de données sur l'analyse conjoncturelle sera montrée.

Chapitre 2

Revue de la littérature

La littérature économique est énorme sur les révisions de données et leurs impacts économiques. Tout d'abord, un regard général sera porté sur les révisions seules pour dresser un portrait général de ce qui se fait sur le sujet. Ensuite, nous allons regarder plus précisément les deux sujets principaux de ce travail, c'est-à-dire, la modélisation en temps réel de la conjoncture économique et les impacts des révisions de données sur l'analyse des cycles économiques. De plus, il est important de noter que la littérature souligne une différence importante entre les révisions dues aux nouvelles informations, *news*, et celle due aux bruits, *noise*. Cette différenciation est importante, car lorsque la source des révisions est le bruit, on peut avoir accès à une solution pour réduire au minimum cette variance, tandis que dans le cas de nouvelles informations, on ne peut pas régler le problème avant que ces nouvelles informations soient disponibles.

2.1 Révisions de données

La caractérisation du comportement des révisions est sujet fréquent d'analyse par les économistes. Mankiw et Shapiro (1986) présentent une analyse traitant de l'importance des révisions américaines sur le PNB. Leur travail mène à la conclusion d'une grande variabilité des révisions, mais que ces dernières ne sont pas prévisibles et ainsi ils concluent que les données publiées sur le sujet sont les meilleures compte tenu des informations disponibles au moment de leur émission et que les révisions proviennent majoritairement des informations nouvelles.

Faust, Rogers et Wright (2005) arrivent à des conclusions similaires lors de leur analyse du PIB des États-Unis. Dans cette étude, le cas du Canada est abordé et les auteurs arrivent aussi à la conclusion d'une faible prévisibilité des révisions canadiennes. Il est important de garder en tête que les révisions québécoises faites par l'ISQ sont fortement corrélées avec celles du Canada, car Statcan est leur source principale d'information.

En 2006, Aruoba présente une analyse sur le PIB qui arrive à la conclusion que le comportement des révisions américaines n'est pas celui attendu et qu'ainsi, un biais serait présent, montrant ainsi un bruit dans l'estimation en temps réel du PIB. Cette conclusion qui contredit les études précédentes crée un doute sur le comportement des révisions du PIB en général. Cette conclusion implique qu'il serait possible de réduire le bruit et d'ainsi, obtenir une meilleure estimation de la valeur réelle dans le cas des États-Unis.

Pour le Canada, Ahmad, Bournot et Koechlin (2004) présentent, avec une certaine réserve, principalement due à une série courte et aux changements méthodologiques présents dans leur série, des résultats montrant un biais dans les révisions de données. La littérature nous invite donc à porter une attention particulière aux révisions de données et surtout aux sources de variations de ces erreurs.

Lorsqu'il y a présence de bruits dans les données, la littérature regorge de techniques pour les réduire. La technique la plus utilisée est le filtre de Kalman, qui est un algorithme permettant d'améliorer les données pour le bruit. Gonzalo Camba-Mendez (2012) présente le modèle utilisé pour la prévision conditionnelle d'un modèle SVAR utilisant le filtre de Kalman. Cet algorithme n'est pas propre à l'économique. Dans plusieurs autres domaines, Li et Kuhlmann (2012) sur les GPS par exemple, présente l'application et la fiabilité du filtre de Kalman pour réduire les bruits dans les séries.

2.2 Révisions et Prévisions

Suite à cette analyse du comportement des révisions de données et à la réduction au minimum du bruit, il faut inclure les révisions dans nos modèles de prévisions. Encore une fois, ce sujet est très présent dans la littérature économique. La question qui est la plus traitée, lorsque l'on parle du sujet prévisionniste, porte sur quelles données utiliser ? Doit-on utiliser les dernières données disponibles ou bien utiliser les données en temps réel ?

Swanson(1996) présente une comparaison entre les prévisions à l'aide des premières données disponibles ainsi que les dernières révisées et montre l'importance à l'aide du test de Granger, qu'il est mieux d'utiliser les données non révisées et qu'il serait idéal d'avoir les données en temps réel.

Lorsque l'on parle de prévisions à l'aide de données en temps réel, les travaux du professeur Dean Croushore de l'université de Richmond, qui se spécialise dans ce domaine, sont les références. Croushore et Stark (2000) présentent un papier qui se veut une introduction à la prévision en temps réel et arrivent à la conclusion que l'utilisation des données en temps réel avait un effet important. Il sera suivi d'un second papier, en 2001, qui effectue une analyse comparative complète entre les modèles en temps réel et ceux utilisant les dernières données disponibles. Ces deux papiers permettent aux auteurs de conclure qu'il est plus important d'utiliser les données en temps réel et que le nombre d'observations dans la série est important.

Suite à ces papiers, Elliot(2001) présente un commentaire et montre qu'il serait préférable de modéliser avec un modèle mixte utilisant les données en temps réel et les révisions passées.

Donc, la littérature motive notre choix d'utiliser toutes les informations disponibles à chaque moment de notre série temporelle.

Chapitre 3

Données

La corrélation entre la qualité des données et celles des résultats est indéniable. Mais au-delà de la qualité, il faut utiliser les données qui sont disponibles et utilisées par les agents économiques. Pour cette raison, les données publiées par l'institut de la Statistique du Québec (ISQ) ont été retenues. Il faut noter que la source principale d'information de l'ISQ est Statistique Canada. Étant donné le fort lien qui unit les données et les résultats, une caractérisation des données doit être effectuée, ce qui va permettre, par la suite, de tirer des conclusions tout en gardant à l'esprit ces limites que les données imposent. L'objectif n'est pas de discréditer nos données, mais bien de cerner les problèmes possibles liés aux choix de ces données et ajuster l'analyse au besoin.

Tout d'abord, les premières données sur le PIB québécois sont publiées 3 mois après le mois en question. Ce qui implique donc un premier problème, car nous avons un délai dans la parution des données. Ce délai crée une latence préexistante dans les données. Ce qui implique qu'une prévision sur le court terme serait de prévoir des choses qui se sont déjà passées mais qui n'ont juste pas été documentées pour le moment.

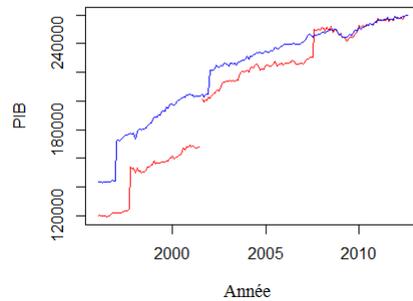
Ensuite, les dates de parutions ne sont pas à intervalle constant. Par exemple, entre janvier 2002 et février 2002, il y a eu 33 jours et entre les mêmes mois de 2003, il y a eu 30 jours. Il y a une légère variance dans les écarts de parutions des données qui peut venir jouer sur les estimations étant donnée la capacité d'avoir plus d'informations sur une plus longue durée (3 jours). De plus, certains documents sont manquants dans la série. Par exemple, les parutions des mois de septembre et octobre 2012 n'ont pas été publiées. Pour pallier à ce problème, une méthode d'estimation basée sur les observations précédentes a été utilisée pour trouver des estimations plausibles des valeurs manquantes.

