

ALAA GUIDARA

**DEUX ESSAIS SUR LES CHANGEMENTS INDUITS  
PAR LES RÉGLEMENTATIONS BANCAIRES SUR  
LE CAPITAL, LE RISQUE ET L'EFFICIENCE**  
Étude intertemporelle des banques à charte canadienne

Mémoire présenté  
à la Faculté des Études Supérieures de l'Université Laval  
dans le cadre du programme de Maîtrise en Finance  
pour l'obtention du grade de Maître ès Sciences (M.Sc)

DÉPARTEMENT DE FINANCE ET ASSURANCE  
FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ADMINISTRATION  
UNIVERSITÉ LAVAL  
QUÉBEC

2010

**Relation entre revenu autre que d'intérêt, capital et risque sous l'acte de décloisonnement de 1987 et les réglementations de capital**

*Résumé 1 : (140 mots)*

Des observations trimestrielles des six grandes banques canadiennes entre 1982 et 2009 ont été utilisées pour tester les changements induits par la réglementation du capital et l'acte de décloisonnement de 1987 sur le risque, le capital et les revenus autres que les intérêts. Une étude événementielle avec une approche simultanée était mise en place. Nous avons constaté une augmentation des revenus autres que les intérêts dans les revenus des banques commerciales suite à leurs acquisitions des compagnies de courtage. Toutefois, cette augmentation n'a pas impliqué une substituabilité avec les revenus d'intérêt. Parallèlement, avec des régressions de moindres carrés sur trois étapes, nous avons montré que les banques recourent aux activités non traditionnelles pour contrecarrer les restrictions des réglementations de Bâle. Finalement, bien que ces activités améliorent la performance globale de la banque, cependant elles augmentent simultanément l'exposition au risque total.

**Efficiencce, risque et coussin de capital sous cycles économiques : Évidence des banques canadiennes suite aux réglementations du capital**

*Résumé 2 : (149 mots)*

Ce travail ressort quelques évidences sur le coussin de capital, le risque et l'efficiencce sous l'effet des cycles économiques. Il se base sur des observations trimestrielles des grandes banques canadiennes entre 1982 et 2009. Notre analyse montre que les banques sont incitées à constituer un coussin de capital supplémentaire en phase d'expansion pour éviter le manque de capital et la détérioration de l'efficiencce en phase de contraction. Nous avons montré que seuls les revenus autres que d'intérêt qui pourront assurer une performance excédentaire en cas de crise, suite à un ajustement positif du coussin. Nous avons trouvé, également, que le coût d'opportunité de détention de ce dernier est généralement inférieur à la valeur actuelle de ses rentes économiques futures. En plus, nous avons rejoint la littérature qui étudie la contracyclicité du coussin de capital et son rôle dans l'atténuation de la procyclicité du capital et les activités de crédit.

## **Avant propos**

Je tiens à remercier tout vivement M. Van Son Lai, non seulement pour son encadrement de ce mémoire, mais aussi pour ses conseils pertinents pour une carrière réussie en recherche.

Mes remerciements les plus sincères à M. Issouf Soumaré pour ses conseils et pour l'attention qu'il a manifestée tout au long de l'élaboration de ce mémoire.

Je tiens également à remercier M. Michel Gendron, qui a eu la gentillesse de bien vouloir accepter d'évaluer ce travail.

Finalement, je voudrais remercier tous ceux qui ont contribué à ma formation et à la confection de ce travail, de près ou de loin.

## Table des matières

Résumé 1.....	I
Résumé 2.....	II
Avant propos.....	III
Table des matières.....	IV
Liste des tableaux.....	VI
Liste des figures.....	VIII
1. Introduction générale.....	1
2. Fondements théoriques de la recherche.....	5
2.1. Théorie d'intermédiation financière et le rôle des banques dans l'économie.....	5
2.2. La théorie d'agence dans le secteur bancaire.....	7
2.3. La gouvernance des entreprises : Cas des institutions financières.....	8
2.4. Les réglementations de capital du secteur bancaire.....	10
2.4.1. La réglementation de 1983.....	11
2.4.2. Le premier accord de Bâle, Bâle I.....	11
2.4.3. Les amendements de Bâle I.....	12
2.4.4. Le nouvel accord de Bâle, Bâle II.....	13
3. Données et sources.....	16
3.1. Sources et traitement des données.....	16
3.2. Analyse de l'échantillon.....	20
4. Relation entre revenus autres que d'intérêt, capital et risque sous le décloisonnement bancaire et les réglementations de capital.....	23
4.1. Introduction.....	23
4.2. Revue de littérature et positionnement de la recherche.....	25
4.2.1. Déterminants des marges bénéficiaires dans les banques.....	25
4.2.2. Les activités bancaires non traditionnelles.....	29
4.2.3. Cadre conceptuel.....	38
4.2.4. Équations simultanées et cadre d'ajustement partiel.....	44
4.2.4.1. Mesures de performance.....	45
4.2.4.2. Mesures de risque.....	50
4.2.4.3. Mesures de capital.....	56
4.2.4.4. Spécification empirique et résultats.....	61
4.5. Vérification de robustesse.....	73
4.5.1. Régression à variables instrumentales pour données de panel dynamique.....	73
4.5.2. Procédure de Godfrey et Huttan (1993) et test des carrée de CUSUM.....	79
4.6. Conclusion.....	80

5. Efficience, risque et coussin de capital sous cycles économiques : Evidence des banques canadiennes suite aux réglementations du capital.....	83
5.1. Introduction.....	83
5.2. Revue de littérature et positionnement de la recherche.....	84
5.2.1. Le capital basé sur la posture de risque sous les réglementations de Bâle et les cycles économiques.....	84
5.2.2. Coussin de capital .....	88
5.3. Cadre conceptuel.....	92
5.4. Modèle et variables .....	96
5.4.1. Cadre d’ajustement partiel .....	96
5.4.2. Variables de recherche .....	97
5.5. Résultats et discussion .....	102
5.6. Vérification de robustesse.....	117
5.7. Conclusion et implications politiques .....	120
6. Conclusion générale.....	123
Bibliographie.....	127
Annexe 1 : Calcul du capital économique avec la méthode Moody’s KMV .....	142
Annexe 2: Tableaux récapitulatifs de quelques littératures .....	145

## Liste des tableaux

Tableau 1:	Statistiques descriptives des variables (données trimestrielles 1982 (Q1)-2009 (Q2)).....	18
Tableau 2:	Positionnement des observations comptables de ce travail avec d'autres références canadiennes.....	21
Tableau 3:	Médiane de coussin de capital des banques dans des pays avec un ratio de capital minimum de 8 % (1992-2002).....	22
Tableau 4:	Les grandes acquisitions de compagnie de courtage par les grandes banques canadiennes .....	24
Tableau 5:	Les mesures de performance des six banques à charte entre 1982-2009.....	43
Tableau 6:	Les composantes et la nature de mesure du vecteur de déterminants de chaque type de risque (VECR).....	54
Tableau 7:	Matrice de corrélation entre les variables endogènes de la banque (607 observations).....	60
Tableau 8:	Résultats d'estimation du système d'équations simultanées pour par la méthode des moindres carrés sur trois étapes (603 observations).....	64
Tableau 9:	Calcul des semi-élasticités des revenus autres que les intérêts par rapport aux marges nettes d'intérêt entre 1982-2009 .....	72
Tableau 10:	Estimation de l'équation (19) par régression à variables instrumentales pour données de panel dynamique, avec mesures de risque différentes....	75
Tableau 11:	Estimation de l'équation (18) par régression à variables instrumentales pour données de panel dynamique, avec mesures de risque différentes .....	76
Tableau 12:	Estimation de l'équation (19) par régression à variables instrumentales pour données de panel dynamique, avec autres mesures de performance .....	78
Tableau 13:	Cycles économiques entre 1982-2009, (Source, NBER).....	101
Tableau 14:	Le coussin de capital des banques à chartes canadiennes et le cycle économique.....	104
Tableau 15:	Estimation par une régression apparemment non liée, avec mesure de risque ex ante (579 observations).....	107
Tableau 16:	Estimation par la méthode de régression apparemment non liée avec mesure de risque ex post et marge nette d'intérêt comme mesure d'efficience (591 observations).....	110

Tableau 17:	Les semi-élasticités de l'efficience avec le coussin de capital.....	112
Tableau 18:	Stress test de l'efficience conditionnelle aux variations du coussin de capital .....	113
Tableau 19:	Les mesures de capital en fonction du cycle économique.....	114
Tableau 20:	Estimation par la méthode de régression apparemment non liée avec autres mesures d'efficience (591 observations).....	119
Tableau 21:	Récapitulatif de littérature sur les déterminants des marges nettes d'intérêt .....	145
Tableau 22:	Récapitulatif de littérature sur les activités non traditionnelles.....	146

## Liste des figures

Figure 1: Prévision de l'évolution des revenus d'intérêt et autres que d'intérêt (1971-2020).....	40
Figure 2: Axe temporel des réglementations de capital entre 1987 et 2009 .....	59
Figure 3: Test de stabilité des carrés de CUSUM pour les revenus d'intérêt et autres que les intérêts.....	80
Figure 4: Synchronisation des cycles économiques et les réglementations de capital....	93
Figure 5: Contracyclité du coussin de capital.....	94
Figure 6: Le risque bancaire en fonction du cycle économique.....	106
Figure 7: L'efficacité des banques en fonction du cycle économique.....	106

## **1. Introduction générale**

Devant la multiplication des innovations financières et l'augmentation de l'opacité dans le secteur bancaire, le recours à la gouvernance des entreprises relève toute son importance. Les banques et toutes leurs parties prenantes ont de plus en plus besoin d'un cadre de gouvernance qui leur assure la stabilité et la performance économique désirée. À cet égard, divers mécanismes internes et externes ont été mis en place. Les premiers touchent, entre autres, la structure et le fonctionnement du conseil d'administration, les mécanismes de contrôle et les dispositifs d'incitations. Les deuxièmes concernent, par exemple, les différents types de réglementation, les marchés financiers et les autorités de surveillance.

Le but de cette recherche est d'étudier l'un des mécanismes externes qui ont profondément touché le secteur bancaire, à savoir les réglementations bancaires. Deux types de réglementation vont être à l'étude. Tout d'abord, nous allons mettre l'accent sur une réglementation prescrite à l'échelle internationale par la Banque des Règlements Internationaux et adopté par le Canada, à savoir les accords de Bâle pour le minimum de fonds propres. Parallèlement, nous allons traiter l'impact d'une réglementation bancaire canadienne qui a profondément changée la structure du secteur à savoir l'acte de décloisonnement de 1987.

Les accords de Bâle de 1988 et de 2004 ont été les premières réglementations qui ont fixé un ratio minimum de fonds propres bien définis à appliquer dans les quatre coins du monde. Ces accords ont été également les premiers à introduire la notion d'actif pondéré aux risques qui avait provoqué un effet catalyseur sur le secteur bancaire. Une autre réglementation, qui a engendré une mutation importante au secteur bancaire canadien en particulier, est celle de 1987 qui a autorisé le décloisonnement entre les différentes institutions financières au Canada. Avant cette période, il y avait une séparation dans le système financier canadien entre cinq types d'établissements : les banques commerciales, les firmes d'assurance, les maisons de courtage, les coopératives et les sociétés de fiducie et de prêt. Les pressions concurrentielles internationales et le besoin à d'autres types d'activité a généré une grande vague d'acquisition des maisons de courtage par les banques commerciales qui était perçue comme de bonnes sources pour la diversification de revenus des banques.

Ces réglementations de capital et cet acte de décloisonnement ont eu divers impacts sur le secteur bancaire en général et sur la performance, le risque et le capital en particulier. Toutefois, l'impact n'était pas le même, il a significativement changé d'une période à une autre. Pour cette raison, nous avons introduit une dimension intertemporelle à l'étude par laquelle nous allons essayer d'étudier ces différents paramètres en fonction des fluctuations du cycle économique. Par cycle économique, on désigne les fluctuations qui surviennent à la production ou à l'activité économique selon une tendance à long terme qui implique un changement dans la vitesse de croissance de l'économie (Arthur et Sheffrin, 2003).

### *Fondements théoriques*

Les experts du secteur bancaire n'ont jamais cessé de chercher dans les déterminants de risque d'une banque. Parmi les facteurs prouvés théoriquement et empiriquement on trouve l'aléa moral, les problèmes d'agence, la structure de propriété, l'aversion au risque, et les actions réglementaires (Kwan et Eisenbeis, 1997). Dans cette étude, une attention particulière sera donnée à ce dernier paramètre à savoir la réglementation.

Comme nous venons d'introduire, l'une des réglementations qui sera étudiée est l'acte de 1987 qui a permis le décloisonnement entre les banques commerciales et les compagnies de courtage. Les opérations d'acquisitions qui ont suivi cet acte ont fortement changé la concentration des marchés (Hebb et Fraser, 2002). La théorie de l'organisation industrielle stipule qu'une grande concentration sur un marché implique des pertes de bien-être (*welfare*). Toutefois, il y a des théories qui tendent à prouver que même dans le cas de forte concentration, nous pourrions atteindre un équilibre sous certaines conditions (Baumol et al, 1982).

Les dispositifs de Bâle représentent l'autre type de réglementation qui sera traité par cette étude. Bien qu'ils aient plusieurs avantages dans l'uniformisation des méthodes de calcul et l'amélioration de la qualité de l'information financière, toutefois, ces accords de Bâle ont été accusés de procyclicité (Krainer, 2002 ; Carpenter et al, 2002 ; Heid, 2007 et autres). Goodhart et Persaud (2008) et Brunnermeier et al (2009) parmi d'autres

ont essayé de trouver des mécanismes contracyclique pour mitiger cet aspect procyclique de la réglementation de Bâle. Ayoso (2004) en Espagne, Lindquist (2004) au Norvège, Jokippi et Milne (2008) en Europe et Stolz et Wedow (2009) en Allemagne ont prouvé une contracyclité du coussin de capital avec le cycle économique. Les faits montrent un comportement pareil au Canada. Notre attention s'oriente à vérifier empiriquement la nature de cette relation.

### *Problématique*

Ce papier de travail comportera principalement deux volets de recherche. Dans le premier volet, nous mettrons l'accent sur l'impact des réglementations de capital et du découplage dans la détermination des paramètres comme le capital, le risque et les revenus autres que les intérêts. A ce niveau, nous essayerons de voir : quels sont les changements induits par ces deux réglementations sur les variations de capital, de risque et des revenus autres que d'intérêt dans les banques à charte canadienne ? Pour répondre à cette question, nous essayerons de passer par les deux interrogations suivantes : premièrement, quel est l'impact de ce découplage sur la proportion des revenus autres que les intérêts ? Puis, est-ce que les réglementations de capital ont été capables de baisser le risque et d'améliorer le niveau de capitalisation des banques ? En répondant à la première sous question, nous pourrions déterminer, l'impact des revenus autres que les intérêts sur le capital et le risque. Puis, avec la réponse à la deuxième sous questions, nous pourrions vérifier l'efficacité des réglementations envers leurs objectifs assignés. Ces paramètres seront étudiés simultanément et l'impact des différentes réglementations sera contrôlé par une étude événementielle basée sur des régressions multivariées à la Binder (1985).

Dans le deuxième volet de cette recherche, nous mettrons l'accent sur les variations du risque, du coussin de capital et de l'efficacité sous les différentes phases du cycle économique. Le coussin de capital sera défini comme la proportion excédentaire du ratio de capital supérieur à 8% comme dans Fonsesca et Gonzalez (2009). Parallèlement, nous allons utiliser diverses mesures de risque (ex ante et ex post, endogènes et exogènes), plusieurs mesures d'efficacité comme l'efficacité des activités traditionnelles, l'efficacité des activités non traditionnelles et l'efficacité globale. Dans ce volet, notre but sera

d'étudier le comportement du coussin de capital sous le cycle économique et son impact sur d'autres paramètres comme l'efficacité et le risque. Pour atteindre cet objectif, nous pourrions passer par les deux sous questions suivantes : tout d'abord quel est le comportement du coussin de capital en fonction des fluctuations du cycle économique ? Cette question va nous permettre de savoir si nous pourrions considérer le coussin de capital comme un mécanisme contracyclique qui pourrait atténuer la procyclicité des réglementations de capital. Puis, dans une deuxième sous question nous essaierons de vérifier l'impact des réglementations de capital sur le coussin de capital, et l'impact de ces derniers sur l'efficacité et le risque des banques. Empiriquement, nous allons essayer de traiter ces paramètres simultanément sous un cadre d'ajustement partiel similaire à celui de Shrieve et Dahl (1992). Nous allons mener également un stress test conditionnel aux variations des cycles économiques pour savoir si une variation instantanée du coussin de capital pourrait assurer un niveau d'efficacité excédentaire en cas de crises, et pour trouver la meilleure phase du cycle dans laquelle il faut ajuster son capital. Notre stress test sera similaire à celui de Peura et Jokivuolle (2004), mais avec une nouvelle approche.

#### *Plan de l'étude*

Pour répondre à ces questions, le travail sera organisé de la façon suivante : après cette introduction, nous aurons une partie commune. Elle englobe les fondements théoriques de la recherche puis l'analyse descriptive des données et des sources. Ensuite, nous essaierons de traiter chaque volet à part. Dans chacun, en commencera par une revue de littérature dans laquelle nous essaierons d'être le plus exhaustif possible, par la suite nous développerons un cadre conceptuel dans lequel nous expliciterons les hypothèses de recherche, après nous aurons une présentation des modèles et des variables de recherche, puis une présentation des résultats suivie par une vérification de la robustesse. Finalement, il y aura une conclusion pour chaque partie et une conclusion générale pour tout le document avec quelques pistes de réflexions pour de prochains travaux.