Ensuite, notre série de données n'est pas entièrement sur la base monétaire, étant donné qu'il

y a un changement. Ce qui crée un saut dans notre estimation de PIB. Ce saut est analysé comme une révision spéciale du PIB.

Notre série change de bases monétaires, passant du dollar constant 1997, aux dollars enchaînés 2002 et prochainement (début 2013) aux dollars enchaînés 2007. Ces changements provoquent des sauts dans nos données. Le graphique suivant présente un exemple de ce "saut" dans les données préliminaires. Ce saut n'est pas présent sur les valeurs finales qui sont sur la même base monétaire.

FIGURE 3.1: PIB québécois mensuel final et préliminaire

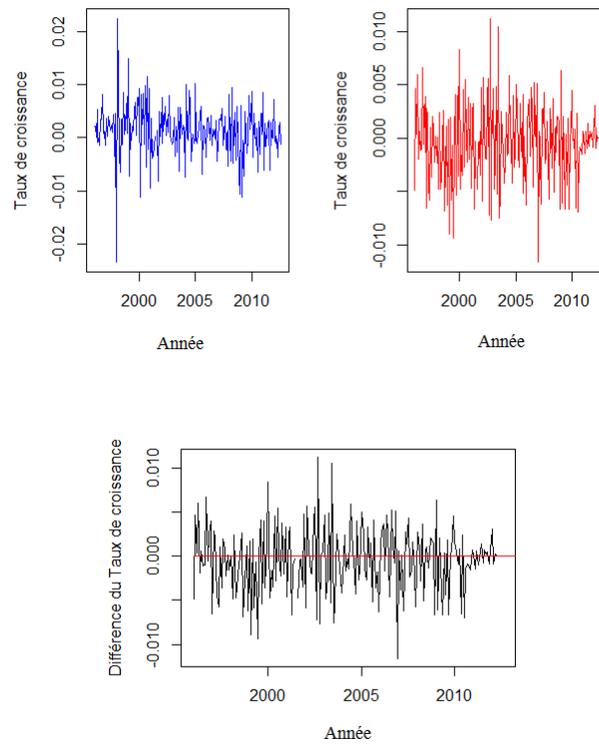


Pour pallier à ce problème, l'utilisation du taux de croissance du PIB sera préconisée. Lorsque nous prenons nos données et effectuons la transformation, nous obtenons une nouvelle série de données, mais cette fois contenant le taux de croissance. L'étude ne sera plus sur les différences d'estimation du PIB, mais bien d'estimation du taux de croissance. Ce qui nous donne ces graphiques du taux de croissance du PIB qui présentent respectivement la première estimation du taux de croissance, la dernière estimation du taux de croissance et la différence entre l'estimation première et la finale.

Il faut noter qu'il pourrait sembler que cet écart est moindre plus on avance dans le temps, mais cela est fort probablement dû au fait que ces données ne sont pas définitives. Elles subiront encore beaucoup de changements qui pourront, vraisemblablement, augmenter sa variance.

Somme toute, nos données ne présentent pas certes les meilleures caractéristiques sur le plan technique, mais les parutions de l'ISQ sont les plus importantes et les meilleures qui portent

FIGURE 3.2: Taux de croissance du PIB préliminaire et préliminaire



sur le PIB québécois, sont celles qui sont utilisées par les agents et ainsi, tout en gardant en tête leurs défauts, se seront celles qui seront utilisées pour caractériser la conjoncture économique du Québec tout au long de ce travail.

Base de données

Pour effectuer une analyse des révisions des estimations du PIB, il faut avoir accès aux estimations à chaque moment précis. C'est-à-dire qu'en mars 2008, on estimait le PIB de décembre 2004. Cette estimation en avril 2008 pour décembre 2004 avait changé de valeur. Pour les avoirs, il a fallu recueillir chaque publication mensuelle de l'Institut de la Statistique du Québec (ISQ), anciennement le Bureau de la Statistique du Québec pour avoir les séries d'estimation du PIB à chaque moment dans le temps. Une fois en possession des parutions de l'ISQ (1996-2012), il a fallu saisir manuellement chaque donnée dans une base de données pour ensuite être capable de traiter l'information. Une fois l'information saisie, cela nous a permis d'avoir une base de données complète sur le PIB québécois pour la période étudiée.

Au total, plus de 10 000 données ont été saisies manuellement. Cette saisie manuelle comporte des risques d'erreurs importants. Pour s'assurer de ne pas en effectuer, plusieurs mécanismes de validations ont été utilisés.

Tout d'abord, une double validation visuelle a été effectuée pour chaque donnée. La première après la saisie complète du mois et une seconde après la saisie de toutes les données de chaque parution mensuelle. Ensuite le taux de croissance du PIB a été calculé à partir des données saisies et validé avec les informations disponibles dans chaque parution mensuelle de l'ISQ. Le calcul du taux de croissance a permis d'avoir un taux de croissance plus précis de ce qui était spécifié dans les parutions mensuelles. L'information disponible concernant le taux de croissance est limitée par un arrondissement à la deuxième décimale. Finalement, chaque série de données du PIB et du taux de croissance a été tracée graphiquement pour déceler toute irrégularité dans notre série.

La structure de notre base de données nous donne une série d'observation du PIB mensuelle par mois débutant en novembre 1995 et se terminant en novembre 2012. Pour chaque donnée, il y a un nombre équivalent au nombre de mois restant avant la fin de la série d'observations. Ce qui nous donne, au total, 205 séries de PIB de longueurs différentes.

Une fois la base de données montée, il a été possible d'observer les révisions de données en regardant les vecteurs correspondant à l'estimation d'un seul mois à chaque moment dans le temps.

Révision de données

Tout au long de l'émission des rapports du PIB par l'ISQ, les valeurs passées sont ajustées pour corriger des erreurs d'estimations ou pour inclure de nouvelles informations maintenant disponibles. Lors de l'analyse de ces révisions, un schéma directeur peut être dressé sur les moments de révisions de données. Lorsqu'une donnée paraît, elle subit les transformations suivantes. Tout d'abord, une version préliminaire est publiée. Ensuite cette valeur est révisée à chaque parution de données de l'année en cours ainsi qu'au mois de janvier de l'année suivante. Par la suite, une révision générale des données est effectuée deux à trois fois par année. Les révisions sont en grande majorité effectuées en février, août et septembre dans notre série. Le graphique suivant montre le fonctionnement général des révisions de données.