## **2. Fondements théoriques de la recherche**

### **2.1. Théorie d'intermédiation financière et le rôle des banques dans l'économie**

Traditionnellement, les banques jouaient un rôle crucial dans la coordination dans le processus d'investissement et d'épargne dans l'économie. Elles étaient l'intermédiaire principal entre les déposants et les emprunteurs, en essayant de coordonner entre l'acceptation des dépôts et l'octroi de crédit. Avec cette fonction d'intermédiation, plusieurs auteurs comme Santomero (1984), Théoret (1990), Allen et Santomero (1997) ont été placés pour effectuer leurs travaux de recherche que nous allons évoquer ci-dessous.

D'après Collin (1997), l'intermédiation financière est effectuée naturellement sur les marchés, toutefois elle est supportée par des organisations qui permettent de l'institutionnaliser telles que les agences de notation, la presse des affaires et les banques.

Allen et Santomero (1997) parmi d'autres ont essayé de formuler un cadre théorique pour l'intermédiation financière. Selon ces auteurs, elle s'agit d'une théorie qui se base principalement sur deux notions : l'asymétrie d'information et les coûts de transactions. Ces deux notions ont joué un grand rôle dans l'explication scientifique du comportement des banques en tant qu'un principal opérateur sur la scène économique. Toutefois, l'apparition des nouveaux marchés d'instruments financiers a contribué à réduire l'importance de ces deux notions vers d'autres nouveaux concepts. Les coûts de participation et la gestion des risques sont dorénavant les nouveaux piliers qui expliquent les nouvelles pratiques d'intermédiation.

Ce dernier avis a été expressément critiqué par Scholtens et Wensveen (2000)<sup>1</sup>, ces auteurs stipulent que la gestion du risque a toujours joué un rôle dans cette théorie, en plus ils stipulent qu'Allen et Santomero (1997) ont omis plusieurs autres facteurs. La première limite du travail de ces deux derniers consiste au fait de s'inscrire dans le cadre d'un paradigme de marché parfait et

---

<sup>1</sup> Après ces critiques, Allen et Santomero ont réajusté leurs visions à l'intermédiation financière. Ils ont adopté les propositions de Scholtens et Wensveen (2000) puis ils ont mis l'accent sur les diverses différences de pratique d'intermédiation dans les États-Unis, la Grande-Bretagne, le Japon, la France et l'Allemagne.

statique. En effet, selon Scholtens et Wensveen (2000), les intermédiaires financiers ne jouent pas le seul rôle d'un simple agent entre les épargnants et les investisseurs. Selon ces auteurs, la vision de l'intermédiation doit être beaucoup plus dynamique. Les banques sont entrain de créer de nouveaux besoins sur le marché pour développer leurs chiffres de vente. Elles sont devenues des actrices indépendantes qui fournissent de nouveaux produits pour divers « nouveaux » besoins comme le transfert de risque, le transfert des délais, la création de la liquidité et autres utilités.

Finalement, nous pouvons dire que la banque peut être vue de plusieurs optiques ; Mester (1992) par exemple, la voit comme un fournisseur et producteur d'information financière, d'autres comme Andolfatto et Nosalc (2008) la voient comme une coalition de dépositaires. Toutefois, la majorité des auteurs la voit comme un agent d'intermédiation dans l'économie, ce qui donne l'importance à la théorie de l'intermédiation dans l'explication des bases de fonctionnement de l'industrie bancaire. Paccès (2000) qui appartient à cette dernière catégorie de conception de la fonction de la banque dans l'économie a étudié la notion du bruit de spéculation connu sous « noise trading<sup>2</sup> » qui la considère comme l'un des points les plus compliqués dans l'économie financière. Il se base dans son analyse sur le principe d'asymétrie d'information pour expliquer le problème de perturbation dû aux bruits de spéculation qui existent sur les marchés. Son explication est basée sur la théorie d'agence, il a conclu finalement qu'une réglementation des intermédiaires financiers doit être mise en place pour favoriser l'autodiscipline sur les marchés. Cette théorie d'agence joue un rôle important pour expliquer et remédier aux imperfections du marché. Pour cette raison, nous allons consacrer la partie suivante à l'étude de la théorie d'agence dans la littérature en générale puis dans le secteur bancaire en particulier.

---

<sup>2</sup> *Noise trading* ou le bruit de spéculation est une notion qui a été introduite par Grossman et Stiglitz (1980) comme les résidus aléatoires dans la fonction de demande sur marché boursier. Cette erreur va permettre aux spéculateurs (traders) de gagner suite à l'utilisation du type d'information qu'ils ont (Paccès, 2001).

## **2.2. La théorie d'agence dans le secteur bancaire**

Les travaux de Jensen et Meckling (1976) ont constitué la base de la théorie d'agence. Leur but était de développer un cadre pour la théorie organisationnelle afin d'expliquer le comportement des dirigeants et leurs façons d'atteindre leurs objectifs.

Jensen (1983) la considère comme une théorie intégriste qui représente un fondement pour les phénomènes organisationnels et qui s'applique dans une perspective de finance de marché. Il s'agit, selon lui, d'une théorie qui se base sur l'approche principal-agent. Le principal étant celui qui délègue un pouvoir décisionnel à l'agent qui est responsable, de sa part, à l'exécution de la tâche.

Cette théorie a, bien évidemment, une présence dans la littérature bancaire. Arnould (1985) est parmi les premiers avec Edwards (1977) et Hannan et Mavinga (1980) qui ont évoqué cette théorie dans le secteur bancaire et le premier à notre connaissance qui a traité de la question de compensation des dirigeants dans les banques sur la base de cette théorie d'agence. Il a essayé d'étudier l'impact des choix des coûts d'agence de la banque sur la rémunération des dirigeants. Il a appliqué des régressions par la méthode des moindres carrés ordinaires et des moindres carrés sur deux étapes sur un échantillon de 170 banques commerciales américaines. Il a trouvé finalement que le salaire des CEO des banques américaines est significativement important dans les marchés concentrés. En plus, la structure des coûts en général et les coûts d'agence en particulier dépend du pouvoir du monopole et du degré des contrôles managériaux.

Esty (1997) s'est aussi intéressé à l'application de la théorie d'agence dans le secteur bancaire. Il l'a utilisé pour étudier l'impact des passifs contingents sur le niveau de risque pris par la banque. Il a étudié la relation qui existe entre le régulateur et les actionnaires des banques qui se caractérisent par une asymétrie d'information. En effet, le régulateur possède une vision plus généraliste du contexte économique, il considère des facteurs principalement macroéconomiques, en plus sa mission consiste à assurer la stabilité financière du système. De l'autre part, les actionnaires se concentrent principalement sur des facteurs microéconomiques ce qui peut les amener à dépasser les seuils de

risque conventionnels et prendre des risques qui peuvent nuire la stabilité du système.

Kraimer (2002), de sa part, a présenté un cadre théorique pour les décisions d'investissement et les décisions de financement dans les entreprises financières et non financières. Il s'est appuyé sur la théorie d'agence pour expliquer les relations qui existent entre les déposants et les titulaires de dettes d'une part, et les titulaires d'actions d'autre part. Selon lui, les premiers sont plus averses aux risques. Cette différence envers le risque représente la principale source de problèmes d'agence. Elle est due à une asymétrie d'information entre les deux parties, ce qui génère des conflits d'intérêt. Pour résoudre ce problème d'agence, l'auteur stipule qu'une autre partie supérieure liée à la banque par un contrat peut résoudre ce problème. Il a voulu désigner, à ce niveau, les autorités de réglementation bancaire qui sont l'un des principaux mécanismes de gouvernance externe. Dans la partie suivante, nous allons présenter la notion de gouvernance, son avènement puis son application dans le secteur bancaire.

### **2.3. La gouvernance des entreprises : Cas des institutions financières**

Shleifer et Vishny (1996) ont effectué une revue de la littérature sur les travaux en sujet de la gouvernance des entreprises. Ils la définissent comme une méthode qui traite des problèmes d'agences dus à la séparation entre la propriété et la gestion. Elle s'occupe de la façon dont les bailleurs de fonds assurent un rendement sur leurs fonds investis. Une attention particulière des travaux de Shleifer et Vishny (1996) se dirigent vers les mécanismes règlementaires. Ils considèrent que la protection légale des investisseurs est un élément fondamental de la gouvernance. L'ampleur de cette protection varie d'un pays à un autre. D'après ces auteurs, il sera difficile d'évaluer l'efficacité d'un système de réglementation dans l'absolu. Ils ont juste mentionné que le Japon, l'Allemagne et les États-Unis se dotent d'un système règlementaire fort du moment où il est orienté à protéger les intérêts des petits investisseurs.

John et Senbet (1998), Dallas (2004), Brown et Caylor (2006) et plusieurs autres ont fait une classification des mécanismes de gouvernance par source. Ils ont distingué entre mécanismes internes et mécanismes externes. Les mécanismes internes répandus dans ces travaux englobent notamment le conseil

d'administration et le système de contrôle interne. Les mécanismes externes englobent, parmi autres, l'audit externe, les marchés de capitaux et les mécanismes juridiques et réglementaires.

Jensen (1993) a remarqué que les mécanismes internes ne sont pas entrain de jouer leur rôle de surveillance et de contrôle de la gestion de la firme. Cette évidence a généré un grand défi pour les économistes financiers afin de trouver les solutions de développement et d'encadrement de ces mécanismes. D'autre part, nous voyons que plusieurs efforts internationales se dirigent vers l'appuie et l'amélioration des mécanismes externes tels que la normalisation de l'information financière, le renforcement des contrôles effectués par les marchés de capitaux et les réglementations internationales.

Macey et O'Hara (2003) et Coopers (2009) stipulent que peu de littérature existe sur la gouvernance des entreprises financières, la majorité des travaux effectués traite la banque comme un mécanisme de gouvernance externe pour les firmes privées ou publiques. Toutefois, vu le rôle qu'elles jouent dans l'économie, la gouvernance de ce type d'institutions financières demeure un principe fondamental pour la stabilité d'un système financier. Un autre facteur qui appuie l'importance de cette notion chez les banques est l'ampleur du risque spécifique du secteur dû entre autres à leur nature très endettée. Par ailleurs, les garanties sur leurs passifs assurées par les sociétés d'assurance dépôt peuvent également augmenter l'aléa moral dans ce type de firme ce qui renforce le rôle de leur gouvernance pour assurer la stabilité du système financier.

D'autres travaux ont donné l'aspect à quelques mécanismes particuliers de la gouvernance dans les banques. Andres et Vallelado (2008) et Pathan (2009) parmi d'autres ont mis l'accent sur le rôle du conseil d'administration dans la gouvernance des banques. Les premiers ont trouvé une relation en *U* inversée entre la performance d'une banque et la taille du conseil d'administration. Ils ont voulu montrer qu'une indépendance excessive du conseil d'administration peut avoir un impact négatif sur les marges bénéficiaires. Ils ont conclu finalement que les administrateurs doivent être indépendants, mais ils doivent garder comme même une relation de conseil et de surveillance pour les pratiques des dirigeants. Pathan (2009) a exploité un échantillon de 212 sociétés de

portefeuille de banques américaines (*Bank Holding Companies*) sur lesquels il a appliqué une approche d'estimation simultanée similaire à celle que nous allons adopter dans cette étude. Il a trouvé qu'un petit conseil d'administration à nombre de membres restreint présente une relation positive avec la prise de risque, tandis que le pouvoir d'un directeur général (*CEO*) à affecter les décisions du conseil d'administration a une relation négative avec la prise de risque.

Crawford et al (1995) et Anderson et al (2004) ont traité la question de compensation des dirigeants dans une perspective de performance et de risque. Les premiers ont travaillé sur un contexte américain, et ils ont montré que la réglementation a un impact négatif sur la compensation des dirigeants. Par exemple, la loi peut exercer des pressions sur les dirigeants qui leur empêchent la perception de primes et de rémunération excessive. Les deuxièmes ont travaillé sur un contexte américain aussi et ils ont montré que l'annonce de fusion a un impact positif sur la sensibilité de la rémunération des dirigeants en général et du directeur général en particulier.

Houston et James (1995) et Alexander et Dhumale (2001) ont été intéressés au rôle des réglementations en tant que mécanisme de gouvernance pour les banques. Ces derniers ont insisté sur l'importance de telles réglementations dans l'évaluation de la posture de risque prise par la banque et surtout dans l'augmentation de son autodiscipline. Parmi ces réglementations, ils ont pris l'exemple des réglementations de Bâle qui jouent un rôle important pour contrôler le capital des banques et pour réduire l'aléa moral qui menace le secteur bancaire.

Dans ce qui suit, nous allons aborder le sujet de réglementations de capital dans le secteur bancaire en générale puis dans le contexte canadien en particulier.

#### **2.4. Les réglementations de capital du secteur bancaire**

Collin (1997) stipule que l'efficacité d'une banque dépend des mécanismes qui permettent de la gouverner. Parmi les mécanismes qu'il a cités, nous trouvons les contrôles gouvernementaux où les réglementations de capital représentaient une manifestation de ce type de contrôle.

Pour le cas du Canada, la première réglementation de capital des banques est celle de 1983. La suivante était en 1988 quand les autorités canadiennes ont adopté les premiers accords du comité de Bâle pour le contrôle bancaire connu sous Bâle I. Après cette date, plusieurs amendements ont été mis en place. La plus importante est celle de 1996 lorsque le comité de Bâle a introduit le risque de marché dans le calcul du niveau de capital minimum requis. Puis, après la divulgation d'une deuxième version de ces dispositifs en 2004, les banques à charte canadienne ont adopté graduellement les nouveaux accords de Bâle connus sous Bâle II.

#### **2.4.1. La réglementation de 1983**

Cette loi représentait la première tentative de réglementation du capital au Canada. Les autorités réglementaires n'ont pas fixé un ratio ou une méthode de calcul du ratio de capital minimum, ils ont juste donné des directives pour définir un capital adéquat à la posture de risque prise par la banque qui pourrait renforcer la solidité des banques et celle du système financier en général. La première réglementation qui a fixé un ratio de capital est la réglementation de Bâle qui a été élaboré par un comité de contrôle bancaire qui exerce sous la tutelle de la Banque des Règlements Internationaux.

#### **2.4.2. Le premier accord de Bâle, Bâle I**

Cet accord a été élaboré en 1988 par des représentants des autorités bancaires et des banques centrales des pays<sup>3</sup> du groupe 10 (G10). Le but étant l'instauration d'un niveau minimal de fonds propres pour assurer la stabilité du système bancaire à une échelle nationale et internationale.

L'accord a défini un ratio minimum de fonds propres, à savoir le ratio de Cooke. Celui-ci prend seulement le risque de crédit en considération, il fixe le capital minimum à 8 % des engagements de crédits. Ces derniers, ainsi que les pondérations appropriées dans le calcul du ratio ont été définis par l'accord.

Le comité de Bâle a proposé une procédure de surveillance et de contrôle dans laquelle il a essayé de définir le niveau minimal de fonds propres requis.

---

<sup>3</sup> Le groupe 10 rassemble actuellement 13 pays qui sont en ordre alphabétique : Allemagne, Belgique, Canada, Espagne, États-Unis, France, Italie, Japon, Luxembourg, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

Cependant, ce comité ne se dote d'aucune autorité pour l'application de ses prescriptions. L'autorité d'exécution revient aux pays qui adhèrent à l'application de ces réglementations.

Il s'est avéré que cette tentative de réglementation n'était que le début d'un processus qui n'aura pas de fin. En effet, ce premier accord présentait plusieurs anomalies. La principale était de mettre l'accent seulement sur le risque de crédit qui n'est en réalité que l'une des sources de risque dans les banques. Le développement de l'ingénierie financière et de l'innovation des banquiers a abouti à la création de nouveaux produits financiers sur le marché, ce qui a aidé à la création de nouveaux types de risque. La principale limite de Bâle I se manifeste à la divergence entre le niveau du risque couvert par le capital réglementaire et celui qui aurait dû être couvert par le capital économique. Cette limite a suscité une grande divergence entre ces deux mesures de capital ce qui est venu à l'encontre des objectifs même du comité de Bâle.

Une autre limite de Bâle I est l'indépendance du calcul des charges de capital aux fluctuations des cycles économiques. Cet inconvénient a généré des problèmes de procyclicité de l'activité de crédit et des capitaux des banques, ainsi qu'un grand débat sur l'efficacité de ces réglementations.

### **2.4.3. Les amendements de Bâle I**

L'élaboration d'un nouvel accord de Bâle a suivi un processus de réglementation évolutif dans lequel il y avait plusieurs amendements. Les premiers étaient ceux de novembre 1991 qui ont juste modifié la formulation utilisée pour spécifier des points au niveau de la constitution de provision future. En effet, il y avait quelques pratiques comptables contradictoires dans certains pays membres qui ont motivé cet amendement.<sup>4</sup> Celui-ci n'a pas touché les méthodes d'évaluation et de calcul du risque.

En janvier 1996, le comité de Bâle a adopté un amendement majeur qui a poussé les banques à changer leurs méthodes d'évaluation du capital basées sur le risque. Cet amendement a connu une révision en septembre 1997 avant d'entrer en application le premier trimestre de 1998. Dans les nouvelles

---

<sup>4</sup> La contradiction était au niveau de la constitution de provision pour des pertes non identifiées ou qui découlent de conditions non connues qui étaient interdites dans quelques pays.

dispositions, le comité de Bâle a introduit le risque de marché au-delà du risque de crédit pour calculer la charge de capital à allouer dans les fonds réglementaires.

Après les amendements de 1996, le comité de Bâle a élaboré une série de propositions pour remédier aux divers problèmes révélés par Bâle I. A cet égard, il a consulté les autorités bancaires des pays membres pendant deux occasions au moins (en 1999 et en 2002) et il a mené des études quantitatives pour évaluer l'impact de ses nouvelles révisions avant de procéder à la publication de la nouvelle version de l'accord de Bâle (Bâle II).