FIGURE 3.3: Schémas des révisions de données

1	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
J		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
F			R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
M				R	R	R	R	R	R	R	R	R
A					R	R	R	R	R	R	R	R
M						R	R	R	R	R	R	R
J							R	R	R	R	R	R
J								R	R	R	R	R
A									R	R	R	R
S										R	R	R
O											R	R
N												R
D												

*Il faut noter que seules les révisions durant la période actuelle sont représentées ici

Il faut noter que ces données pourraient être révisées à l'infini, mais il est pertinent de douter de l'intérêt de réviser une donnée vieille de 15 ans. C'est pourquoi les révisions de l'ISQ se terminent après 6 ans, et après quoi la valeur du PIB devient fixe. Cette valeur est celle qui sera considérée comme notre valeur finale du PIB. Toutefois, il faut garder en tête que ce n'est probablement pas la valeur réelle. Malgré cela, il faut la traiter comme la meilleure estimation du PIB.

Par la forme des révisions, il est évident que chaque donnée d'une année ne subira pas le même nombre de révisions. Ainsi, notre analyse comparative des révisions sera divisée par mois. Les premiers mois de l'année sont sujets à plus de révisions. Ainsi, l'analyse sera plus complète et significative que celle de fin d'année qui en subit beaucoup moins de révisions.

Analyse des révisions

La division mensuelle nous donne 12 sous-séries de données par année. C'est-à-dire que pour chaque élément de chaque série, ils ont le même nombre de révisions dans l'année courante de leur parution. Ensuite, étant donné qu'il y a 2 à 3 fois par année des révisions générales, le nombre de révisions de chaque série va varier. Ainsi, l'analyse sera sur les révisions de l'année courante qui donneront, des séries avec les mêmes nombres de révisions. Ce choix est motivé par le fait que les premiers mois de l'année comptent un plus grand nombre de révisions. Sur chaque série ont été calculés tous les éléments suivants.

FIGURE 3.4: Définition des statistiques descriptives des données

Statistique	Définition
Range	L'écart entre la révision maximale et minimale.
MAR	Mean Absolute Revision
MR	Mean Revision
Corrélation	Coefficient de corrélation avec le mois passé
Variance	Carré de la Mesure de dispersion par rapport à la moyenne

MAR élimine l'effet des révisions positives et négatives dans notre échantillon. Le signe de MR va nous donner une information sur le biais. Si son signe est positif, il y a surestimation et il y a une sous-estimation lorsque le signe est négatif.

Pour obtenir le même nombre d'observations et principalement, pour éviter des erreurs d'estimation, nous avons 18 observations complètes, de 1996 à 2011 inclusivement. Comportant chacune 18 révisions. Cette division permet d'obtenir des séries comparables. Ainsi, pour le moment, nous posons l'hypothèse que les révisions lointaines sont principalement dues à de nouvelles informations ou à des changements dans la compatibilité (base monétaire, changement méthodologique...) et non pas aux bruits dans les données.

Un calcul a été effectué sur chaque série, mais les valeurs les plus intéressantes sont celles du mois de janvier, car c'est ceux qui ont le plus de révision. Le tableau suivant résume les informations tirées de ces séries sur le mois de janvier. Les autres mois obtiennent des résultats similaires, mais d'importances moindres étant donné la quantité limitée de révision.

FIGURE 3.5: Statistiques descriptives des données

Janvier	Range	MAR	MR	Corr	Variance
1996	0,0091	0,00103	-0,0010	-	4,46505e-06
1997	0,1689	0,00330	-0,0014	0,0007	0,005385725
1998	0,0088	0,00099	0,00037	0,2843	2,521763e-06
1999	0,0085	0,00136	-0,0013	0,4725	3,96918e-06
2000	0,0097	0,00238	0,00238	0,5693	1,054094e-05
2001	0,0076	0,00082	-0,0007	0,1813	2,640687e-06
2002	0,0075	0,00208	-0,0020	0,0818	0,001262769
2003	0,0073	0,00274	0,00274	0,3973	6,50447e-06
2004	0,0086	0,00275	-0,0026	0,4990	6,381964e-06
2005	0,0050	0,00146	0,0014	0,7233	1,706126e-06
2006	0,0043	0,00118	0,0007	0,6143	1,803898e-06
2007	0,0071	0,00297	0,0029	0,6928	6,258414e-06
2008	0,0055	0,00139	0,0010	0,7099	2,167641e-06
2009	0,0119	0,00116	-0,0006930909	0,01200567	3,598116e-06
2010	0,0044	0,00072	3,721875e-05	0,09611127	1,323399e-06
2011	0,0019	0,00032	-0,00026045	0,3347615	1,790539e-07
2012	0,0032	0,00057	0,0001105	-	1,174175e-06

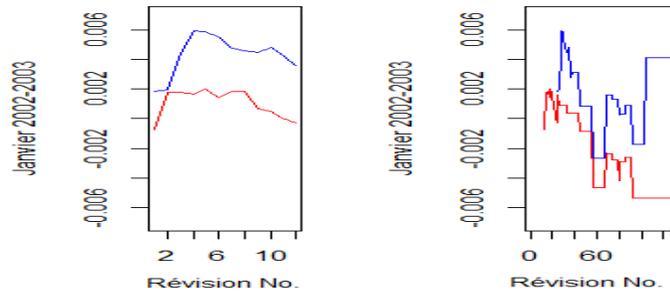
Le tableau précédent présente les résultats des estimations des statistiques descriptives des données. Ainsi tel que décrit précédemment le *Range*, le *MAR*, le *MR*, la *Corrélation* et la *Variance* pour chacune des série ont été calculés. La corrélation n'a pas été calculé pour la période 2012 car les séries des révisions étaient incomplète et pour 1996 car les révisions n'étaient pas disponibles pour la période 1995.

On observe que les révisions minimales vont de $[-0,00726 ; -0,00078]$. Ce qui veut dire que lors de l'estimation du taux de croissance pour un des mois de janvier, la plus grande surestimation a été de 0,00726 (ce qui représente une surestimation d'environ 1 798 millions de dollars.). Lorsque l'on regarde seulement de 1996 à 2006, qui constituent nos données qui ne seront plus révisées, l'erreur de surestimation maximale est de 0,00312 (environ 700 millions).

Pour ce qui est des maximales, ils vont de $[0,00037 ; 0,00522]$. La sous-estimation maximale est de 0,0522 (environ 1292 millions). Lorsque nous restreignons de 2002 à 2006 nous obtenons une erreur maximale de 0,003 (environ 605 millions). Ces différences ne sont qu'entre la préliminaire et la finale, il est fort probable que ces écarts puissent être plus importants à certains moments dans le temps.

Le graphique suivant présente l'évolution des douze premières estimations du PIB pour le mois de janvier 2003 et janvier 2004. Ainsi qu'un second graphique caractérisant la série complète pour nos deux données.