#### **2.4.4. Le nouvel accord de Bâle, Bâle II**

Le nouvel accord a été conçu pour remédier aux insuffisances et aux critiques adressées au premier accord de Bâle.

Ce nouvel accord a instauré deux piliers supplémentaires en plus des exigences de fonds propres. Le but tel que mentionné dans leur publication (CBCB, 2004) était de : « renforcer encore la solidité et la stabilité du système bancaire international, tout en continuant d'assurer un degré suffisant d'harmonisation afin d'éviter que les règles relatives à l'adéquation des fonds propres deviennent un facteur sensible d'inégalité concurrentielle entre banques internationales ».

Pour les révisions aux niveaux du calcul du minimum des fonds propres, le comité a prévu un nouveau ratio à la place de celui de Cooke. Le nouveau ratio, ou ratio de McDonough est exprimé en fonction de nouveaux types de risque qui n'ont pas été utilisés dans le ratio de Cooke du Bâle I. Les deux nouveaux risques inclus sont le risque de marché et le risque opérationnel. Selon le ratio de McDonough, la somme pondérée<sup>5</sup> de ces risques ne doit pas dépasser 8 % des fonds propres. Une approche de risque a caractérisé les révisions effectuées dans le nouvel accord, celui-ci a donné de la place à des risques qui n'avaient pas été pris en compte dans l'autre version de l'accord notamment quelques risques hors bilan, les risques technologiques et le risque de réputation.

---

<sup>5</sup> Le risque de crédit, le risque opérationnel et le risque de marché tel que défini dans l'accord sont pondérés respectivement par 85 %, 10 % et 5 %.

Même les méthodes de calcul du risque ont été changées. Celle du calcul du risque de crédit a été mieux adaptée dans la nouvelle version en sorte de faciliter leur application. Pour se faire, le comité a prévu trois méthodes de calcul du risque de crédit.

Mais avant d'évoquer ces méthodes, il fallait présenter la décomposition de ce risque tel que stipulé par le comité de Bâle. Le risque de crédit est une fonction de 4 paramètres tels que présentés par Kashyap et Stein (2004) : le risque de défaut, le risque de perte en cas de défaut, l'exposition en cas de défaut et la maturité. Le risque de défaut est mesuré par la probabilité de défaut qui dépend de la volonté de l'emprunteur pour rembourser sa dette. Le risque de perte en cas de défaut représente le montant de la perte si le client fait défaut. L'exposition en cas de défaut est l'encours du client au moment du défaut et la maturité représente l'espace temporel jusqu'à la date d'échéance finale du crédit.

Le comité a prévu trois méthodes de calcul du risque de crédit : la première est la méthode standard avec laquelle la banque utilise des systèmes de notations externes pour calculer son risque de défaut. La deuxième est la méthode de notation interne de base (*IRB foundation*) selon laquelle la banque calcule son risque de défaut, mais considère le risque de perte en cas de défaut comme variable exogène déterminée par les autorités de surveillance. La troisième, est la méthode de notation interne avancée (*advanced IRB*), selon laquelle, la banque calcule toutes les composantes du risque de crédit.

Le deuxième pilier, nouvellement créé par Bâle II, concerne le processus de surveillance. L'accord fournit quatre principes essentiels à la surveillance prudentielle. Selon les termes de l'accord, le premier principe stipule que « les banques devraient disposer d'une procédure permettant d'évaluer l'adéquation globale de leurs fonds propres par rapport à leur profil de risque ainsi que d'une stratégie permettant de maintenir leur niveau de fonds propres ». Cinq caractéristiques qui favorisent un processus rigoureux de contrôle : « surveillance par le conseil d'administration et la direction générale, évaluation saine des fonds propres, évaluation exhaustive des risques, surveillance et notification et analyse par le contrôle interne ». Le deuxième principe précise que « les autorités de contrôle devraient examiner et évaluer les stratégies et

procédures suivies par les banques pour évaluer en interne leur niveau de fonds propres, ainsi que leur capacité à surveiller et garantir le respect des ratios de fonds propres réglementaires. Si les autorités de contrôle ne sont pas satisfaites, elles devraient prendre les mesures prudentielles appropriées ». Le troisième principe du deuxième pilier stipule que : « les autorités de contrôle devraient attendre des banques qu'elles conduisent leur activité avec des fonds propres supérieurs aux ratios réglementaires minimaux et devraient pouvoir exiger qu'elles détiennent des fonds propres en plus de ces montants minimaux ». Et finalement, selon le quatrième principe : « les autorités de contrôle devraient s'efforcer d'intervenir tôt pour éviter que les fonds propres ne deviennent inférieurs aux niveaux minimaux requis compte tenu des caractéristiques de risque d'une banque donnée ; elles devraient requérir la mise en œuvre, à bref délai, de mesures correctives si le niveau de fonds propres n'est pas maintenu ou rétabli ».

Le troisième pilier traite la discipline de marché. Il a principalement évoqué des bonnes pratiques relatives à la production et au traitement de l'information financière. Parmi les points traités nous citons, l'exigence d'une communication financière quantitative et qualitative et l'importance d'interaction avec la communication comptable.

Après avoir présenté les différentes réglementations de capital, passons maintenant à la présentation de quelques travaux de recherche qui ont traité de ce sujet. Alexander et Dhumale (2001) ont expliqué la nécessité des réglementations internationales pour guider les institutions financières à évaluer et se protéger contre les risques du marché financier. Ils ont voulu montrer comment ces réglementations internationales peuvent maîtriser et réduire le risque systémique dans un contexte d'internationalisation du système bancaire.

Krainer (2002) a affirmé que les accords de Bâle représentaient une solution pour l'aléa moral dans le secteur bancaire puis il s'est interrogé si c'était la meilleure solution institutionnelle. En effet, selon lui, ces réglementations ne peuvent pas éliminer la probabilité de faillite et ceci à cause des imperfections naturelles telles que l'arbitrage réglementaire du capital, la possibilité de contourner les réglementations et autres facteurs.

Calmès (2004), de sa part, a essayé de capter l'impact des changements dans la réglementation bancaire sur les sources de financement des banques canadiennes. Il a considéré les principales réglementations dans le secteur bancaire canadien soient selon lui celle de 1980, 1987, 1992 et 1997. Il a montré qu'il y avait une réduction des financements indirects<sup>6</sup> de l'extérieur causée par les divers changements réglementaires. Il a trouvé également que les banques canadiennes sont de plus en plus affectées par les changements subis sur le marché américain puisqu'il représente une principale source de financement directe via le marché obligataire.

D'autres travaux comme Altman et al (2002) Allen et Saunders (2003), Kashyap et Stein (2004) et Heid (2007) ont critiqué les réglementations de capital notamment celle de Bâle et ils les ont accusés de procyclicité. Cependant, il y a une partie de la littérature qui a une vision plus positive à ces réglementations.

Illing et Paulin (2004), Vennet et al (2004) et Gordy et Howells (2006) ont travaillé respectivement sur des données de banques canadiennes, européennes et américaines. Ils ont avoué de cet effet procyclique du nouvel accord de Bâle, mais ils ont montré l'amélioration du rôle joué par ces réglementations dans la définition d'un capital réglementaire proche du capital économique par rapport au premier accord de Bâle. Comme nous venons de l'évoquer ci-dessus, nous aurons toute une revue de littérature sur ce sujet dans le deuxième volet du travail.

### **3. Données et sources**

#### **3.1. Sources et traitement des données**

Toutes les variables spécifiques aux banques ont été calculées sur la base de données extraites de Bloomberg et qui ont été complétées par des données ramassées manuellement des rapports annuels. Pour les agrégats du cycle économique, nous avons utilisé les données de Statistique Canada et de la Banque du Canada. Pour le Produit National Brut (GNP), nous étions basés sur des données non désaisonnalisées aux prix du marché. Pour l'inflation du niveau

---

<sup>6</sup> Par financement indirect l'auteur a voulu juste désigner les emprunts.

général des prix (INF), le calcul a été fait manuellement<sup>7</sup> à partir de l'indice des prix à la consommation hors effet d'impôts indirects (indice 2002 = 100). Pour la volatilité de l'indice du marché (VTSX), le calcul a été basé sur les prix de fermeture de l'indice pour 30 jours.

Pour d'autres variables dont l'information était non disponible ou très difficile à obtenir, nous avons essayé de les estimer. Ceci est le cas des activités hors bilan pour lesquelles nous avons développé un modèle à la Kane et Unal (1990). C'était aussi le cas du capital réglementaire avant 1988. En effet, c'était d'une manière hypothétique que nous avons essayé de l'estimer avant même l'adoption des accords de Bâle. Le modèle utilisé et les modalités de calcul seront présentés un peu plus au-dessous.

Principalement trois logiciels ont été utilisés pour le traitement des données : le tableur Excel de Microsoft Office (2007) pour les simples calculs arithmétiques, Stata (10.0) et SAS (9.2) pour les diverses applications économétriques.

---

<sup>7</sup> L'inflation (INF) a été calculée à partir de l'indice des prix à la consommation (IPC) hors effet d'impôts indirects par la formule suivante :  $INF = (IPC_t - IPC_{t-1}) / IPC_{t-1}$ .

Tableau 1: Statistiques descriptives des variables (données trimestrielles 1982 (Q1)-2009 (Q2))

VARIABLES	DEFINITIONS	OBS	MEAN	STD. DEV.
<i>Mesures de capital</i>				
CAP	Le capital des PCGR/ L'actif pondéré aux risques	645	0.1047	0.0232
KECO	Le capital économique (basé sur le calcul de la VaR)	610	1.2452	0.7870
BUF	Le coussin de capital = CAP – 0.08	645	0.0247	0.0232
<i>Mesures de performance</i>				
NIM	Les marges nettes d'intérêt = Revenu d'intérêt – Dépenses d'intérêt / Total actif	640	0.0057	0.0026
NII	Ratio des revenus autres d'intérêt = Revenu autres que d'intérêt / Total actif	641	0.0035	0.0016
ROA	Rendement de l'actif = Bénéfice net / Total actif	642	0.0020	0.0021
RAROC	Rendement de capital ajusté pour le risque = (Revenu d'intérêt + Revenu autres que d'intérêt – Provision pour créances douteuses) / KECO	609	0.0082	0.0129
<i>Mesures de risque</i>				
RT	Risque total = Ecart type des rendements boursiers sur les trois dernières années	627	0.1035	0.0421
IDIO	Risque idiosyncratique = Ecart type des erreurs dans le modèle de l'équation (10)	624	0.0176	0.0043
RFC	Risque de faillite comptable = $100 / (2 * IR^2)$ tel que $IR = [E(ROA) + CAP] / \sigma_{ROA}$	636	0.0457	0.1020
ASVOL	Volatilité implicite de l'actif	620	0.0338	0.0691
ALLOW	Risque de crédit = Provision pour créances douteuses/total actif	641	0.0013	0.0017
DIF	Chocs dans la courbe des taux = Différence entre les taux des BT long/court terme	647	0.0144	0.0156
OFFB	Risque des activités hors bilan estimé à la Kane et Unal (1990)	627	1.9954	2.2297
VTSX	Risque du marché = Volatilité du marché de l'indice S&P / TSX 300	662	10.6583	8.9337
VIR	Risque des taux d'intérêt = Ecart type des taux des bons de trésor (BT) canadien à court terme des trois dernières années	642	0.0140	0.0081
IMPL	Taux d'intérêt implicite = Dépenses autres que d'intérêt - Revenus autres que d'intérêt	640	0.0016	0.0021

Tableau 1: Continué

VARIABLES	DEFINITIONS	OBS	MEAN	STD. DEV.
<i>Mesures de cycle économique</i>				
GNPG	Croissance trimestrielle du Produit National Brut	648	0.0143	0.0461
GLDINF	Inflation des prix de l'or	654	0.0122	0.0681
LTGB	Les taux de bon de trésor canadien à long terme	642	0.0672	0.0377
CTGB	Les taux de bon de trésor canadien à court terme	647	0.0644	0.0345
<i>Autres mesures</i>				
QTOB	Q de Tobin = Valeur marchande de la banque / Valeur comptable de la banque	634	1.4037	0.5309
LEV	Taux de levier = Le capital des PCGR / Total actif	643	21.731	3.6727
KernelCV	Valeur à charte nette des effets de cycle économique décrit par l'équation (29)	637	42.892	5.8111
SIZE	Logarithme Népérien du total actif de la banque	651	5.1171	0.3516
CYC	Variable dichotomique qui prend 1 en cas d'expansion, 0 sinon	673	0.8469	0.3602
REG1	Variable dichotomique qui prend 1 entre 1988-1997 inclus, 0 sinon	672	0.3571	0.4795
REG2	Variable dichotomique qui prend 1 entre 1998-2007 inclus, 0 sinon	672	0.3571	0.4795
DEC	Variable dichotomique qui prend 1 après la date effective de la première acquisition d'une compagnie de courtage, 0 sinon	671	0.6453	0.4788
TIME	Temps cumulé à partir de la dernière réglementation de capital	672	18.125	12.550

### **3.2. Analyse de l'échantillon**

Le secteur bancaire canadien est régi par la loi sur les banques. Il contient cinq types d'institutions soumises à l'une des annexes I ou II ou III de la loi. Selon le Bureau du Surintendant des Institutions Financières (BSIF), ces cinq types d'institutions gèrent environ 2900 milliards de dollars d'actif.<sup>8</sup> Plus en détail, le secteur bancaire canadien comprend 22 banques canadiennes, 26 filiales de banques étrangères et 22 succursales de banques étrangères offrant des services complets. Les types de services offerts sont entre autres, des services d'investissement et des services de financement. Les entreprises et les particuliers représentent la principale clientèle de ces firmes. Selon l'Association des Banquiers Canadiens, près de la moitié des revenus de ces banques viennent de l'extérieur. Ces banques se distinguent entre autres par le type d'autorisation qu'elle dispose et par l'étendue de leurs travaux. Par exemple, les banques à charte canadienne se dotent d'une charte du gouvernement fédéral qui leur permet d'opérer sur tout le territoire canadien. Cette catégorie se distingue des banques à charte étrangère, les coopératives d'épargne et les banques à charte provinciale. Les premières sont de grandes banques avec un siège social à l'extérieur du Canada, mais qui opèrent sur tout le territoire avec quelques restrictions de fonctionnement. Les deuxièmes sont moins petites en taille et elles opèrent dans un cercle limité en comparaison avec les banques à charte fédérale.

Notre échantillon est composée des six grandes banques à charte canadienne régies par l'annexe I de la loi précitée. Selon Statistique Canada, ces banques représentent environ 90 % de l'actif du secteur bancaire en général et 75 % de l'actif du secteur des institutions de dépôt en particulier. Les six banques de l'échantillon classées en fonction de la taille de leurs actifs du dernier trimestre de 2009 sont du plus grand au moins grand : la Banque Royale du Canada (RY), la Banque Toronto-Dominion (TD), la Banque de la Nouvelle Écosse (BNS), la Banque de Montréal (BMO), la Banque Impériale Canadienne de Commerce (CM) et la Banque Nationale du Canada (NA).

---

<sup>8</sup> Information divulguée par le BSIF au 30 septembre 2009.

### *Positionnement des données de la recherche*

Notre échantillon regroupe des observations trimestrielles entre 1982 et 2009. Il est à noter que c'est seulement à partir du début des années quatre-vingt-dix que les banques commencent à donner de l'importance à la divulgation de l'information trimestrielle. Avant cette période l'information était très réduite, voire parfois inexistante. Pour cette raison, nous n'étions pas capables d'aller plus loin que 1982. Le tableau 1 présente la définition et les statistiques descriptives des variables utilisées dans le premier et deuxième volet de ce travail. Le nombre d'observations que nous avons collectées est relativement considérable en contexte canadien. En effet, plusieurs études empiriques n'ont pas atteint ce nombre d'observations comptables comme le montre le tableau 2. Shaffer (1993) qui a testé la compétition dans les banques canadiennes s'était limité à des observations annuelles entre 1965 et 1989, soit 24 observations seulement. Nathan et Neave (1989) de leur part, ont travaillé avec 39 observations, D'Souza et Lai (2003) avec 125 observations trimestrielles, Gueyie et Lai (2003) avec 115 observations annuelles et dans le meilleur des cas nous trouvons Allen et Liu (2007) avec 480 observations trimestrielles. Bien que les observations peuvent être peu important par rapport aux autres études (américaine, européenne et autres), néanmoins ils peuvent nous donner une image significative du secteur bancaire canadien grâce au poids de ces banques dans l'ensemble du secteur.

Tableau 2: Positionnement des observations comptables de ce travail avec d'autres références canadiennes

<i>Références</i>	<i>Nombre d'obs.</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Période</i>
<b><i>Ce travail</i></b>	620	Trimestrielle	1982-2009
Allen et Liu (2007)	480	Trimestrielle	1983-2003
Saunders et Wilson (1999)	100	Annuelle	1893-1992
D'Souza et Lai (2003)	125	Trimestrielle	1997-2003
Gueyie et Lai (2003)	115	Annuelle	1959-1982
Nathan et Neave (1989)	39	-	1982-1985
Chu (2009)	37	Annuelle	1889-1926
Shaffer (1993)	24	Annuelle	1965-1989

Notes: La liste se limite à des recherches qui utilisent des données comptables des banques canadiennes.

### *Positionnement des données canadiennes*

Les mesures présentées dans le tableau 1 sont des mesures trimestrielles. La moyenne des marges nettes d'intérêt de l'ensemble des six banques de l'échantillon est de 0.57 % par trimestre soit 2.28 % par année. Cette moyenne est proche de celle de l'Allemagne (2.53 %) et de la France (2.49 %), inférieure aux marges appliquées aux États-Unis (4.19 %) ou à l'Italie (4.02 %) et supérieure à celle en Suisse (1.73 %). Cette comparaison est basée sur les données de Saunders et Schumachers (2000) entre 1988 et 1995 pour les sept pays de l'OCDE.