FIGURE 3.6: Taux de croissance du PIB pour 2002 et 2003 et leurs révisions



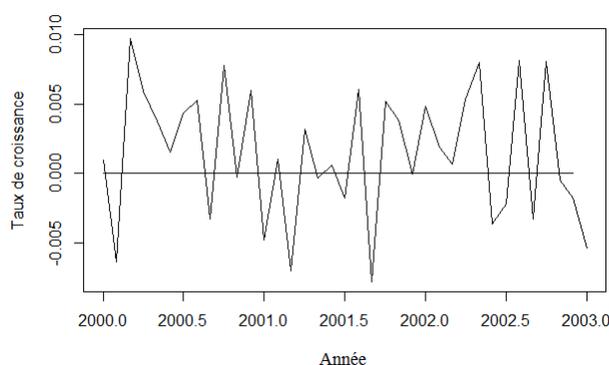
Ces deux graphiques qui présentent le cheminement des révisions des données au fil du temps de nos données. Lorsque l'on regarde cette série, il n'est pas évident de voir s'il y a corrélation ou non au court terme, mais lorsque nous effectuons le calcul pour la corrélation, nous obtenons un coefficient de 0,499 (CT) ce qui est relativement faible.

Les corrélations dans les révisions de données sont très faibles. Peu de coefficients de corrélation entre les révisions sont forts. Ceux ayant des révisions "générales" à des mois similaires, sont les mois où les coefficients sont les plus élevés. C'est-à-dire 2003, 2005, 2006, 2007 et 2008. Ces années voient une corrélation modérée. Pour le reste, c'est très faible. Lorsque nous effectuons le travail sur la série complète, nous obtenons une corrélation forte, mais qui est affectée par les périodes sans révision entre les révisions générales et qui permet de tirer peu de conclusion. Étant donné les caractéristiques des révisions, peu d'information utile peut être tirée des corrélations entre les révisions.

Ralentissement économique de 2001

En 2001, le Québec a connu un ralentissement économique important. La ministre des Finances de l'époque, Pauline Marois, avait caractérisé ce ralentissement comme une «forme technique de récession»¹ étant donné qu'il y avait seulement le secteur manufacturier qui avait des problèmes. À cette époque, l'économie québécoise était fortement dépendante du secteur manufacturier. Le graphique suivant présente l'évolution du taux de croissance québécois sur la période 2000-2003 selon les données finales disponibles en 2012.

FIGURE 3.7: Taux de croissance final du PIB pour la période 2000 à 2003

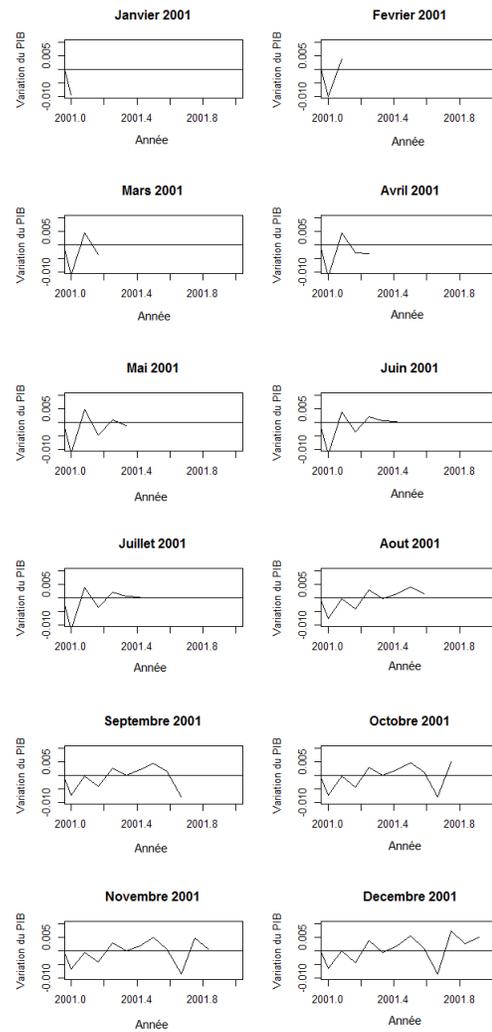


Comme le montre ce graphique, il n'y aurait aucune récession durant la période 2001-2002. Une récession se caractérise par un taux de croissance négatif et consécutif de 2 trimestres. Les données qui constituent ce graphique sont celles actuellement disponibles et à jour. Si on ne tient pas compte des révisions de données, on peut faussement conclure que madame Marois était dans l'erreur la plus complète. Sachant ces données, effectuer des mesures de stimulation du PIB serait inutile ou nécessiterait une stimulation moindre, étant donné la nuance apportée à la situation problématique. Si on regarde les données disponibles en septembre 2001 (lors de l'annonce de madame Marois) nous avons un portrait différent de la situation.

Ici, on voit les différentes estimations pour l'année 2001 à chaque mois de l'année. Il est possible de voir qu'il y a une grande variabilité dans l'estimation du taux de croissance du PIB pour la période. Le mois de février 2001, semble afficher une croissance jusqu'en août 2001 où,

1. TVA nouvelle, Le Québec en récession : Pauline nuance ses propos, 26 septembre 2001

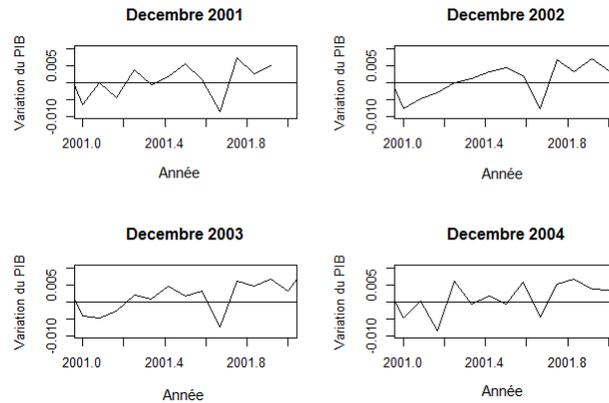
FIGURE 3.8: Évolution de l'évaluation du taux de croissance du PIB en 2001



suite à plusieurs révisions, affiche maintenant une décroissance. L'analyse de la conjoncture à partir du mois d'août pour les 3 premiers mois montre une tendance à la baisse. Cette analyse en temps réel de la conjoncture permet de conclure qu'au moment des estimations du PIB, la situation semblait négative et une problématique était présente dans l'économie. Cette tendance pour les 3 premiers mois reste présente tout au long des différentes révisions de l'année.

Les graphiques suivants présentent l'évolution des révisions pour les années après 2001 pour la même période.

FIGURE 3.9: Évolution annuelle de l'évaluation du PIB au mois de décembre pour l'année 2001



En 2004, l'analyse présente maintenant une tendance beaucoup moins prononcée pour la période. Certes ce n'est pas un changement complet, mais la période débutant avec 3 mois consécutifs de décroissance est maintenant différente. L'évaluation pour février étant maintenant positive.

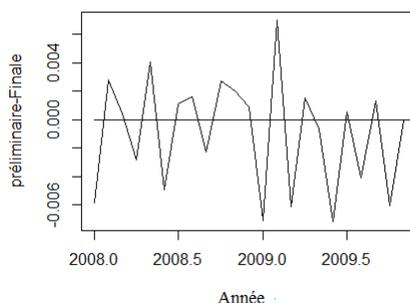
Il est évident que les deux graphiques présentent une conjoncture économique différente et motivent des choix différents. Lorsque le temps est venu d'analyser la conjoncture pour mettre en place des mesures, si l'analyse ne tient pas compte de l'incertitude des données, nos conclusions peuvent être biaisées et ne pas être appropriées. L'exemple de 2001 en est un très bon qui montre que les différentes analyses possibles selon le moment choisi dans le temps.

Récession de 2008

Nous avons vu les effets des révisions de données sur l'analyse du ralentissement économique de 2001. Dernièrement, le monde a été touché par une récession causée par les papiers commerciaux aux États-Unis. Sans entrer dans les détails, cette crise a affecté une partie du Québec. L'analyse, étant donné que la période est relativement récente, ne se fera pas graphiquement, mais sera une comparaison entre chaque évaluation de la période 2008-2009 à chaque moment dans le temps.

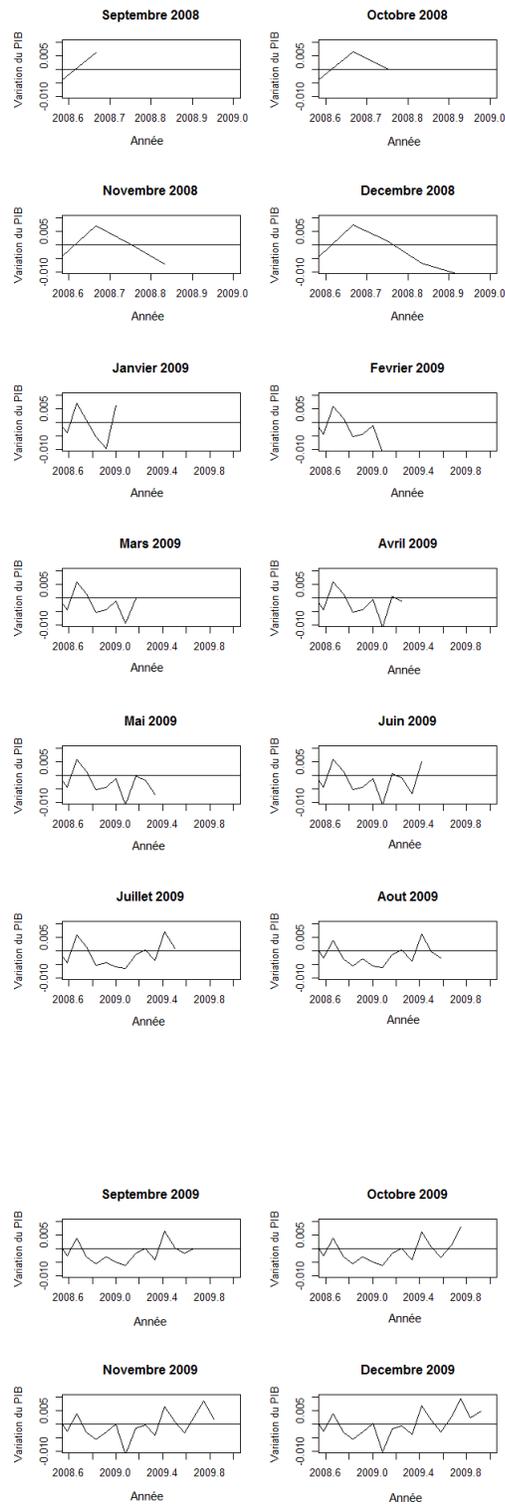
Cette série est très intéressante et présente des caractéristiques particulières. Lorsque l'on regarde par exemple le mois de mai 2008. Il débute avec une décroissance de 0.0013. Un an plus tard, l'estimation est devenue positive et de 0.0029, l'année d'après elle passe à -0.00028 pour terminer en 2012 en une croissance de 0.0001. Ce qui montre que même l'état de l'économie varie d'une période à l'autre. Janvier 2009 aussi change de signe selon les révisions. Ces changements seront importants pour l'estimation d'une matrice de transitions markoviennes. Le tableau présenté n'est que des observations annuelles. Le graphique suivant montre la différence entre les taux préliminaires et les taux finaux pour 2008 et 2009.

FIGURE 3.10: Différence entre le taux de croissance préliminaire et finale pour 2008-2009



On voit que pour l'année 2009, la tendance est à une sous évaluation du PIB. Comme il fut le cas pour la période 2001, une tendance à avoir une sous-estimation du PIB. Alors qu'une fois passé, on voit que la valeur final du PIB n'est pas aussi dramatique qu'à première vue. Les différents graphiques suivants permettent de montrer l'évolution des estimations du PIB tout au long de la période de la récession de 2008.

FIGURE 3.11: Évolution de l'évaluation du taux de croissance du PIB en 2008-2009

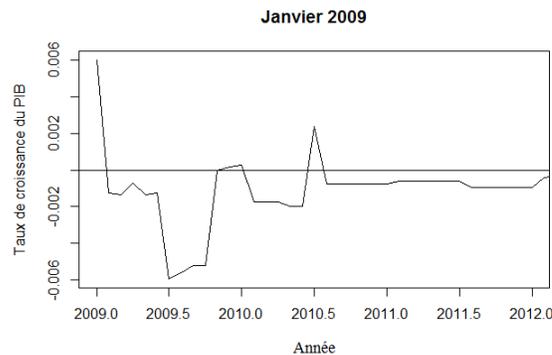


Ici, on peut voir l'évolution des différentes évaluations du PIB au fur et à mesure que les nouvelles estimations du PIB sont effectuées chaque mois. On peut voir qu'entre janvier 2009

et février 2009 le mois de janvier change complètement de signe. Passant d'une situation de croissance en une situation de décroissance. En juillet, cette décroissance s'accroît davantage. Finalement en décembre 2009, l'estimation pour janvier 2009 est maintenant légèrement positive (0.0001913290).

Dans le cas spécifique de janvier 2009, on peut voir 2 changements de signe lors des révisions de données. Si on regarde encore plus loin, étant donné que les données sont révisées encore par la suite, on voit que la donnée finale sera négative (-0.0009485220). Étant donnée la nature spéciale de cette donnée, le graphique suivant présente l'évaluation de janvier 2009 au fil du temps.

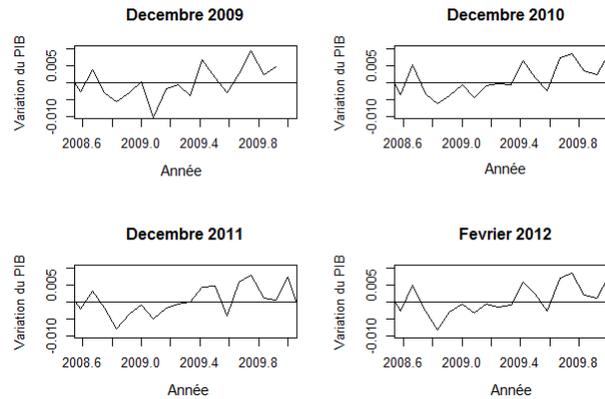
FIGURE 3.12: Évolution de l'évaluation du taux de croissance du PIB pour janvier 2009



Ainsi, ce graphique permet de démontrer plus clairement l'évolution de l'estimation de la croissance du PIB pour le mois de janvier 2009. On peut voir des multiples changements de signe. Ces changements ont des implications importantes lors d'estimation de modèle pour modéliser la conjoncture. Par exemple, ces changements de signes auront pour effet de soit modifier le moment du changement d'état ainsi que la durée associée à chacune d'elle.