Le coussin de capital moyen de notre échantillon est de 2.47 % (égale à la médiane). Dans l'ensemble des pays à un ratio de capital de 8 %, cette moyenne se situe au-dessus de quatre pays seulement soient : l'Islande (2.31 %), l'Allemagne (2.1 %), la Tunisie (1.97 %) et le Japon (1.89 %). Cependant, plusieurs pays détiennent un coussin plus important. Le Canada se situe à cet égard dans le premier décile des 46 pays présentés dans le tableau 3 avec un ratio de capital de 8 % et dans le deuxième décile de l'ensemble des 70 pays de l'échantillon de Fonseca et Gonzalez (2009).

Tableau 3: Médiane de coussin de capital des banques dans des pays avec un ratio de capital minimum de 8 % (1992-2002)

PAYS	BUF	PAYS	BUF	PAYS	BUF	PAYS	BUF
Australie	<b>3.10</b>	Islande	<b>2.31</b>	Namibie	<b>6.90</b>	Sri Lanka	<b>5.25</b>
Autriche	<b>2.73</b>	Inde	<b>3.26</b>	Pays-Bas	<b>6.60</b>	Suède	<b>4.67</b>
Bangladesh	<b>4.19</b>	Indonésie	<b>6.15</b>	Nigeria	<b>5.28</b>	Suisse	<b>5.96</b>
Cyprès	<b>3.68</b>	Irlande	<b>3.1</b>	Norvège	<b>2.96</b>	Thaïlande	<b>3.72</b>
Tchèque	<b>7.61</b>	Italie	<b>4.09</b>	Pologne	<b>5.60</b>	Tobago	<b>4.22</b>
Chile	<b>4.20</b>	Japon	<b>1.89</b>	Portugal	<b>3.90</b>	Tunisie	<b>1.97</b>
Danemark	<b>5.62</b>	Corée	<b>2.75</b>	Romanie	<b>21.29</b>	Turquie	<b>4.74</b>
Finlande	<b>3.36</b>	Luxembourg	<b>4.25</b>	Arabie-Saoudite	<b>8.54</b>	Ukraine	<b>22</b>
France	<b>3.44</b>	Malawi	<b>14</b>	Slovaquie	<b>4.49</b>	Grande-Bretagne	<b>7.9</b>
Allemagne	<b>2.10</b>	Malaisie	<b>5.32</b>	Slovénie	<b>5.90</b>	États-Unis	<b>4.3</b>
Grèce	<b>4.19</b>	Malte	<b>9.09</b>	Afrique du Sud	<b>3.20</b>	<i>Décile 1</i>	<b>2.74</b>
Hongrie	<b>5.17</b>	Mexique	<b>4.63</b>	Espagne	<b>2.81</b>	<i>Médiane</i>	<b>4.27</b>

Source: Fonseca et Gonzalez (2009).

### *Synchronisation des données*

Pour une meilleure fiabilité des estimations, nous avons opté pour une synchronisation entre les données de marché et les données comptables comme dans Claessens et al (1998) et Easton et Gregory (2003). Cette technique a des sous-bassements théoriques forts. En effet, les données comptables sont généralement un peu décalées par rapport aux données marchandes. Ce décalage figure généralement pour de courtes périodes. Toutefois, avec la comparaison des différentes estimations effectuées, nous avons choisi de faire un décalage d'un trimestre seulement. Cette synchronisation nous semble la plus adéquate puisqu'elle nous a amélioré la significativité de nos estimations comme nous allons détailler ci-dessous.

## **4. Relation entre revenus autres que d'intérêt, capital et risque sous le décloisonnement bancaire et les réglementations de capital**

### **4.1. Introduction**

Depuis le début des années 80, l'industrie bancaire canadienne a connu plusieurs mutations. Parmi les plus importantes, nous trouvons l'acte bancaire de 1980 qui a autorisé les banques à détenir un pourcentage qui ne doit pas dépasser les 10 % des actions à droit de vote<sup>9</sup> d'une firme quelconque. Toutefois, les banques ont été interdites, par cette loi, de souscrire (*underwrite*) des titres aux autres firmes par crainte de conflits d'intérêt. Hebb et Fraser (2002) ont précisé que ce conflit pourrait être à l'origine d'une augmentation du risque de défaut pour la banque qui adhère dans le capital d'un souscripteur défaillant. Ce conflit pourrait générer, alors, une surtarification des crédits en cours ou une augmentation des frais de souscription des titres par la banque afin de compenser ce risque de défaut. L'apparition d'un nouvel acte en 1987 a permis les banques commerciales d'entreprendre les activités de souscription et de courtage (*investment banking*). Cette loi a généré une grande vague d'acquisitions des compagnies de courtage par les banques commerciales, ce qui a contribué à des diverses transformations de structure dans le secteur.

---

<sup>9</sup> À ne pas confondre avec le cas inverse, où la propriété de la banque par une entité ne doit pas dépasser les 10 %.

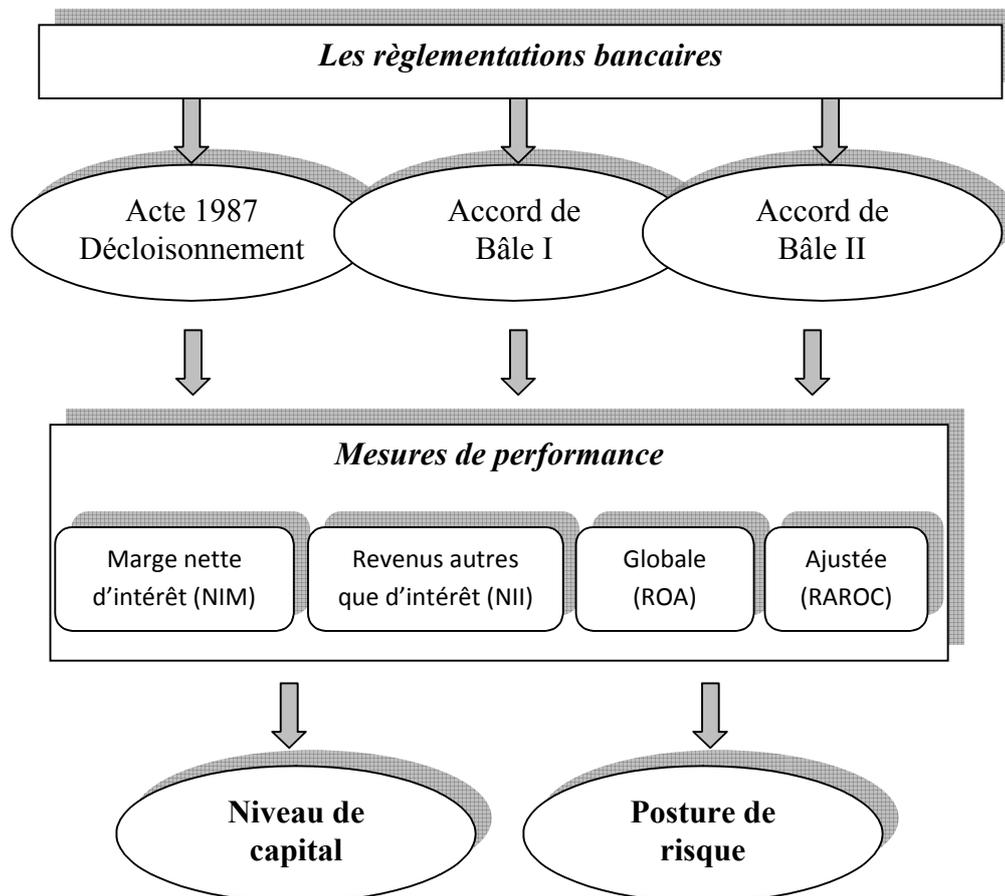
Tableau 4: Les grandes acquisitions de compagnie de courtage par les grandes banques canadiennes

Banque acquéreuse	Courtier cible	Date d'annonce	Date effective
Banque de Montréal	Nesbitt Thomson	1987-08-13	1987-08-13
Banque de Nouvelle Écosse	McLeod Young Weir	1987-09-30	1988-03-30
Banque Royale du Canada	Dominion Securities	1987-11-16	1988-07-18
Banque Canadienne Impériale de Commerce	Wood Gundy Corp.	1988-01-26	1988-06-13
Banque Nationale du Canada	Levesque Beaubien	1988-04-07	1988-12-13
Banque Nationale du Canada	Geoffrion Leclerc	1989-06-02	1989-01-07
Banque Canadienne Impériale de Commerce	Merrill Lynch Canada	1990-01-03	1990-01-15
Banque de Montréal	Burns Fry Holdings	1994-07-18	1994-01-09
Banque Royale du Canada	Richardson Greenshields	1996-08-29	1996-01-11

Source: Hebb et Fraser (2002) de Securities Data Corporation Mergers & Acquisitions Database.

Le tableau 4 montre les principales acquisitions opérées par les grandes banques canadiennes suite à l'acte de décloisonnement de 1987. Dans la même période, le secteur bancaire international a témoigné une réglementation d'un autre type, celle de gestion de capital et de ratio de fonds propres minimal élaborée par le comité de Bâle pour le contrôle bancaire opérant sous la Banque des Règlements Internationaux.

Dans cette partie nous allons essayer de tester l'impact des réglementations de capital, ainsi que cette vague d'acquisitions corollaires à l'acte 1987 sur les revenus autres que les intérêts. Ensuite, nous allons vérifier l'impact de ces derniers sur le niveau de capital et la posture de risque de la banque. Une schématisation de nos idées peut avoir la forme suivante :



## 4.2. Revue de littérature et positionnement de la recherche

### 4.2.1. Déterminants des marges bénéficiaires dans les banques

Parmi l'un des travaux séminaux sur les déterminants des marges bénéficiaires dans le secteur bancaire nous trouvons celui d'Ho et Saunders (1981) dans lequel ils ont testé un échantillon de plus de 53 banques américaines pour une période de 13 trimestres entre 1976 et 1979, ils ont conclu sous l'hypothèse de l'aversion au risque d'une banque qu'il y a toujours une marge bénéficiaire dont la partie pure dépend des quatre facteurs suivants : le degré d'aversion aux risques de la banque, le volume de transaction, la structure de marché et la variance des taux d'intérêt. Ils ont montré que la partie pure de la performance est positivement et significativement liée à la variance des taux d'intérêt, ce qui a donné une pousse pour la gestion de l'actif et du passif d'une banque en fonction des écarts de maturité et des écarts de durée. L'analyse a été un peu élargie pour la décomposition des banques en fonction de leur taille d'actifs. Ils ont trouvé que les petites banques tendent à avoir une marge plus importante, d'un tiers à peu près, par rapport aux grandes banques. Cette

différence est due principalement à la structure de marché. Ce travail a permis de conclure que les marges bénéficiaires des banques sont passibles à la modélisation théorique et empirique.

McShane et Sharpe (1985) ont abordé le même sujet avec une autre méthode et un autre échantillon. Ils ont utilisé une double analyse en séries chronologiques et en coupes transversales avec 148 observations entre la période de 1962 et 1981 pour finir avec des résultats similaires à celle d'Ho et Saunders (1981). La seule différence entre les deux travaux est que ces derniers ont testé le rendement des banques en fonction de la taille alors que McShane et Sharpe (1985) l'ont mesuré en fonction de la spécialisation de la banque. Ils ont trouvé que l'implication de la banque dans le secteur des particuliers est plus rentable que celle en secteur des entreprises.

Dans ces deux travaux d'Ho et Saunders (1981) et McShane et Sharpe (1985), les auteurs ont considéré une hétérogénéité des produits de la banque et une absence de synergies entre eux. Allen (1988) a rejeté cette hypothèse d'hétérogénéité pour considérer l'interdépendance entre les produits. Dans un travail théorique, il a prouvé que les marges bénéficiaires pures d'une banque peuvent être réduites avec la considération des élasticités croisées entre les produits de la banque.

Après les travaux d'Ho et Saunders (1981), McShane et Sharpe (1985) et Allen (1988), Théoret (1990) était parmi les premiers qui ont essayé d'explorer un autre aspect de la performance. En effet, pour comprendre ses sources, Théoret (1990) a composé la performance entre partie pure et partie institutionnelle. La partie pure est reliée au pouvoir de marché de l'institution financière, elle est le reflet des informations comptables produites par la banque. La partie institutionnelle est reliée à une partie implicite des revenus, cette partie est la traduction de l'imperfection des marchés. Pour déterminer, laquelle des parties qui contribuent le plus dans la rentabilité globale d'une banque, l'auteur s'est parti de la réalité des banques à charte canadienne sur lesquelles il a ajouté une coopérative d'épargne qui est la Caisse Populaire Desjardins pour répondre à la question. Il a utilisé des données trimestrielles entre 1983 et 1989 avec lesquelles il a effectué des régressions qui englobent les deux volets de mesures

de performance. Il a conclu finalement que c'est la partie institutionnelle de la performance qui détermine la grande partie des marges bénéficiaires pour les banques à charte canadienne et pour les Caisses Populaires Desjardins depuis les années 80. Donc, à l'encontre d'Ho et Saunders (1981) et McShane et Sharpe (1985), Théoret (1990) a marginalisé l'effet des fluctuations des taux d'intérêt sur la rentabilité des banques pour l'imputer à des facteurs institutionnels tels que la structure du bilan et l'appariement entre l'actif et le passif.

Sur la même problématique de déterminants de marges bénéficiaires, Angbazo (1997) a utilisé un échantillon de 286 banques commerciales américaines avec 1400 observations entre 1989 et 1993 sur lesquelles il a appliqué des régressions par la méthode des moindres carrés généralisés (GLS). Son travail a été réparti sur deux volets : dans le premier, il a mis l'accent sur le degré de risque pris par les banques, dans lequel il a conclu que les marges bénéficiaires englobent substantiellement le risque de défaut et le risque du taux d'intérêt. En d'autres termes, si la banque opte pour des prêts risqués et s'expose substantiellement au risque de taux d'intérêt donc celui-ci aura significativement un impact sur sa rentabilité. Dans le deuxième volet, l'auteur a essayé de tester l'impact des activités hors bilan sur les marges bénéficiaires. Il a trouvé que ces activités ne sont pas sans impact sur les marges bénéficiaires. En effet, il y avait une relation significativement positive entre le risque de liquidité et le risque de taux d'intérêt par rapport aux activités hors bilan.

Dans la même logique Wong (1997) a développé un cadre théorique avec lequel il a approuvé les résultats d'Ho et Saunders (1981), McShane et Sharpe (1985) et Angbazo (1997). Il a ajouté que la régulation et l'efficacité des coûts jouent aussi un rôle déterminant dans la détermination du rendement bancaire optimal. Selon lui, le pouvoir de marché, les coûts d'exploitation et la prise du risque de crédit et de taux d'intérêt sont positivement et significativement liés aux marges bénéficiaires. Des résultats presque similaires ont été prouvés par Brock et Rojas (2000) sur un échantillon de banques de six pays de l'Amérique latine, selon lesquels ils trouvent que les coûts d'exploitation élevés et les mauvais prêts augmentent la marge bénéficiaire, mais d'un degré différent entre les pays.

Saunders et Schumacher (2000) ont exploité le modèle d'Ho et Saunders (1981) avec une décomposition de la performance sur trois parties : une composante de réglementation liée aux réserves légales, aux restrictions sur les taux d'intérêt et sur la structure de capital, une composante de structure de marché liée à la compétitivité du secteur bancaire dans chaque pays et une composante liée à la prime de risque dégagée par chaque banque. Les auteurs ont utilisé des données annuelles pour un échantillon de 614 banques européennes et américaines entre 1988 et 1995. Le résultat de leurs travaux est une suite des autres résultats de la littérature où ils affirment encore une fois que la partie pure de la performance qui figure à travers les marges bénéficiaires est sensible aux effets de la structure du marché et aux effets de la volatilité des taux d'intérêt. Ils ont ajouté que l'impact de la structure de marché dépend des spécificités politico-économiques de chaque pays. L'apport majeur de ce travail était un apport méthodologique. En effet, les auteurs ont effectué cette étude sur deux étapes. Dans la première, ils ont utilisé une régression par la méthode des moindres carrés ordinaires pour chaque année (données en coupe transversale) pour ressortir les constantes de chaque régression. Ces dernières représentaient la partie pure de la performance puisque les variables explicatives étaient elles même les facteurs de la performance institutionnelle. Dans une deuxième étape, et avec une régression en séries chronologiques, ils utilisaient ces constantes comme un vecteur de variables indépendantes pour mesurer les déterminants de la partie pure de la performance.

Maudos et Fernandez (2004) ont utilisé un nombre de banques européennes qui a varié de 1436 en 1993 jusqu'à 1796 en 2000 pour mettre l'accent sur le rôle du pouvoir de marché et les dépenses d'exploitation sur la détermination des marges bénéficiaires. Ils ont trouvé que les marges tendent à diminuer en présence d'un marché hautement concentré<sup>10</sup> ce qui diminue la posture de risque prise par la banque au niveau des crédits et des taux d'intérêt. Le même travail a été effectué par Maudos et Solis (2009) sur un échantillon de 43 banques mexicaines entre 1993 et 2005. Ils ont juste ajouté le test de l'impact des activités non traditionnelles dans la détermination des marges bénéficiaires. Ils ont conclu que la présence de telles activités est de plus en plus répandue, mais

---

<sup>10</sup> La concentration a été mesurée par l'indice de Lerner et l'indice de Herfindahl.

leur impact sur la performance reste à l'instant non significatif dans le contexte mexicain.

Valverde et Fernandez (2007) et Williams (2007) s'étaient basés de leur part sur le même modèle de référence d'Ho et Saunders (1981) pour ressortir les déterminants des marges bénéficiaires dans les banques. Les premiers ont utilisé un échantillon significatif de banques dans les sept principaux pays européens<sup>11</sup> entre 1994 et 2001. Ils ont présenté le pouvoir de marché par le ratio du total dépôt par le total passif, puis ils ont conclu que celui-ci augmente avec l'augmentation des activités non traditionnelles dans l'industrie bancaire européenne.

Williams (2007) a pris un échantillon significatif de banques australiennes avec lequel il a affirmé les résultats trouvés initialement par McShane et Sharpe (1985) selon lesquels le pouvoir de marché affecte positivement les marges d'intérêt. Il a remarqué également que les coûts d'exploitation et les coûts implicites jouent un rôle important dans la détermination de ces marges ainsi que la qualité de gestion de la banque.

Le tableau 21 de l'annexe présente une récapitulation des résultats des travaux résumés ci-dessus.

#### **4.2.2. Les activités bancaires non traditionnelles**

Par activité traditionnelle, nous voulons désigner les activités qui génèrent des revenus d'intérêt. Ils ont été nommés ainsi, car l'acceptation des dépôts et l'octroi des crédits qui génèrent des revenus nets d'intérêt représentaient les activités traditionnelles d'une banque. Par activités non traditionnelles, nous désignons tout activité générant des revenus autres que d'intérêt comme: les prestations de services qui génèrent des commissions et des frais, les activités de spéculation sur les marchés boursiers et les revenus fiduciaires.

Peu de travaux ont abordé le sujet des activités non traditionnelles en comparaison avec les activités traditionnelles. En effet, ce n'est qu'à ces vingt dernières années que ces activités deviennent de plus en plus répandues en

---

<sup>11</sup> L'échantillon englobe : l'Allemagne, l'Espagne, la France, l'Italie, les Pays-Bas, le Royaume-Uni et la Suède.

pratique et dans la littérature. D'après une revue de la majorité des travaux existants au sujet des activités non traditionnelles, nous constatons que les travaux ne sortent pas de trois ou quatre grands thèmes dans ce sujet : ceux qui ont abordé des sujets en relation avec la question classique de rendements et de risques de ces activités, ceux qui ont étudié l'impact de la diversification par ce type d'activité non traditionnelle sur d'autres variables comme les coûts, les marges d'intérêt, la tarification de crédit, ceux qui ont étudié l'arbitrage (*tradeoff*) des revenus autres que les intérêts avec les autres types de revenus et finalement ceux qui ont abordé d'autres sujets, mais dont les résultats touchent directement ou indirectement les activités non traditionnelles.

Parmi les premiers travaux sur les activités non traditionnelles, que nous pourrions considérer comme l'un des travaux introductifs à ce sujet, nous trouvons celui de Mester (1992) et Chen et Mazumdar (1997).

Le but de Mester était d'identifier une structure des coûts des banques sur la base des services d'information qu'elles fournissent. Il a utilisé les rapports trimestriels d'un échantillon de 328 banques américaines pour le dernier trimestre de 1988. Il a essayé d'estimer différents types de coûts par la méthode du maximum de vraisemblance. Parmi les coûts qu'il a étudiés, ceux des activités non traditionnelles. Il a constaté une mésoéconomie d'échelle due à la combinaison des deux types d'activité. Chen et Mazumdar (1997) de leur part ont été les premiers qui ont développé un cadre théorique qui examine l'effet joint de plusieurs facteurs sur l'entreprise d'activité non traditionnelle pour une banque. Parmi les facteurs évoqués, nous citons les trois suivants : la compétition, la production économique et les subventions réglementaires. Le cadre utilisé était basé sur un modèle à contrôle stochastique. Quatre constats ont été révélés : premièrement l'influence de tels facteurs dans la définition de la politique d'investissement de la banque. Deuxièmement, le fait que les grandes barrières à l'entrée et à la sortie d'une activité non traditionnelle créent un obstacle naturel pour les banques. Ces barrières les empêchent à entreprendre de telles activités non traditionnelles si le rendement espéré n'atteint pas un certain seuil. Ce résultat implique une troisième implication selon laquelle nous pourrions constater que les résultats d'un cadre statique ne sont pas le même que ceux d'un cadre dynamique. En d'autres termes, les décisions d'investissement

par exemple doivent être évaluées dans le temps dépendamment du cycle économique. La dernière constatation concerne les subventions réglementaires qui pourront affecter la politique d'investissement optimal, ce qui fait que la considération de telle mesure est indispensable pour la prise des décisions d'investissement optimal par les dirigeants de la banque.

Pour les travaux qui traitent des sujets en relation avec la question de rendements et de risques des activités non traditionnelles, il y a celui de Jonghe (2009) qui a évalué l'impact des revenus d'intérêt et les revenus autres que les intérêts sur le niveau de risque pris par les banques en étude. Il a utilisé un échantillon de banques ayant leur siège social dans l'un des pays membres de l'Union Européenne (soit les 15 pays avant l'élargissement) entre la période allant de 1992 jusqu'à 2007. Il a considéré le risque systémique du secteur bancaire européen. Il a généré des scénarios qui ressortissent des valeurs extrêmes de posture de risque, puis il a analysé les queues de la distribution pour mesurer le risque systémique. Il a trouvé que les plus grands niveaux de risque sont expliqués par l'importance des revenus autres que les intérêts dans l'ensemble des revenus du système.

D'autres types de travaux tels que ceux de Smith et al (2003), Stiroh (2004) et Stiroh (2006) ont traité les relations de rendement et de risque pour les deux types d'activités et des effets de diversification des activités sur la performance. Smith et al (2003) ont traité de ces deux problématiques. Pour répondre à la première question relative aux rendements et aux risques des activités non traditionnelles, ils ont utilisé la moyenne du rendement pour mesurer la rentabilité et le coefficient de variation pour mesurer le risque, puis ils les ont comparés entre les revenus d'intérêt et celles autres que les intérêts. Ensuite pour répondre à la deuxième question relative à l'impact de diversification avec les revenus non traditionnels, ils ont examiné le coefficient de corrélation et le coefficient de variation pour les deux types de revenus. Ils ont trouvé finalement que les revenus non traditionnels sont moins volatiles que les revenus d'intérêt ce qui a provoqué un effet stabilisateur sur les revenus nets dans les banques européennes pour la période allant de 1994 à 1998.

Stiroh (2004) a analysé la relation entre la posture de risque d'une banque et sa source de revenus. Il a utilisé des régressions par la méthode des moindres carrés ordinaires sur des données comptables et de marché pour un échantillon de 635 banques américaines avec 3198 observations annuelles entre la période de 1997 et 2004. Il a révélé un lien entre les revenus autres que les intérêts et la volatilité du rendement du marché. Aucune relation n'a été révélée entre les revenus autres que les intérêts et le rendement moyen. Il a conclu que les activités non traditionnelles sont plus risquées et offrent un rendement presque similaire aux activités traditionnelles. La même conclusion est valable, même en contrôlant la taille et le ratio de capital. Ces résultats sont très utiles pour les autorités de réglementation qui s'intéressent aux deux notions de volatilité et de risque pour les facteurs liés à l'efficacité des coûts, à l'allocation de crédits et aux risques systémiques.

Deux ans plus tard, le même auteur, Stiroh (2006), a essayé de savoir si les revenus autres que les intérêts peuvent être une solution pour assurer la diversification et réduire le risque global des banques. Il a utilisé les techniques de régression sur des données trimestrielles entre 1979 et 2001 pour un échantillon qui a diminué de 14171 banques américaines en 1979 jusqu'à 8110 banques américaines en 2000. Les résultats ont clairement approuvé ce qu'il a trouvé dans ces recherches précédentes. En effet, il a constaté une forte volatilité des revenus non traditionnels avec la même moyenne de rendement. Il a conclu finalement que l'augmentation des sources de revenus non traditionnels en vu diversification ne donne pas dans tous les cas un avantage de réduction du risque.

Baele et al (2007) ont essayé de savoir si le rendement de l'action d'une banque peut capter la diversification par les activités non traditionnelles. Pour répondre à cette problématique, ils ont utilisé une technique d'analyse de données de panel sur un échantillon de 255 banques de 17 pays européens entre 1989 et 2004. Ils ont trouvé, entre autres, que l'augmentation de la part des revenus autres que les intérêts augmente la valeur à charte de la banque, et ils ont prouvé également que la diversification augmente le risque systémique, mais diminue le risque idiosyncratique de façon non linéaire.

Le deuxième type de travaux sur ce sujet est celui qui a étudié l'impact de l'expansion par ces activités non traditionnelles sur d'autres variables. Il y a Valverde et Fernandez (2007) et Maudos et Solis (2009) qui ont introduit le volet des activités non traditionnelles sur le modèle séminal d'Ho et Saunders (1981) pour déterminer leur impact sur les marges bénéficiaires.

Valverde et Fernandez (2007) ont estimé les déterminants des marges d'intérêt et autres que les intérêts, ils ont exploité 19322 observations pour sept pays européens entre 1994 et 2001. Ils ont trouvé que l'augmentation de la spécialisation au niveau des activités de crédits réduit les marges d'intérêt. Ils ont trouvé également une faible corrélation entre les mesures de concentration et la tarification de crédit. En plus, ils ont démontré que la diversification avec les activités autres que les intérêts pourrait augmenter le pouvoir de marché des banques. Une implication politique importante révélée consiste à la considération des revenus autres que les intérêts dans l'analyse du pouvoir de marché, l'évaluation des actifs et la tarification de crédits.

Maudos et Solis (2009) ont exploité un échantillon de 43 banques mexicaines sur la période allant de 1993 jusqu'à 2005 pour déterminer également les déterminants des marges d'intérêt et autres que les intérêts. Ils ont été basés sur les extensions du modèle d'Ho et Saunders (1981) tel que présenté dans la partie précédente. Ils ont affirmé que la multiplication des activités autres que les intérêts pourrait réduire les marges d'intérêt d'une banque grâce à l'effet de substitution instantané entre les revenus. Ensuite, ils ont remarqué une importance accrue des revenus sous forme de commissions et de frais au cours de ces dernières années dans le contexte étudié. Toutefois, leurs impacts économiques restent toujours non significatifs par rapport aux revenus d'intérêt.

Mercieca et al (2007) ont appliqué des régressions de moindres carrés ordinaires sur un échantillon de 755 institutions de crédits européens. Leurs résultats montrent que l'augmentation des revenus autres que les intérêts réduit la performance dans l'échantillon étudié (87 % de l'échantillon représente des coopératives et des banques d'épargne) dû à l'absence des bénéfices de diversification des activités.

Lepetit et al (2008) ont testé l'impact d'une expansion des activités non traditionnelles sur les marges d'intérêt et sur la tarification de crédit. Ils ont utilisé la méthode des moments généralisés pour estimer des modèles à effets fixes sur un échantillon de 602 banques européennes entre la période 1996 et 2002. Ils ont trouvé un impact négatif des activités non traditionnelles sur les marges et les écarts de crédits. Parallèlement, ils ont ajouté qu'une augmentation de ces activités pourrait avoir un impact négatif sur l'assimilation du risque de crédit au sein de la banque.

D'autres types de travaux tels que ceux de DeYoung (1994), Rogers (1998) et Allen et Liu (2007) ont été effectués pour voir l'impact des activités non traditionnelles sur l'efficacité des coûts des banques. Pour se faire, DeYoung (1994) a utilisé un échantillon de près de 10000 banques commerciales américaines entre la période de 1991 et 1994 avec lequel il a estimé les fonctions de coût, de revenu et du bénéfice net avec et sans les activités non traditionnelles. Il a trouvé que l'inclusion de ces activités améliore les résultats des estimations.

Rogers (1998) a essayé de voir exactement l'impact de l'omission des revenus non traditionnels dans l'estimation de la fonction de coûts, de revenus et de bénéfices nets aussi. Il a travaillé sur un échantillon de 8386 banques commerciales américaines sur lequel il a appliqué une fonction Translog stochastique pour la spécification de ces trois frontières. Il a constaté que le modèle restreint avec l'omission des revenus autres que les intérêts a un pouvoir explicatif moins important par rapport aux modèles non restreints qui incorporent les revenus des activités non traditionnels.

Allen et Liu (2007) ont abordé le contexte canadien, ils ont utilisé des données de panel trimestrielles entre 1983 à 2003 pour estimer une fonction de coût de type Translog pour les 6 grandes banques canadiennes. Ils ont constaté que les changements technologiques et réglementaires survenus dans cette période ont eu une incidence positive sur la structure de coûts de ces banques. À l'encontre des travaux de Mester (1992) effectué plus tôt dans le contexte américain, Allen et Liu (2007) ont conclu que l'industrie bancaire canadienne est

susceptible de réaliser des économies d'échelle grâce à la diversification de ses activités par l'incorporation d'autres activités non traditionnelles.

Vivas et Pasiouras (2008) ont exploité un échantillon de 4960 observations de banques commerciales opérant dans 87 pays entre la période de 1999 et 2006 pour tester l'efficacité des coûts et celle des profits des banques en question. Ils ont fait recours à des comparaisons en coupe transversale de différentes mesures de coût avec et sans les activités non traditionnelles. Ils ont trouvé que l'efficacité des coûts augmente avec l'inclusion des activités autres que les intérêts et les activités hors bilan, tandis que l'efficacité des profits augmente seulement en cas d'inclusion des activités autres que les intérêts. Un autre résultat trouvé, c'est que les réglementations de Bâle II ont amélioré l'efficacité des coûts et de profits.

Toujours dans le même cadre de test d'efficacité des coûts, Ausina (2003) a testé l'efficacité des coûts avec et sans les activités traditionnelles. Elle a appliqué une analyse d'enveloppement de données sur un échantillon qui représente 90 % de l'actif bancaire espagnol entre 1986 et 1997. Elle a trouvé que l'efficacité dépend de la nature de la banque en étude (e.g. banque commerciale, banque d'épargne), elle peut dépendre également des tests utilisés (e.g. paramétrique, non paramétrique). L'auteur révèle l'importance de la variable temps dans ce type de test des activités non traditionnelles.

Sous cette même catégorie de recherche, ou comme une catégorie à part, nous pouvons classer les travaux de DeYoung et Rice (2004), Lepetit et al (2008), Maudos et Solis (2009) et Williams et Rajaguru (2009) qui ont traité de la notion d'arbitrage (*trade-off*) entre les revenus d'intérêt et les revenus autres que les intérêts.

DeYoung et Rice (2004) ont travaillé sur un échantillon de banques commerciales américaines entre 1989 et 2001. Ils ont essayé de savoir notamment les facteurs spécifiques à la banque, les conditions de marché et les genres de développement technologique qui ont affecté cet inversement dans la structure des revenus des banques américaines. Par la suite, ils ont voulu voir si ce changement dans la structure de revenu a haussé la performance. Parmi les résultats qu'ils ont dégagés, nous trouvons la relation de complémentarité ou de

coexistence entre les revenus d'intérêt et autres d'intérêt. Ils n'ont pas pu, à cet effet, prouver une substituabilité entre ces deux types de revenus à l'encontre de Williams et Rajaguru (2009) en contexte espagnol et Maudos et Solis (2009) en contexte mexicain.

Williams et Rajaguru (2009) ont utilisé un panel de vecteurs autorégressifs sur un échantillon de 385 banques australiennes et étrangères qui exerçaient en Australie entre 1988 et 2004 pour tester le comportement des revenus de ces banques. Ils ont trouvé que l'augmentation des revenus autres que les intérêts est due à une diminution des revenus d'intérêt. Ils ont affirmé à cet égard que la vitesse d'augmentation de revenus autres que les intérêts est moins importante que la vitesse de la diminution des revenus d'intérêt. Ce changement de la structure des revenus est encouragé par les autorités de surveillance, car il leur permet de réduire les marges d'intérêt chez les banques australiennes et à renforcer l'effet de diversification dans le secteur.

Puis, comme nous venons d'introduire, Maudos et Solis (2009) ont prouvé un effet de substitution entre les revenus d'intérêt et les revenus autres d'intérêt comme Williams et Rajaguru (2009) et Lepetit et al (2008). Ils ont affirmé que le développement des activités autres que les intérêts pourrait réduire les marges d'intérêt d'une banque suite à un effet de substitution instantané entre ces deux types de revenus.

De l'autre côté, il y a d'autres travaux qui ont traité d'autres sujets connexes, mais qui ont conclu des résultats intéressants sur les activités non traditionnelles. Parmi ces travaux nous citons Cooper et al (2003) qui ont essayé de ressortir les variables qui déterminent significativement la prédictibilité des rendements en coupe transversale des actions de banques. Ils ont montré que les revenus autres que les intérêts avec d'autres variables (taux de levier, bénéfice, provision pour perte sur créances douteuses, et autres) contribuent mieux à la prévision de la performance que les paramètres conventionnels du modèle de Fama et French (1995) à savoir le ratio de valeur comptable par valeur marchande et la taille. Ce résultat a été trouvé sur un échantillon de données trimestrielles de sociétés de portefeuille de banques américaines (*Bank Holding Company*) dans la période allant de juin 1986 jusqu'à décembre 1999.

Albertazzi et Gambacorta (2009) ont utilisé des données bancaires des 10 pays industrialisés (G10) de la période allant de 1981 à 2003 pour estimer un ensemble d'équations parmi lesquels celle des revenus autres que les intérêts. Pour cette équation ils ont trouvé que le produit national brut et les taux d'intérêt à court terme n'ont pas de grand impact sur ce type de revenu. Toutefois, l'inflation a un impact positif significatif sur les revenus autres que les intérêts. L'explication qui a été donnée est le fait que dans une période à tendance inflationniste, les prêteurs seront généralement pénalisés ce qui pousse les banques à augmenter leurs parts de frais et de commissions qui représentent la majeure partie des revenus autres que les intérêts.