Sur le long terme, le tableau suivant présente l'évolution des estimations du PIB au cours des années suivant la récession de 2008.

FIGURE 3.13: Évolution annuelle du PIB au mois de décembre pour l'année 2008-2009



L'analyse conjoncturelle que nous pouvons tirer des différents graphiques peut varier considérablement. Certes la conjoncture n'est pas à son plein potentiel lorsque nous regardons la crise de 2008. On peut aisément voir dans les différents graphiques que certaines valeurs varient énormément et change même de signes au fil des révisions.

Lorsque l'on regarde la moyenne de croissance pour chaque période de janvier 2008 à décembre 2008 nous obtenons : 2009 (0.0001479629), 2010 (0.0008346215), 2011 (0.0004728718) et 2012 (0.0004665465). Ainsi, en moyenne, au moment des événements, il y a eu une sous-évaluation du PIB. Ensuite une correction des données, mais cette correction fut trop prononcée pour finalement venir environ à mi-chemin. L'analyse, selon le moment choisi, est biaisée. La situation exprimée par les données varie énormément.

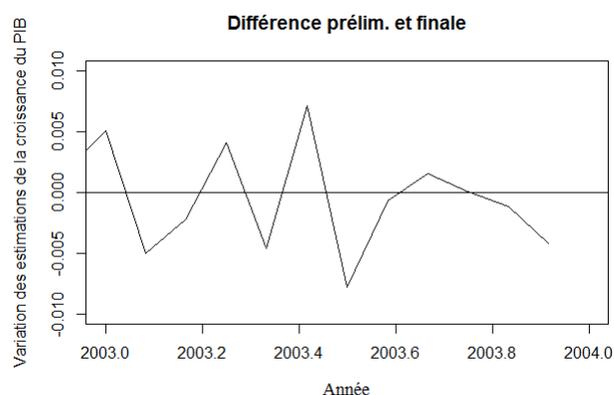
Cette importante variance dans les estimations du PIB place l'analyse devant une problématique difficile à gérer. Les estimations ne sont pas exactes et varient énormément au fil du temps et une situation qui à un moment donné serait croissante peut finalement s'avérer une situation de décroissance.

Période 2003

Pour permettre de bien comprendre les implications des révisions de données, une période au hasard a été déterminée pour évaluer les impacts des révisions sur la conjoncture. L'année 2003 ne correspond pas à une période spécifique de décroissance ou de croissance. Ce qui permettra de voir si le comportement des révisions de données est présent dans une situation où la conjoncture est 'normal'.

Comme dans les autres cas, le graphique suivant présente les différences entre les premières estimations et les dernières.

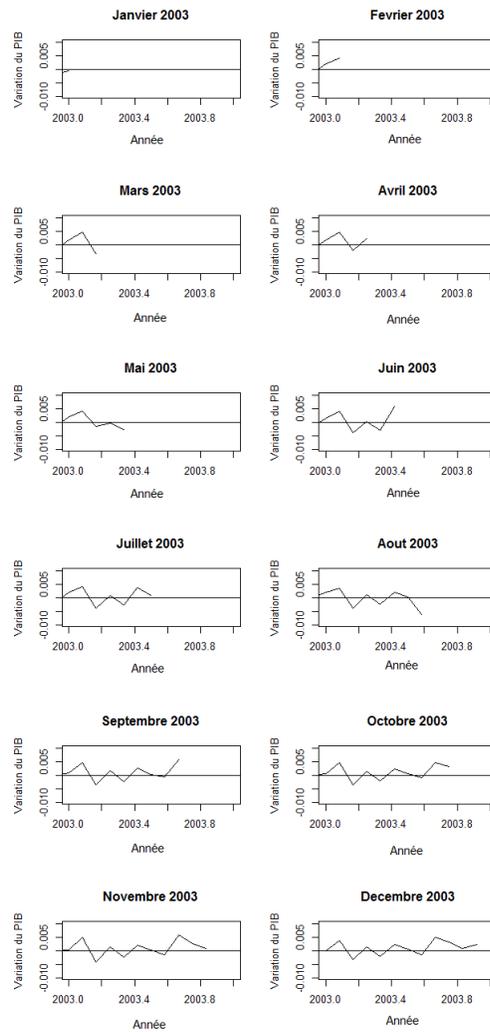
FIGURE 3.14: Différences entre les estimations préliminaires et finales pour 2003



Les points situés sous le zéro correspondent à une sous-évaluation du PIB alors que les points positifs correspondent à une surévaluation du PIB au moment initial de l'émission des données. La moyenne des erreurs pour cette période est de $-0,000644564$. Ce qui correspond à une sous-évaluation, mais très légère. Ce qui contraste avec la moyenne observée dans les deux cas précédents où une sous-évaluation était présente.

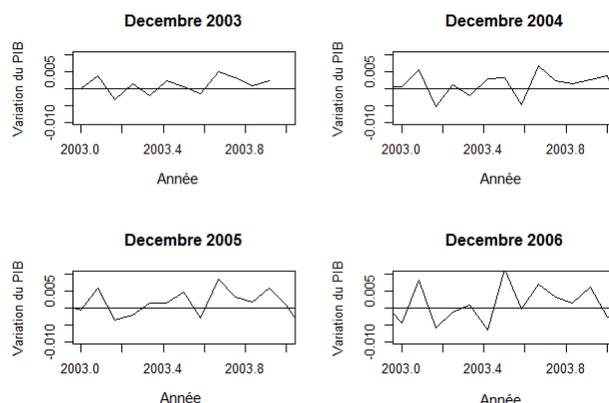
Dans les détails, les graphiques suivants présentent l'évolution de l'estimation du PIB au fil des révisions de données.

FIGURE 3.15: Évolution de l'évaluation du taux de croissance du PIB en 2003



Encore une fois, il est possible d'observer des changements de signe dans nos estimations du PIB. Ce qui, encore une fois, montre que le choix du moment précis joue un rôle important dans l'estimation. Lorsque l'on regarde sur le long terme, nous obtenons le graphique suivant :

FIGURE 3.16: Évolution annuelle du PIB au mois de décembre pour l'année 2003



Les révisions sur le long terme montre également des changements de signe. Par exemple, entre décembre 2005 et décembre 2006 on voit le mois de mai passé du positif au négatif. Ce qui, encore une fois, montre l'importance des révisions de données.

Ces trois exemples nous montrent bien l'importance des révisions de données sur l'estimation du PIB. Plus précisément, sur l'analyse de la conjoncture économique. Les données montrent un comportement erratique et ne semblent pas vouloir accroître leur stabilité avec le temps.