Antzoulatos et al (2009) ont exploité un échantillon de banques de 19 pays de l'OCDE de la période allant de 1988 jusqu'à 2005 pour décrire le comportement des revenus autres que les intérêts dans la structure de coût général. Ils ont trouvé finalement que ces revenus non traditionnels ont différents niveaux qui dépendent de la politique économique de chaque pays, mais le résultat surprenant, est que la vitesse de croissance de ce type de revenu est similaire pour les 19 pays de l'OCDE en étude. Les auteurs ont retourné cette ressemblance aux pratiques de diversification puis ils ont indiqué que cette convergence dans le taux de croissance des activités autres que les intérêts pourrait dévoiler les niveaux de pression compétitifs avec lesquels passent les pays de l'OCDE en particulier et le secteur financier international en général.

Calmès (2004), a étudié entre autres l'impact des amendements législatifs de la loi bancaire canadienne pour les années 80 et 90 sur les revenus autres que les intérêts (1980, 1987, 1992, 1997). Pour se faire, il a construit une nouvelle série d'activité hors bilan qui convertit les revenus autres que les intérêts en équivalent de revenus d'intérêt. Il a utilisé des données consolidées de l'ensemble des banques à charte canadienne entre 1965 (1969 pour quelques variables) jusqu'à 2002. Il a exploré l'impact positif de cet équivalent sur la tendance de croissance du système bancaire.

Notre étude sera un peu similaire à celle de Calmès (2004) dans la mesure où elle essayera de détecter les changements induits par l'environnement

réglementaire sur le capital, le risque et la performance.<sup>12</sup> Elle sera aussi inspirée des travaux de Shrieve et Dahl (1992), Jacques et Nigro (1997), Rime (2001) dans son aspect méthodologique dans la mesure où elle va développer un cadre d'ajustement partiel pour tenir compte simultanément du capital, du risque et des revenus des activités non traditionnelles. Cette étude sera la première de son genre qui étudiera ces trois paramètres simultanément dans le contexte canadien.

Le tableau 22 en annexe récapitule la littérature financière la plus importante au sujet des activités non traditionnelles.

#### **4.2.3. Cadre conceptuel**

Les réglementations en général, et celle de capital en particulier, sont de nature à imposer des restrictions sur les banques pour mieux rationaliser le niveau de risque et respecter les engagements envers les autorités de surveillance. Ces restrictions concernent en grande partie des opérations traditionnelles qui s'inscrivent dans un cadre de gestion de risque bien déterminé. D'autre part, nous constatons que l'introduction de la notion d'actif pondéré aux risques a poussé les banques à augmenter la partie de leurs actifs à faible charge de capital pour contrecarrer ces restrictions. Parmi les principaux actifs de ce genre, nous citons les lettres de crédit, les garanties de liquidité et les placements en biens immobiliers comme les hypothèques résidentielles. Une grande partie des revenus dégagés de ces types d'actif sont des revenus autres que d'intérêt. Un autre type d'activités non traditionnelles qui a été développé et qui n'a aucune charge à allouer en capital est le revenus des activités d'assurance et des transactions sur les titres de portefeuille bancaire, tel qu'a été stipulé par les dispositifs de Bâle (CBCB, 2004) dans le paragraphe 68 relatif au risque opérationnel que nous allons citer et détailler plus tard.

Le principal but de cette étude est de tester les différents changements induits par l'environnement réglementaire sur le niveau des activités non traditionnelles dans les banques canadiennes. Deux principaux faits seront à l'étude. Premièrement, nous aurons le décloisonnement entre les banques commerciales

---

<sup>12</sup> Bien que les autres aspects de l'organisation industrielle du secteur bancaire canadien sont intéressants (compétitivité, structure de marché, aléa moral...), toutefois ils ne seront pas étudiés dans ce travail. Ce type de recherches peut être traité dans des futurs travaux.

et les compagnies de courtage,<sup>13</sup> suite aux grandes acquisitions présentées dans le tableau 4. Deuxièmement, nous aurons les réglementations de capital, depuis Bâle I, puis son amendement en 1996 jusqu'à l'apparition de Bâle II. Le grand défi dans notre étude est de séparer l'impact de ces deux types de réglementations qui ont des dates en communs (les deux lois sont apparues en 1987). Pour résoudre ce problème, nous avons choisi de procéder par une étude événementielle, comme dans Hebb et Fraser (2002) et Valkanov et Kleimeier (2007), dans laquelle nous testerons l'impact du décloisonnement puis des réglementations de capital sur les revenus autres que les intérêts. Par la suite, nous mettrons l'accent sur l'impact de ce changement dans la structure de revenus sur le niveau de capital et de risque des banques.

En se concentrant sur les études en contexte canadien, nous trouvons : Amoako-Adu et Smith (1995) qui ont prouvé que l'acte de décloisonnement n'a pas eu d'impact significatif sur le risque. Hebb et Fraser (2002) de leur part, ont montré que les acquisitions des compagnies de courtage n'ont pas amenée à des conflits d'intérêt. Les mêmes évidences ont été vérifiées dans des études américaines comme l'ont mentionné ces auteurs. Toujours en contexte canadien, nous trouvons plusieurs travaux qui ont traité des questions relatives aux risques, mais peu qui ont fait le lien de cette notion avec les réglementations de capital. Pour ceux qui ont traité des questions relatives aux garanties gouvernementales (*safety net*) et l'assurance dépôt nous trouvons Giammarino et al (1989), Saunders et Wilson (1999), Kane et al (2002), Gueyie et Lai (2003) et Wagster (2007). Kryzanowski et Gordon (1993), de leur part, ont traité de la question d'insolvabilité et du risque de défaut. Dionne et Harchaoui (2003) ont traité de la titrisation et le risque de crédit. Pour ceux qui ont traité la réglementation et le risque au Canada on trouve Freedman (1992), Amoako-Adu et Smith (1995), Hebb et Fraser (2002) et Calmès (2004). Ce dernier a essayé de capter l'impact des changements induits par la réglementation bancaire sur les sources de financement des banques canadiennes en considérant les principales réglementations dans le secteur, Freedman (1992) de sa part a parlé du rôle de la réglementation pour la banque universelle (les banques après le décloisonnement), Amoako-Adu et Smith (1995) et Hebb et Fraser (2002) ont

---

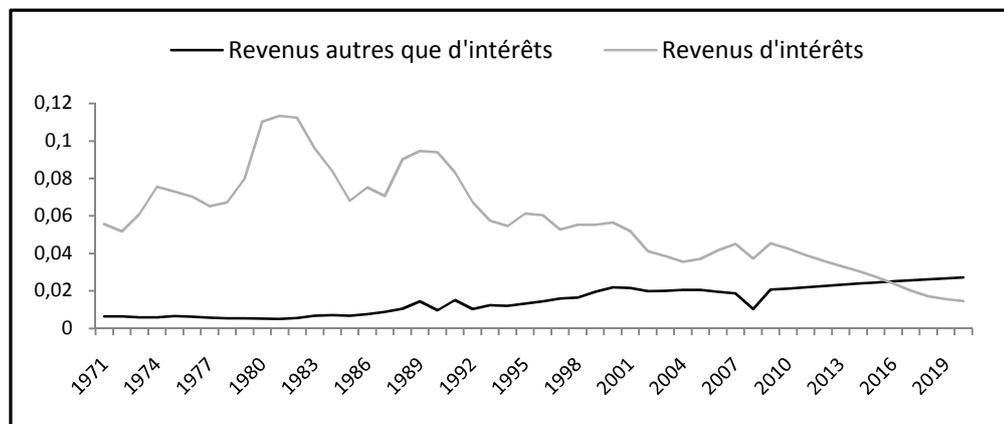
<sup>13</sup> Les compagnies de courtage sont aussi connues comme des banques d'affaires (*investment banks*).

traité des effets de l'acte de 1987 respectivement sur le risque et le conflit d'intérêt.

À notre connaissance, il n'y a pas d'étude qui a vérifié l'impact de telles acquisitions sur la part des revenus autres que les intérêts. Cette roche manquante dans la littérature fera l'objet d'une partie de cette étude. Intuitivement, de telles acquisitions pourront augmenter la proportion de revenus autres que les intérêts puisque les revenus des compagnies de courtages sont principalement basés sur des frais et des commissions dégagés des activités de spéculation et d'intermédiation.

La question de revenus autres que les intérêts relève toute son importance, dans la mesure où ce type d'activité commence à dominer les activités habituelles des banques du troisième millénaire. La figure 1 montre la tendance actuelle des revenus d'intérêt et des revenus autres que les intérêts entre 1971 et 2009. Le reste de la période représente une projection de ces deux types de revenus jusqu'à 2020. La tendance actuelle montre que les revenus autres que les intérêts sont susceptibles de dépasser les revenus d'intérêt au Canada vers l'année 2016. D'autre part, il est évident que les banques se disputent actuellement ce type de revenus qu'elles le considèrent comme un avantage compétitif qui pourrait leur permettre de contrecarrer les restrictions imposées par les réglementations.

Figure 1: Prévion de l'évolution des revenus d'intérêt et autres que d'intérêt (1971-2020)



Notes: Les données entre 1971 et 2009 sont des données réelles, pour le reste de la période elles sont des prévisions. L'échelle à gauche représente le ratio des revenus d'intérêt et autres que d'intérêt par le total actif.

Dans cette prégnante d'évidence, plusieurs questions méritent d'être posées : Tout d'abord, est-il vrai que les acquisitions des compagnies de courtage, suite aux décloisonnements, ont augmenté les revenus autres que les intérêts ? Ensuite, est-ce que les réglementations de capital ont eu un rôle dans le changement de la structure de revenus des banques ? Puis, suite à cette augmentation, y avait-il été un effet de substitution entre ces revenus et les revenus d'intérêt ? Sinon quel genre de dynamique (*tradeoff*) existe-t-il entre ces deux types de revenus ? Parallèlement, quel impact aurait dû avoir cette augmentation des activités non traditionnelles sur le niveau de risque et de capital des banques ? Est-il vrai que ces activités non traditionnelles ont été utiles pour faire face aux restrictions de la réglementation de capital ?

D'une manière plus scientifique, nous allons essayer de formuler les hypothèses suivantes :

*Hypothèse 1 (H<sub>1</sub>) : L'acte de décloisonnement entre les banques commerciales et les compagnies de courtage a contribué dans l'augmentation des parts des revenus autres que les intérêts dans la structure de revenus des banques.*

Cette première hypothèse concerne l'acte de 1987 qui a permis le décloisonnement entre les banques commerciales et les compagnies de courtage. Par cette supposition nous souhaiterons vérifier si les acquisitions de ces derniers ont aidé au changement dans la structure de revenus chez les banques commerciales. Intuitivement, on estime que les services de conseils et de consultations, les frais et les commissions qui découlent des activités d'intermédiation et de souscription des compagnies de courtage sont les nouvelles sources qui ont contribué à cette augmentation des revenus autres que les intérêts dans les banques commerciales. Bien que la réponse puisse être évidente, toutefois ce test ne présente qu'une étape pour vérifier le rôle de cet acte de décloisonnement sur le niveau de capital et du risque.

*Hypothèse 2 (H<sub>2</sub>) : La diversification par les revenus autres que les intérêts augmente la posture de risque total de la banque.*

La diversification peut avoir plusieurs formes (diversification géographique, par ligne de crédit, par produits). Celle que nous allons étudier est la diversification par les activités non traditionnelles. Nous allons tester, particulièrement, si les activités générant des revenus autres que les intérêts ont augmentés le risque.<sup>14</sup> Cette étude sera la première, à notre connaissance, qui traitera de cette problématique en contexte canadien. Stiroh (2004) et Jonghe (2009) ont étudié respectivement le contexte américain et européen. Ils ont montré une relation positive entre le risque et les revenus autres que les intérêts. Smith et al (2003) et Lepetit et al (2008) ont aussi étudié respectivement le contexte américain et le contexte européen, mais ils ont montré de leurs parts une relation négative entre le risque et les revenus autres que les intérêts. Malgré que les périodes soient similaires, toutefois cette divergence de résultat peut être due aux différents proxys de risque utilisés comme l'a affirmé Baele et al (2007). Ce dernier a testé la même question en contexte européen par des mesures de risque différentes. Il a confirmé les résultats de Stiroh (2004) et Jonghe (2009), autrement dit une relation positive, lorsqu'il a utilisé le risque systémique, ensuite il a vérifié les résultats de Smith et al (2003) et Lepetit et al (2008) lorsqu'il a utilisé le risque idiosyncratique. Vu que le choix de mesure est assez important, nous allons utiliser dans notre test, à la fois, des mesures comptables et des mesures de marché. Cette hypothèse sera testée principalement en contrôlant le capital et le risque dans le temps où les revenus non traditionnels sont passés de 0.74 % à 1.84 % tel que présenté dans le tableau 5 ci-dessous.

*Hypothèse 3 (H<sub>3</sub>) : Les revenus autres que les intérêts ont aidé à faire face aux restrictions des réglementations de capital.*

Les réglementations de Bâle ont défini un ensemble de charges de capital à allouer en fonds règlementaires pour chaque catégorie d'actif. Cette mesure restrictive avait l'air de restreindre l'activité traditionnelle des banques qui découlent des activités de crédits et quelques autres activités non traditionnelles.

---

<sup>14</sup> Principalement, c'est le risque total qui nous intéresse, toutefois on va tester également le risque idiosyncratique, le risque de faillite comptable et le risque de volatilité d'actif.

Tableau 5: Les mesures de performance des six banques à charte entre 1982-2009

Banque	Pré-1987			Entre 1987-1997			Post-1997		
	NIM%	NII%	ROA%	NIM%	NII%	ROA%	NIM%	NII%	ROA%
Banque de Montréal	2.45%	0.86%	0.43%	2.70%	1.36%	0.64%	1.71%	1.59%	0.68%
Banque de Nouvelle Écosse	2.50%	0.64%	0.54%	2.54%	1.11%	0.63%	1.99%	1.36%	0.83%
Banque Royale du Canada	2.21%	0.35%	0.51%	2.74%	0.98%	0.59%	1.69%	2.15%	0.76%
Banque Toronto dominion	3.10%	0.84%	0.87%	2.79%	1.32%	0.77%	1.65%	1.86%	0.66%
Banque Impériale de Commerce	2.66%	0.85%	4.39%	3.04%	1.32%	0.72%	1.64%	1.96%	0.44%
Banque Nationale du Canada	3.11%	0.87%	0.70%	2.64%	1.44%	0.46%	1.59%	2.14%	0.66%
Les six banques	2.67%	0.74%	1.24%	2.74%	1.26%	0.64%	1.71%	1.84%	0.67%

Notes: Les mesures sont annuelles, à ne pas confondre avec les statistiques descriptives du tableau 1 qui représente des valeurs trimestrielles. NIM pour les marges nettes d'intérêt, NII pour les revenus autres que les intérêts et ROA pour le rendement des actifs. La période pré-1987 commence à partir du premier trimestre de 1982, la période post-1997 va jusqu'au troisième trimestre de 2009.

Toutefois, les banques ne sont pas restées sans réactions à ces nouvelles limites, elles ont commencé à chercher d'autres nouveaux types d'activités non traditionnelles, afin de trouver des opportunités permettant de diversifier leurs revenus et étaler leurs pouvoirs sur le marché. En effet, le but derrière cette supposition est de vérifier si les banques ont fait recours à des actifs générant des revenus autres que les intérêts pour faire face à ces restrictions. Un bon exemple des dispositifs de Bâle II qui illustre cette stratégie est l'exclusion des plus ou moins-values réalisées résultant de la cession de titres du portefeuille bancaire, ou encore l'exclusion des revenus des activités d'assurance dans le calcul des fonds propres.<sup>15</sup>

*Hypothèse 4 (H<sub>4</sub>) : L'augmentation des revenus autres que les intérêts a substitué les revenus d'intérêt dans la structure de revenus des banques.*

Peu de travaux ont étudié cette dynamique des revenus autres que les intérêts conditionnels à d'autres variables. Respectivement en contexte

<sup>15</sup> « Les banques doivent détenir des fonds propres correspondants à un pourcentage fixe (15 %) de leur produit annuel brut moyen sur les trois années antérieures [...] Cette mesure devrait... iii) exclure les plus ou moins-values réalisées résultant de la cession de titres du portefeuille bancaire ; iv) exclure les éléments exceptionnels ou inhabituels ainsi que les produits résultant des activités d'assurance », (CBCB, 2004).

européen, australien et mexicain, Lepetit et al (2008), Williams et Rajaguru (2009) et Maudos et Solis (2009) ont montré une substituabilité des revenus autres que les intérêts avec les revenus d'intérêt. En revanche, DeYoung et Rice (2004) en contexte américain, ont montré une complémentarité et une coexistence entre les deux types de revenus. Dans cette étude, nous allons vérifier le type de dynamique (*trade-off*) persistant en contexte canadien. Cette relation peut être utile d'un point de vue macroprudentiel pour mener des simulations de politique de surveillance et pour établir éventuellement les techniques d'intervention optimales pour l'équilibre du système économique en général et bancaire en particulier.