Cette tendance à continuer de changer de signe même sur un horizon de plusieurs années laisse planer un certain doute sur les données finales. Est-ce que si on continuait la révision de données après les 6 années, on se retrouverait dans une situation où des signes changeraient encore? Cela est fort probable, étant donné que cela arrive dans notre série jusqu'à la toute fin des révisions de données. Ce qui implique une incertitude importante au niveau des estimations du PIB.

Chapitre 4

Modélisation

La section précédente a présenté le cheminement des révisions de données au fil du temps. La présente section s'efforcera d'évaluer un modèle pour prévoir les révisions de données et la valeur du taux de croissance du PIB. Pour ce faire, deux différentes régressions seront effectuées.

La première étant une régression sur les premières révisions et la seconde sur les révisions entre la première et la dernière révision. Ainsi, nous pourrions identifier la prévisibilité des révisions de données. Ces deux révisions utiliseront les deux révisions des mois précédents, la valeur préliminaire du PIB, le nombre d'heures travaillées au Québec pour la période et le taux de croissance du PIB américain.

À titre simplificateur, l'hypothèse que les variables utilisées pour la régression ne subissent pas de révisions de données. Cette hypothèse nous permet de bien garder notre attention sur les révisions du PIB québécois.

Le choix du PIB américain se base sur la prémisse que l'économie Québécoise a une part importante de ses exportations et importations des États-Unis, ainsi une croissance dans l'économie américaine pourrait directement influencer sur la croissance du Québec.

Le nombre d'heures travaillées au Québec devrait également être intimement lié au taux de croissance. Plus la population travaille d'heures, plus l'économie devrait être active et donc les probabilités de croissance sont plus fortes en période d'augmentation des heures travaillées. Ainsi, nos deux modèles s'écrivent sous la forme suivante :

$$y_{Rev} = \alpha + \beta_1 y_{US} + \beta_2 HeuresT + \beta_3 y_{prelim} + \beta_4 y_{Rev-1} + \beta_5 y_{Rev-2} + \varepsilon_t$$

y_{Rev} : La valeur de la révision.
 y_{US} : Taux de croissance du PIB des États-Unis¹
 $HeuresT$: Le total des heures effectivement travaillées²
 y_{Rev-x} : La Révision du mois x précédent.

Table des régressions

Voici les résultats des deux régressions effectuées.

FIGURE 4.1: Régressions pour évaluer la prévisibilité

	<i>Variables dépendantes</i>	
	y_{Rev-12}	y_{Rev-1}
y_{US}	0.040 (0.033)	0.014 (0.020)
$HeuresT$	0.001 (0.002)	0.001 (0.001)
y_{prelim}	-0.124*** (0.038)	-0.029 (0.023)
y_{Rev-x}^{t-1}	-0.188** (0.074)	-0.019 (0.077)
y_{Rev-x}^{t-2}	-0.017 (0.072)	-0.053 (0.075)
<i>Constante</i>	0.001** (0.0002)	0.0001 (0.0001)
Observations	187	187
R ²	0.109	0.014
R ² ajusté	0.084	-0.008
Résidue de l'écart-type	0.003 (df = 181)	0.002 (df = 182)
Statistique F	4.418*** (df = 5 ; 181)	0.625 (df = 4 ; 182)

Note : *p<0.1 ; **p<0.05 ; ***p<0.01

Prévisibilité

Les résultats de nos deux régressions diffèrent énormément. Tout d'abord, dans le cas de la régression du premier mois, il semblerait qu'aucune variable retenue ne soit significative. Ainsi, il serait très difficile de prévoir la première révision.

Dans le cas de la 12e révision par contre, on peut voir que certaines variables ont une importance non négligeable. Tout d'abord, les autocorrélations et les autocorrélations partielles suggère que la révision après 12 périodes du mois précédent nous informe sur la révision à venir. La valeur préliminaire du taux de croissance joue également un rôle significatif dans la détermination de la révision de données. Finalement, une constante semble se dégager des révisions de données. Ce qui signifierait une tendance générale à sous-estimer la valeur de la croissance du PIB à la première émission comparativement à la 12e.

Le fait que la constante, dans notre modèle, est significative est surprenant en soit. Une erreur moyenne de 0,001% de croissance du PIB correspond environ à sous-estimation moyenne du PIB d'environ 250 M\$. Pour expliquer cette sous-estimation moyenne, il est fort probable que certaines informations ne sont jamais disponibles lors de la première émission des données et qu'ils entrent ensuite. Il faut rappeler que l'estimation du PIB n'est disponible que 3 mois après le mois estimé. Il est fort probable que certains acteurs de l'économie ne transmettent pas l'information à temps pour l'estimation, mais lors de la révision annuelle du PIB, l'information non transmise est ajoutée à l'estimation. Ainsi, il pourrait être bénéfique de tenir compte de cet aspect lors de l'analyse du PIB. De plus, il pourrait être pertinent d'en tenir également compte lors de l'émission des valeurs du PIB et possiblement ajuster d'avance les valeurs du PIB en tenant compte de ce fait.

Ainsi, il est possible de conclure une certaine prévisibilité des révisions du temps 12 et aucune prévisibilité, avec notre modèle, à la première révision. Ce qui signifie qu'avec le temps, les révisions de données deviendraient de plus en plus prévisible.

Chapitre 5

Implications des révisions de données

La quasi-totalité des analyses et papier n'étudie pas cet aspect des données (les révisions). C'est-à-dire, que les auteurs posent indirectement comme hypothèse que les données du PIB sont exacts. Ensuite, l'analyse et les régressions nécessaires mécaniquement pour obtenir des résultats. À un niveau plus général, certaines dépenses gouvernementales, ou même certains contrats sont indexés selon la croissance du PIB. Une incertitude sur ces données peut fausser les résultats des analyses.

L'analyse des révisions de données présentées à l'aide du PIB québécois peut aisément être généralisée à un niveau général pour le Canada ainsi que les indicateurs dérivés du PIB. Ce qui place les analystes, qui désirent tenir compte de cette problématique, dans une situation où un risque beaucoup plus profond qu'une erreur de spécifications de modèles. Un problème d'incertitude sur les données elles-mêmes remet en question, non pas la technique utilisée, mais bien toute l'analyse et les conclusions qui en découlent.

Cette remise en question de certains fondements de l'analyse devrait être effectuée avec toutes analyses sérieuses. Si cela n'est pas effectué, il est possible de tirer de conclusion tranchée qui peut aisément se retrouver fausse, non pas parce que l'auteur n'a pas mis l'effort et la rigueur nécessaire, mais bien parce qu'il n'a pas tenu compte des risques qu'un ces indicateurs soient inexacts.