#### **4.2.4. Équations simultanées et cadre d'ajustement partiel**

Pour tester nos hypothèses, un système d'équations sera mis en place afin de contrôler les paramètres de capital, risque et performance simultanément. Pour estimer ce modèle et tenir compte de la simultanéité entre ses paramètres, nous allons procéder par un cadre d'ajustement partiel, tout en considérant l'endogénéité de chaque variable. Nous allons opter pour une différenciation de premier ordre pour éliminer les corrélations sérielles dues à l'effet de l'endogénéité des variables spécifiques comme dans Arellano et Bond (1991). Les premiers travaux sur ce sujet (Shrieve et Dahl, 1992 ; Jacques et Nigro, 1997) ont contrôlé la simultanéité seulement dans la relation de capital et de risque. Ce choix est fondé. En effet, dans le cadre des restrictions réglementaires sur le capital, une augmentation de l'actif pondéré aux risques implique une augmentation du ratio de capital basé sur la posture de risque. Cet ajustement est nécessaire pour garder ce ratio constant (Rime, 2001), d'où la nécessité de contrôler la simultanéité du capital et du risque. Mais, dans cette analyse, nous avons inclus la performance comme troisième instrument. Cette inclusion émane de la relation qui existe entre la performance et le risque et qui est profondément discutée en littérature (Gorton et Rosen, 1995 ; Smith et al, 2003 ; Lepetit et al, 2008). En nous inspirant de Kwan et Eisenbeis (1997), nous avons voulu explorer la relation qui existe entre le couple capital-performance qui a été beaucoup moins discuté (Kwan et Eisenbeis, 1997 ; Altunas et al, 2007). Notre modèle peut avoir la forme suivante :

$$\Delta RISK_{j,t} = \Delta^c RISK_{j,t} + X_{j,t} \quad (1)$$

$$\Delta CAP_{j,t} = \Delta^c CAP_{j,t} + Y_{j,t} \quad (2)$$

$$\Delta PEF_{j,t} = \Delta^c PEF_{j,t} + Z_{j,t} \quad (3)$$

où  $\Delta^c RISK_{j,t}$ ,  $\Delta^c CAP_{j,t}$  et  $\Delta^c PEF_{j,t}$  sont respectivement des mesures cibles de risque, de capital et de performance pour la banque  $j$  à l'instant  $t$ .  $X_{j,t}$ ,  $Y_{j,t}$  et  $Z_{j,t}$  représentent des facteurs exogènes qui les influencent. Nous considérons que la banque a pu atteindre ces mesures cibles pour chaque période, qui est une hypothèse fondamentale pour la suite de la recherche.

Shrieve et Dahl (1992) ont suivi Peltzman (1970), Marcus (1983), Wall et Peterson (1987) avec l'application d'un cadre d'ajustement partiel pour modéliser le risque et le capital chez les banques. Dans ce cadre, les variations du capital et du risque sont relativement proportionnelle à la différence entre une valeur cible et la valeur à la période précédente.

$$\Delta^c RISK_{j,t} = \alpha (RISK_{j,t}^c - RISK_{j,t-1}) \quad (4)$$

$$\Delta^c CAP_{j,t} = \beta (CAP_{j,t}^c - CAP_{j,t-1}) \quad (5)$$

$$\Delta^c PEF_{j,t} = \lambda (PEF_{j,t}^c - PEF_{j,t-1}) \quad (6)$$

Si nous remplaçons ces deux équations 4, 5 et 6 dans les formules de variation du risque, du capital et de performance 1, 2 et 3 nous obtenons :

$$\Delta RISK_{j,t} = \alpha (RISK_{j,t}^c - RISK_{j,t-1}) + X_{j,t} \quad (7)$$

$$\Delta CAP_{j,t} = \beta (CAP_{j,t}^c - CAP_{j,t-1}) + Y_{j,t} \quad (8)$$

$$\Delta PEF_{j,t} = \lambda (PEF_{j,t}^c - PEF_{j,t-1}) + Z_{j,t} \quad (9)$$

#### 4.2.4.1. Mesures de performance

Parmi les enjeux que nous allons tester et qui peuvent avoir une utilité pratique, on trouve le pouvoir de marché qui reflète les opportunités de croissance de la banque et son poids compétitif sur le marché. Ce paramètre intéresse beaucoup les régulateurs et les autorités de surveillance, puisque la stabilité du système bancaire dépend en grande partie de la compétitivité et du

pouvoir de marché. Un autre facteur important que nous allons considérer est la stabilité règlementaire et la fréquence d'ajustement des réglementations. À cet effet, nous essayerons de répondre à ces questions : sera-t-il plus avantageux, d'un point de vue macroprudentiel, de soutenir un marché compétitif ? Est-ce que la fréquence de changements de la réglementation affecte la performance ?<sup>16</sup> Sur la base de l'équation (9), un modèle de performance (PEF) peut avoir la forme suivante :

$$\Delta\text{PEF}_{j,t} = f(\text{QTOB}_{j,t}, \text{TIME}_t, \Delta\text{CAP}_{j,t}, \Delta\text{RISK}_{j,t}, \text{PEF}_{j,t-1}, \text{DUM}_t, \text{VINT}_{j,t}) \quad (10)$$

avec

$\text{QTOB}_{j,t}$  : est une variable spécifique à la banque  $j$  à l'instant  $t$  qui capte son pouvoir de marché.

$\text{TIME}_t$  : est une variable exogène à la banque, qui teste l'impact de la stabilité de la règlementaire sur la performance à l'instant  $t$ .

$\Delta\text{CAP}_{j,t}$  : est un instrument de variation de capital de la banque  $j$  à l'instant  $t$ .

$\Delta\text{RISK}_{j,t}$  : est un instrument de variation de risque de la banque  $j$  à l'instant  $t$ .

$\text{RISK}_{j,t-1}$  : est le même proxy de risque utilisé dans l'instrument de variation de risque de la banque  $j$  décalé d'une période.

$\text{DUM}_t$  : est une variable dichotomique pour contrôler la réglementation à l'instant  $t$ .

$\text{VINT}_{j,t}$  : est un vecteur d'interaction des variables dichotomiques avec autres variables spécifiques de la banque  $j$  à l'instant  $t$ .

Pour la variable dépendante (PEF) nous utiliserons principalement quatre mesures :

*La marge nette des revenus d'intérêt (NIM)* : Cette marge représente les activités traditionnelles des banques, elle est définie par la différence entre les revenus d'intérêt et les dépenses d'intérêt divisée par le total actif. Cette variable utilise l'information présentée dans les états financiers de la banque. Nous

---

<sup>16</sup> Il s'agit ici d'une parenthèse que nous allons ouvrir sur ces deux points, mais ces questions peuvent faire l'objet d'étude plus approfondie dans le futur.

estimons une substitution de ces revenus avec les revenus autres que les intérêts. Cette évidence sera testée par des élasticités à long terme entre les deux types de revenus.

*Les revenus autres que d'intérêt<sup>17</sup> (NII) :* C'est le ratio des revenus autres que les intérêts divisés par le total actif. Dans cette mesure, nous ne retranchons pas les dépenses autres que l'intérêt afin de surmonter les problèmes potentiels de l'imputation des dépenses autres que l'intérêt dans le calcul de cette marge. En effet, les dépenses autres que l'intérêt englobent entre autres les salaires, les régimes de retraite, les prestations au personnel et l'amortissement des locaux. Ces dépenses contribuent à la réalisation de tout les revenus de la banque et non seulement les revenus autres que l'intérêt. Ces derniers englobent notamment des commissions et des frais pour des prestations de services, les consultations, l'intermédiation financière, les activités de spéculation et les revenus fiduciaires. Nous estimons que l'acquisition des compagnies de courtage a eu un impact positif sur cette mesure puisque la grande majorité des revenus de ces firmes est sous forme de commissions et de frais. Nous prévoyons également que ce type de revenus va augmenter avec l'introduction des réglementations de capital, principalement pour contrarier ses restrictions au niveau des exigences en fonds réglementaires sur les activités traditionnelles. D'ailleurs, comme nous venons d'introduire, il y a plusieurs types de revenus d'activités non traditionnelles, comme les assurances, ne sont pas soumises directement à des charges de capital en fonds réglementaires.

*Rendement des actifs (ROA) :* Cette mesure comptable représente le rapport entre le bénéfice comptable et le total actif. À part qu'elle sera l'une des mesures de performance, elle sera incluse dans l'instrument de capital. La relation peut être positive ou négative. Si la banque augmente ce dernier, par imputation des bénéfices non affectés au lieu d'une émission d'action par exemple, alors la relation peut être positive. Toutefois en cas d'asymétrie d'information sur le marché, les signaux émis, par la divulgation de l'information sur le bénéfice,

---

<sup>17</sup> Pour dresser l'effet des activités autres que d'intérêt, il y a principalement deux types de mesures dans la littérature. Ceux qui utilisent des mesures absolues telles que Valverde et Fernandez (2007), Lepetit et al (2008), Maudos et Solis (2009) et ceux qui utilisent des mesures relatives telles que Théoret (1990) et Angbazo (1997). Dans cette étude nous utiliserons une mesure relative.

peuvent être négatifs. À ce moment la relation avec la valeur marchande de la firme sera probablement négative aussi (Rime, 2001).

*Mesure de performance ajustée par le risque (RAPM) :* C'est un type de mesures utile pour une meilleure gestion des risques et une fine évaluation de performance dans les entreprises en général et les banques en particulier. Geyfman (2005) précise que ces mesures (RAPM) ont une chose en commun qui est la comparaison d'une mesure ajustée par le risque avec une mesure appropriée qui reflète un coût de capital ou un coût d'opportunité cible. Le RAROC<sup>18</sup> (*Risk Adjusted Return On Capital*) est un exemple typique des RAPM. Il s'agit d'une mesure qui combine les données comptables et de marché. Elle constitue un outil de gestion actif-passif fortement utilisé dans les banques. Sa méthode de calcul peut varier d'une banque à une autre. Dans notre étude, nous allons considérer dans le numérateur la somme des revenus d'intérêt et les revenus autres que les intérêts de laquelle nous soustrayons les provisions pour créances douteuses. Dans le dénominateur, nous aurons le capital économique calculé sur la base de la valeur à risque tel qu'il sera précisé plus tard.

Au-delà de ces quatre mesures de performance, nous définirons les proxys du pouvoir de marché et celui de la stabilité réglementaire :

*Le pouvoir de marché (QTOB) :* Lindenberg et Ross (1981), Michael (1984) et Keeley (1990) ont expliqué pourquoi le Q de Tobin (QTOB) peut être une mesure pour modéliser le pouvoir de marché.<sup>19</sup> Ce paramètre a été utilisé et testé aussi dans plusieurs autres travaux tels que Himmelberg et al (1999) et Sauaia et Junior (2002). Dans cette recherche, nous allons définir cette mesure par le rapport entre la valeur marchande de la banque divisée par la valeur comptable de l'avoir des actionnaires. Nous prévoyons que cette mesure soit positivement corrélée avec le pouvoir du marché du moment où la valeur marchande croit avec l'augmentation des opportunités de croissance sur un ou plusieurs marchés.

---

<sup>18</sup> La méthode RAROC constitue un outil de gestion actif-passif fortement utilisé dans les banques, sa formule peut varier d'un contexte à un autre, mais elle peut être simplifiée de la façon suivante :  
$$\text{RAROC} = (\text{Résultat} - \text{Provisions économiques}) / (\text{Capital économique}).$$

<sup>19</sup> La source du pouvoir de marché peut être due à un avantage de pouvoir dans le marché des dépôts, ou dans le marché des prêts ou les deux. Dans tous les cas, ce pouvoir va être reflété dans le Q de Tobin.

*Timing de la réglementation (TIME)* : Cette variable sert à contrôler l'effet temporel de la réglementation sur la performance. Elle mesure le nombre de périodes séparant la dernière réglementation de capital. Le compteur commence après chaque réglementation, soit quatre fois dans chaque panel. Une fois au premier trimestre de 1983 quand la loi sur les banques a soumis des recommandations qualitatives sur la gestion de capital, une fois au début de 1988 pour la date d'entrée en vigueur du Bâle I, une fois au début de 1998 pour la date d'entrée en vigueur de l'amendement de 1996 et finalement au début de 2008 pour la date d'entrée en vigueur de Bâle II.<sup>20</sup> Étant donné que la réglementation sert à améliorer la stabilité du secteur bancaire, donc nous estimons qu'une réglementation non évolutive aux nouvelles circonstances (variable TIME élevée) pourrait nuire à l'efficacité des banques et par conséquent à leur niveau de performance. Donc, nous estimons que la relation de ce paramètre avec la performance soit négative.

*Variation simultanée du capital et du risque ( $\Delta RISK$  et  $\Delta CAP$ )* : A priori, la variation du risque et du niveau du capital sont deux variables à expliquées. Toutefois, comme dans Rime (2001) et les autres travaux avec cadre d'ajustement partiel, nous pourrions inclure chaque instrument à la partie droite de l'équation de l'autre instrument. Cette endogénéisation va permettre de les contrôler simultanément. Les problèmes potentiels d'endogénéité seront surmontés par une différenciation d'ordre (1) comme dans Arellano et Bond (1991), puis par la méthode des moindres carrés sur trois étapes qui est considérée robuste à ce problème (Rime, 2001). Nous estimons qu'une augmentation du risque implique un accroissement de la performance. En effet, les propriétaires averses aux risques peuvent accepter un risque plus important qui les amène à se déplacer vers un point plus loin de la frontière efficiente de rendement-risque pour contrarier les restrictions implicites des réglementations de capital. L'impact du capital sur la performance peut être positif ou négatif. Il va dépendre, finalement, de l'ajustement de la banque face aux nouveaux risques. En effet, une augmentation du risque implique une augmentation de

---

<sup>20</sup> Le Bureau du Surintendant des Institutions Financières (BSIF) du Canada a fixé le premier trimestre de 2008 comme date d'adoption des méthodes d'évaluation de fonds réglementaires pour toutes les grandes banques canadiennes. Parallèlement en Europe, l'adoption a été effectuée depuis 2007 pour la méthode standard et de notation interne de Base et seulement en 2008 qu'ils ont commencé la mise en place de l'approche de notation interne avancée.

l'actif pondéré aux risques ce qui entraîne une diminution ex ante du ratio de capital. Toutefois, si l'ajustement se fait à temps, donc nous pourrions prévoir que les banques peuvent augmenter leur niveau de capital pour maintenir constant leurs capitaux excédentaires.

#### 4.2.4.2. Mesures de risque

Le choix de la mesure de risque semble être problématique dans les recherches en contexte bancaire. Chaque mesure peut susciter des critiques particulières (Rime, 2001). Pour cette raison, nous allons prévoir une méthode de calcul du risque « polyvalente », dans la mesure où nous considérerons quatre mesures de natures différentes : commençant par des mesures à valeurs de marché passant par des mesures à valeurs comptables, pour atteindre finalement des mesures de risque hybrides. Dans l'instrument de variation de risque décrit par l'équation (7), nous distinguons entre le risque en tant que variable indépendante et le risque en tant que variable dépendante. Dans ce qui suit, nous présenterons chaque variable à expliquée avec les facteurs de risque endogènes et exogènes de la banque qui peuvent l'influer. Dans VECR qui est un vecteur de déterminants de risque, nous incluons des proxys qui varient en fonction de la nature du risque que nous voulons mesurer ( $\Delta RISK$ ). Ensuite, nous incluons les autres composantes du système d'équations simultanées  $\Delta CAP$  et  $\Delta PEF$  ainsi que les variables muettes (DUM) et leurs interactions avec d'autres paramètres spécifiques à la banque en fonction de l'hypothèse que nous cherchons à tester.

$$\Delta RISK_{j,t} = g(\text{VECR}_{j,t}, \Delta CAP_{j,t}, \Delta PEF_{j,t}, RISK_{j,t-1}, DUM_t, VINT_{j,t}) \quad (11)$$

avec

$\text{VECR}_{j,t}$  : est un vecteur de déterminants de risque qui dépend de la nature de mesure de risque (mesure comptable, marchande, hybride) de la banque  $j$  à l'instant  $t$ . Le tableau 6 récapitule les composantes et les natures de mesure des composantes de ce vecteur.

$\Delta CAP_{j,t}$  : est un instrument de variation de capital de la banque  $j$  à l'instant  $t$ .

$\Delta PEF_{j,t}$  : est un instrument de variation de performance de capital de la banque  $j$  à l'instant  $t$ .

$RISK_{j,t-1}$  : est le même proxy du risque de la variable dépendante de la banque  $j$  à l'instant  $t-1$ .

$DUM_t$  : est une variable dichotomique pour contrôler la réglementation à l'instant  $t$ .

$VINT_{j,t}$  : est un vecteur d'interaction des variables dichotomiques avec le risque et le capital de la banque  $j$  à l'instant  $t$ .

Pour la variable dépendante (RISK) nous utiliserons le risque total (RT) et le risque idiosyncratique (IDIO) comme mesures basées sur des données de marché, le risque de faillite comptable (RFC) basée sur des données purement comptables et le risque de volatilité (ASVOL) qui sera basée sur une mesure hybride.

*Le risque total (RT)* : Comme Anderson et Fraser (2000), RT mesure la variabilité du risque total de la banque, il est basé sur des valeurs marchandes et il représente l'écart type du rendement boursier trimestriel de la banque sur les trois exercices fiscaux précédents. Ce risque reflète la perception du marché du risque inhérent de l'actif, le passif et les activités hors bilan de la banque (Pathan, 2009). Lors de l'estimation simultanée, le vecteur des déterminants de ce risque (VECR) inclura le risque de marché (VTSX) et le risque des taux d'intérêt (VIR) qui seront des paramètres exogènes basés purement sur des données de marché, puis un paramètre endogène qui sera le risque des activités hors bilan (OFFB) basé sur une mesure hybride.