Chapitre 6

Conclusion

Tout au long de ce travail, une question bien simple est restée en arrière-plan. Quel est le PIB du Québec? Cette question n'est pas aussi simple à répondre. L'évaluation du PIB tel que montré dans ce travail évolue au fil du temps et est révisée à de multiples occasions. Ce qui laisse planer un doute important sur la qualité des données. L'utilisation de données incertaines pourrait venir fausser les conclusions tirées d'analyse complète de la conjoncture. Cet aspect des données est bien souvent ignoré des analystes alors qu'elle devrait être étudiée pour affiner leur analyse.

Tout prévisionniste se doit d'être conscient et effectué une étude des limites qui lui est imposée par les données. Pour être en mesure d'obtenir un résultat plausible, il est important de connaître les caractéristiques des données utilisées. Aucune donnée n'est parfaite, mais il est important de les connaître pour réduire les erreurs liées aux données. Le meilleur modèle ne pourra pas corriger pour des données inexactes.

Comme ce travail la démontré, l'incertitude sur les vraies valeurs influent énormément sur l'analyse conjoncturelle. Au fil des révisions de données, les changements peuvent être radicaux. Il peut changer les probabilités de transition des états de l'économie, affecter les paramètres de régression, venir fausser l'analyse de la conjoncture et causer des prévisions erronées.

Les exemples des années 2001 et 2008 viennent appuyer les conclusions citées précédemment. L'analyse à l'aide des données préliminaires du PIB diffère de l'analyse finale après une révision des données. Ces erreurs d'estimations soulèvent des questionnements sur la méthodologie utilisée pour recueillir les données. De quelle manière est-ce que les données qui sont recueillies peuvent être biaisées pour accentuer un ralentissement économique ?

Poser l'hypothèse que la valeur finale est celle qui ne sera plus révisée est fort probablement fautif. Cette limite est imposée par les données elles-mêmes. Certes si on révisait après les 6 ans augmenterait la qualité de notre analyse. Mais, ce n'est pas la qualité de notre analyse qui doit être étudiée ici, mais bien le fait que même avec une analyse plus complexe cela ne changerait pas le résultat de notre analyse : Il y a une grande variance dans l'estimation de nos données. La valeur préliminaire n'est pas celle qui sera à la fin des révisions. Parfois même le signe de la croissance peut changer au fil des révisions.

Les hypothèses posées lors de ce travail peuvent soulever certaines problématiques pratiques, mais elles ne changent pas nos conclusions. Pour qu'un conjoncturiste puisse effectuer un travail complet et réduire au minimum les risques d'erreurs, il doit absolument effectuer une étude complète sur les données et non seulement utiliser la série la plus récente sans se soucier de son historique. Cette étude permet de nuancer l'importance qui est mise sur les données récentes. Surtout lorsque l'on utilise l'analyse conjoncturelle à titre prévisionniste, les modèles classiques sont basés sur des modèles Auto-Regressif. Certes plus la série est longue, plus nos estimateurs seront précis, mais les meilleurs estimateurs ne peuvent corriger pour des données incertaines. L'analyse conjoncturelle et les prévisions qui en découlent sont, cela ne peut en être autrement, directement dépendantes des données.

En conclusion, une analyse complète et méticuleuse doit être faite pour chaque série de données. La méthodologie, aussi importante et complète soit-elle ne peut obtenir de résultat cohérent si le conjoncturiste n'est pas conscient des caractéristiques de bases des données analysées.

Bibliographie

AHMAD Nadim et BOURNOT Sophie et KOEHLIN Francette, Revisions to Quarterly GDP Estimates: A Comparative Analysis for Seven Large OECD Countries." *Papier OECD présenté au OECDONS Workshop*, 2007

ANAS, Jacques et FERRARA Laurent, Un indicateur d'entrée et sortie de récession : application aux États-Unis, *Librairie de l'université de Munich*, Allemagne, 2002

AOKI, Kosuke, On the Optimal Monetary Policy Response to Noisy Indicators, *Journal Of Monetary Economics*, Avril 2003, pages 501-525

ARUOBA, S. Borağan, Data Revisions Are Not Well Behaved, *Journal of money, Credit and Banking*, mars et avril 2008, pages 319-340

CAMBA-MENDEZ, Gonzalo, Conditional Forecasts On Svar Models Using The Kalman Filter, *Economics Letters*, 2012, pages 376-378

CHAUVET, Marcelle et PIGER, Jeremy M., Identifying Business Cycle Turning Points In Real Time, *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, mars et avril 2003

CHAUVET, Marcelle et HAMILTON, James D. Data Business Cycle Turning Points, Nonlinear Time Series Analysis Of Business Cycles, *National Bureau of Economic Research*, Juin 2006

CROUSHORE, Dean, Forecasting With Real-Time Macroeconomic Data, *Volume 1 of Handbook of Economic Forecasting*, 2006, Chapitre 17, pages 961-982

CROUSHORE, Dean, Frontiers of Real-Time Data Analysis, *Journal of Economic Literature*, Septembre 2011, pages 72-100

CROUSHORE, Dean et STARK, Tom, A Real-Time Data Set For Macroeconomists: Does Data Vintage Matter For Forecasting? Technical Report, 2000

CROUSHORE, Dean et Stark, Tom, Forecasting With Real-Time Data Set For Macroeconomist. *Computing in Economics and Finance*, *Society for Computational Economic*, 2001

DARNÉ, Olivier et FERRARA, Laurent, Identification Of Slowdowns And Accelerations For The Euro Area Economy, Juin 2009

DUNGEY, Mardi et JACOBS, Jan et TIAN, Jing et VAN NORDEN, Simon, On The Correspondence Between Data Revision And Trend-Cycle Decomposition, *Applied Economics Letters*, 2013, pages 316-319

ELLIOT, Graham, Comments On 'Forecasting With A Real-Time Data Set For Macroeconomis', *Journal of Macroeconomics*, 2002, pages 533-539

GHYSELS, Eric et SWANSON, Norman R. et CALLAN, Myles, *Monetary Policy Rules With Model And Data Uncertainty*, 1999.

GORDON, Stephen, Stochastic Trends, Deterministic Trends, And Business Cycle Turning Point, *Journal of Applied Econometrics*, 1997, pages 411-434

MANKIW, Gregory et SHAPIRO, Matthew, News Or Noise: An Analysis Of Gnp Revisions, *Survey of Current Business*, mai 1986, pages 961-979

NALEWAIK, Jeremy J., Estimating Probabilities Of Recession In Real Time Usnging Gdp And Gdi, *Journal of Money, Credit and Banking*, février 2012, pages 235-253

ORPHANIDES, Athanasios, Monetary Policy Rules Based On Real-Time Data, *Board of Governors of the federal reserve system finance and economics discussion paper series*, 1997

ORPHANIDES, Athanasios, Monetary Policy Evaluation With Noisy Information, *Journal of Monetary Economics*, avril 2003, pages 605-631

RUNKLE, David E., Revisionist History: How Data Revisions Distort Economic Policy Research, *Quarterly Review*, automne 1998, pages 3-12

SWANSON, Norman, Forecasting Using First Available Versus Fully Revised Economic Time Series Data, *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics*, 1996, pages 47-65