*Le risque idiosyncratique (IDIO)* : Pour calculer ce risque, nous avons utilisé le modèle de marché, ci-dessous, inspiré de Chen et al (2006) et Pathan (2009), dans lequel nous avons introduit le facteur de risque de taux de change.

$$R_{j,t} = \beta_{0,t} + \beta_{m,j} R_{m,t} + \beta_{I,j} U_{I,t} + \beta_{x,j} U_{x,t} + \epsilon_{j,t} \quad (12)$$

où  $R_{j,t}$  est le rendement boursier de la banque  $j$  à l'instant  $t$ ,  $R_{m,t}$  est la prime de risque de marché, elle est calculée par la différence entre le rendement trimestrielle de l'action de la banque et le taux des bons de trésor canadien d'un trimestre,  $U_{I,t}$  représente la prime de risque de taux d'intérêt calculé par la différence entre le taux des bons de trésor canadiens à long terme (30 ans) et à

court terme (3 mois),  $U_{x,t}$  est la prime de risque de change calculée par la différence entre le taux de change du dollar canadien par le dollar américain et l'unité<sup>21</sup> et  $\varepsilon_{j,t}$  le terme d'erreur.

Les mesures de risque obtenues sont les coefficients de la régression : soit  $\beta_{m,t}$  pour la prime de risque de marché,  $\beta_{I,t}$  pour la prime de risque des taux d'intérêt,  $\beta_{X,t}$  pour la prime de risque des taux de change et l'écart type du terme d'erreur  $\sigma_\varepsilon$ <sup>22</sup> qui représente notre risque idiosyncratique.

Lors de l'estimation simultanée, le vecteur des déterminants de ce risque (VECR) sera le même utilisé avec le risque total (RT).

*Le risque de faillite comptable (RFC) :* Nous avons exploité les travaux de Hannan et Hanweck (1988) qui définissent la probabilité de faillite comptable, par l'inverse de  $(2 \text{ RI}^2)$  fois 100 où RI est l'indice de risque calculé de la façon suivante :

$$\text{RI} = [\text{E}(\text{ROA}) + \text{CAP}] / \sigma_{\text{ROA}} \quad (13)$$

avec  $\text{E}(\text{ROA})$  l'espérance du rendement des actifs (ROA), CAP le ratio de capital sur actif et  $\sigma_{\text{ROA}}$  l'écart type du rendement des actifs des trois derniers exercices comptable.

Lors de l'estimation simultanée de RFC, le vecteur de déterminants de risque (VECR) sera basé purement sur des mesures endogènes. Nous utiliserons, à cet effet, ALLOW, LEV et IMPL qui représentent respectivement le risque de crédit, le risque de surendettement et le risque des taux d'intérêt implicites.

*Le risque de volatilité d'actif (ASVOL) :* Il s'agit d'une mesure hybride du risque. Elle utilise des données de marché et comptable. Ce risque sera présenté par  $\sigma_v$ , la volatilité implicite de la valeur de l'actif.  $\sigma_v$  sera calculée à la Ronn et Verma (1986) en se basant sur la théorie d'option développée par Black et

---

<sup>21</sup> D'une façon hypothétique, l'unité représente le taux de change de la devise canadienne avec elle même.

<sup>22</sup> Pour la méthode de calcul, à partir des 30<sup>ème</sup> observations, nous effectuons une régression à la Fama et MacBeth (1973) de laquelle nous ressortons le terme d'erreur  $\sigma_\varepsilon$ , puis de même pour la 31<sup>ème</sup>, 32<sup>ème</sup> observations, ainsi de suite, jusqu' à la fin. Ensuite nous calculons l'écart type de  $\sigma_\varepsilon$  sur les 3 dernières années, soit les 12 derniers trimestres.

Scholes (1973) et Merton (1974). Selon cette méthode, les capitaux propres de la banque sont assimilés à une option d'achat de la valeur de l'actif de la firme, avec la valeur faciale de la dette comme prix d'exercice. Notre problématique consiste à résoudre un modèle de deux équations à deux inconnus  $\sigma_v$  et  $V$ . L'avoir des actionnaires de la banque ( $K$ ) est déterminé par l'expression d'une option d'achat :

$$K = V N(x) - \rho B N(x - \sigma_v \sqrt{T}) \quad (14)$$

avec

$$x = [\text{Ln}(V / \rho B) + (\sigma_v^2 T/2)] / \sigma_v \sqrt{T} \text{ et} \quad (15)$$

$$\sigma_r = \sigma_v V N(x) / K \quad (16)$$

où  $V$  est la valeur implicite de l'actif qui sera notre premier inconnu,  $K$  est la valeur marchande du capital,  $B$  est la valeur comptable de la dette totale de la banque,  $\sigma_r$  est l'écart type instantané du rendement,  $\sigma_v$  est l'écart type non observé ou la volatilité implicite du rendement de l'actif qui sera notre deuxième inconnu,  $\rho$  est le paramètre de la politique règlementaire,<sup>23</sup>  $T$  est la maturité de la dette, soit par hypothèse une année comptable,  $N(\cdot)$  est la fonction densité cumulative d'une gaussienne standardisée et « Ln » pour logarithme népérien. Saunders et Wilson (1995) ont soulevé des soupçons sur la parité put-call de cette méthode. Pour cette raison, nous avons utilisé les mesures précédentes de risque comptable et de marché pour vérification de robustesse.

Lors de l'estimation simultanée, le vecteur des déterminants de ce risque (VECR) sera des mesures de nature différentes. Nous utiliserons le risque des activités hors bilans (OFFB) qui est une mesure hybride comme ASVOL, le risque de marché (VTSX) basé sur des données de marché et le risque de crédit (ALLOW) basé sur des données comptables. Ci-dessous un récapitulatif de l'ensemble des paramètres qui vont être utilisés dans le vecteur de déterminant de risque dans le tableau 6, suivi par les définitions de variables qui seront incluses dans les vecteurs de déterminants de ces différentes mesures de risque.

---

<sup>23</sup>  $\rho = 0.97$  tel que dans Ronn et Verma (1986) pour un échantillon de banque américaine et Giammarino et al (1989) pour un échantillon de banque canadienne. Cette constante a été testée aussi par Gueyie et Lai (2003) pour un échantillon de banques canadiennes.

Tableau 6: Les composantes et la nature de mesure du vecteur de déterminants de chaque type de risque (VECR)

Variables dépendantes	Nature de la variable dépendante	Vecteur de variables indépendantes	Nature des variables indépendantes
Risque total (RT)	Marchande	VT SX VIR OFFB	Marchande Marchande Hybride
Risque de faillite comptable (RFC)	Comptable	ALLOW LEV IMPL	Comptable Comptable Comptable
Risque de volatilité d'actif (ASVOL)	Hybride	OFFB VT SX ALLOW	Hybride Marchande Comptable
Risque idiosyncratique (IDIO)	Marchande	VT SX VIR OFFB	Marchande Marchande Hybride

*Le risque de crédit (ALLOW)* : Il englobe trois composantes principales ; le risque de défaut, le risque de détérioration de la cote de crédit et le risque de l'écart de crédit (*credit spread*). Le risque de défaut est la principale source du risque de crédit global. Pour capter ce risque, nous avons utilisé le rapport entre les provisions pour les créances douteuses et le total actif. Nous prévoyons que cette mesure soit positivement liée au risque puisqu'une augmentation des provisions s'accompagne généralement par une probabilité de défaut plus importante.

*Le risque de marché (VT SX)* : La volatilité de l'indice du marché peut être une bonne approximation du risque du marché. Une grande volatilité de l'indice reflète une tension et un risque plus important sur les marchés. La volatilité a été calculée sur une base de 30 jours de l'indice TSE 300.<sup>24</sup> Cet indice englobe 300 des actions les plus pesants transigés sur la bourse de Toronto. Il englobe, de ce fait, les six banques canadiennes qui représentent notre échantillon. Nous prévoyons que cette mesure soit positivement liée au risque puisque la volatilité en elle-même est une source du risque qui augmente la probabilité des mauvais scénarios.

*La volatilité des taux d'intérêt (VIR)* : Une fluctuation des taux d'intérêt va certainement influencer le rendement et le risque des activités de dépôts et de crédits d'une banque. Pour mesurer cette volatilité, nous utiliserons les écarts

<sup>24</sup> Cet indice est devenu S&P/TSX Composite depuis mai 2002.

types trimestriels des taux des bons de trésor canadien à court terme mesurés sur les trois années précédentes. C'est l'une des mesures les plus utilisées pour modéliser le risque des taux d'intérêt, nous estimons qu'elle soit positivement corrélée avec le risque global.

*Le levier financier (LEV)* : Les banques les plus endettées sont les plus vulnérables aux risques de défaut face à leurs emprunteurs. Une telle situation pourrait se traduire par une instabilité dans le secteur bancaire et un manque de confiance qui pourrait entraver le fonctionnement normal des marchés. Pour capter ce risque de surendettement, nous utiliserons le taux de levier défini par le rapport entre le capital des PCGR et l'actif total. Nous estimerons une relation positive entre ce paramètre et le risque.

*Taux d'intérêt implicite (IMPL)* : Les paiements implicites d'intérêt reflètent les paiements excédentaires pour les déposants et qui ne figurent pas explicitement dans les transactions de la banque. Le but étant de constituer un avantage compétitif et d'étendre le pouvoir de marché de cette dernière. Cette mesure a été inspirée d'Angbazo (1997) parmi d'autres, elle a été calculée par la différence entre les paiements autres que d'intérêt et les revenus autres que d'intérêt, le tout divisé par l'actif total.

*Le risque des activités hors bilan (OFFB)* : Des informations sur de telles activités ne sont pas toujours accessibles. Pour les mesurer, nous allons développer un modèle inspiré de Kane et Unal (1990). Ces auteurs considèrent que la valeur comptable du capital est différente de sa valeur économique. La différence représente un capital caché dont les sources peuvent être d'origine comptable ou autre. Pour mesurer la valeur des activités hors bilan, Kane et Unal (1990) ont proposé un modèle SMVAM (*Statistical Market Value Accounting Model*) qui peut être présenté sous l'expression suivante :

$$MV_{i,t} = OFFB_{i,t} + k BV_{i,t} \quad (17)$$

où MV est la valeur marchande du capital, BV sa valeur comptable, OFFB représente la valeur marchande des capitaux non comptabilisés que nous allons considérer comme la valeur des activités hors bilan et k représente la pente de la droite de MV.

Ce modèle constitue une approximation linéaire d'une relation non linéaire entre la valeur comptable et la valeur marchande des fonds propres. Kunt et Thomson (1992) ont étudié le biais potentiel de cette approximation sur la constante et la pente de la régression. Ils ont conclu que cette approximation est raisonnable si la valeur de liquidation de la banque est positive. Cette condition est bien vérifiée dans notre cas et dans la majorité des portefeuilles de grandes banques commerciales. Comme pour les autres mesures absolues dans notre travail, nous allons introduire des opérateurs logarithmiques sur le modèle ci-dessus qui devient :

$$\ln MV_{i,t} = \ln OFFB_{i,t} + k \ln BV_{i,t} \quad (18)$$

Selon les résultats de Hassan et al (2001) et Gueyie et Lai (2003), la relation de la valeur des activités hors bilan est censée être négative avec le risque du moment où ces activités servent à atténuer les risques auxquels est exposée la banque.

#### 4.2.4.3. Mesures de capital

Notre mesure de capital (CAP) est courante en littérature, elle englobe à la fois le capital comptable et le capital réglementaire. Elle sera utile dans le calcul de l'instrument de capital dans le cadre de notre système d'équations simultanées. Les variables qu'on a choisies pour expliquer ce paramètre sont inspirées de Rime (2001) sur lesquels nous avons ajouté la croissance du produit national brut (GNPG) puisque nous voudrions contrôler l'effet du cycle économique. Parallèlement, nous avons inclus la variation de la performance ( $\Delta PEF$ ) qui est l'une de nos préoccupations dans cette étude comme nous venons d'expliquer ci-dessus.

$$\Delta CAP_{j,t} = h (SIZE_{j,t}, ROA_{j,t}, GNPG_t, \Delta RISK_{j,t}, \Delta PEF_{j,t}, CAP_{j,t-1}, DUM_t, VINT_{j,t}) \quad (19)$$

avec

$SIZE_{j,t}$  : variable endogène de la banque  $j$  à l'instant  $t$  qui mesure sa taille.

$ROA_{j,t}$  : variable endogène qui mesure le rendement des actifs de la banque  $j$  à l'instant  $t$ .

$GNPG_t$  : variable exogène qui mesure le taux de croissance de la production nationale brute à l'instant  $t$ .

$\Delta RISK_{j,t}$  : est un instrument de variation de risque de la banque  $j$  à l'instant  $t$ .

$\Delta PEF_{j,t}$  : est un instrument de variation de performance de capital de la banque  $j$  à l'instant  $t$ .

$CAP_{j,t-1}$  : est la variable dépendante CAP de la banque décalée d'une période.

$DUM_t$  : est une variable dichotomique pour contrôler la réglementation à l'instant  $t$ .

$VINT_{j,t}$  : est un vecteur d'interaction des variables dichotomiques avec le risque et le capital de la banque  $j$  à l'instant  $t$ .

Nous passons maintenant à la définition des mesures pour l'instrument de capital.

*Le ratio de capital (CAP)* : Comme Jacques et Nigro (1997) parmi d'autres, notre mesure de capital (CAP) sera le ratio du capital selon les principes comptables généralement reconnus (KPCGR) par l'actif pondéré aux risques (RWA) qui sont défini de la façon qui suit.

*Le capital selon les Principes Comptables Généralement Reconnus (KPCGR)* : Il s'agit d'une mesure comptable du capital par l'application des principes comptables généralement reconnus. C'est la valeur de l'avoir net des actionnaires figurant dans les états financiers de la banque. Cette mesure sera incluse dans le numérateur de notre mesure de capital (CAP).

*L'actif pondéré aux risques (RWA)* : Il nous sera utile pour calculer CAP, il est égal<sup>25</sup> à 12.5 « des exigences de fonds propres couvrant les risques de marché et opérationnel et en y ajoutant la somme des actifs pondérés en regard du risque de crédit » (CBCB, 2004). Ce dernier couvre les engagements de crédits à plus d'un an qui sont pondérés à 100 % à l'exception des crédits garantis par des hypothèques (50 %), les crédits à contrepartie bancaire ou pays non OCDE ou

---

<sup>25</sup>  $RWA = KREG / 0.08 = KREG * 12.5$

organisme international (20 %). L'engagement à contrepartie des pays de l'OCDE est exclu des engagements de crédits (0%).

*Le capital économique (KECO) :* Cette mesure de capital est essentielle pour le calcul de la performance ajustée aux risques qui est standardisée généralement par rapport à un capital économique. À l'encontre du capital réglementaire, il n'y a pas une seule mesure possible pour le capital économique. En effet, une seule mesure exacte et comparable envers les banques est extrêmement difficile (Jokipii, 2009). Dans cette étude, nous allons exploiter les données de marché que nous disposons. Pour être en mesure d'obtenir une cote de crédit AA- pour chaque banque de notre échantillon, nous allons calculer une valeur à risque (VaR) à 99.97 % de la banque. Avec cette VaR, nous considérons qu'il y a trois chances sur dix milles que la valeur implicite de l'actif de la banque soit au dessous de cette limite. La valeur de l'actif sera calculée sur la base de la théorie d'actif contingent dans laquelle nous considérons que le capital de la banque soit une option d'achat de la valeur de l'actif de la firme, avec la valeur faciale de la dette comme prix d'exercice.

*Les fluctuations du cycle économique (GNPG) :* La mesure du produit national brut (PNB) est préférée à la mesure du produit intérieur brut (PIB) dans cette étude. En effet, le PNB englobe déjà les composants du PIB et sur lequel nous ajoutons les revenus nets des facteurs du travail et du capital en provenance de l'extérieur ce qui nous est utile pour cette étude pour tenir compte de l'effet des activités non domiciliées. Le PNB que nous avons utilisé est exprimé en termes de prix nominal, car l'effet d'inflation va être introduit séparément dans une mesure indépendante dans le modèle principal. Une croissance positive dans le GNP indique généralement un signe d'expansion économique. La littérature de capital indique généralement une relation positive de ce dernier avec le GNPG.

*La taille (SIZE) :* Elle est calculée en logarithme népérien de l'actif de la banque. Si elle augmente donc la banque tend à être plus solide et le principe du "Trop grande pour faire faillite" s'applique. Pour cette raison nous estimons que cette mesure soit négativement corrélée au risque. Parallèlement, si la taille de l'actif baisse le risque, alors les banques seront moins incitées à ajuster leurs

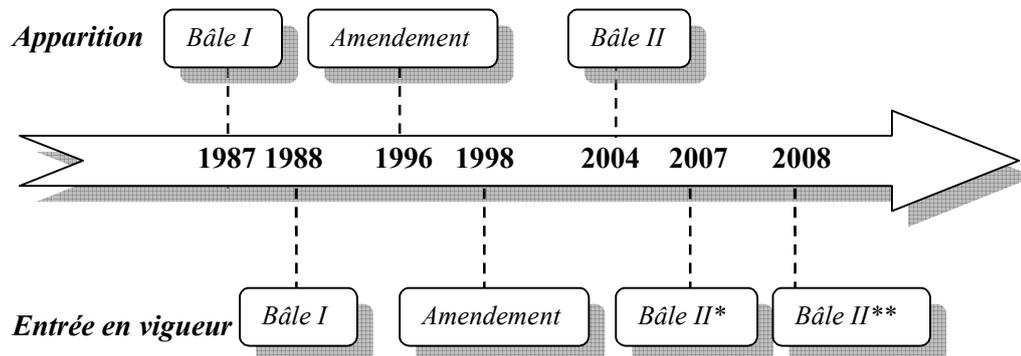
niveaux de capital. Donc, nous estimons que la taille soit négativement corrélée avec la variation du capital.

*Les variables dichotomiques (DUM) :* L'étude évènementielle que nous avons adoptée est inspirée de Binder (1985) qui a parlé de ce type d'étude avec régression multivariée. Pour chaque évènement nous avons introduit une variable dichotomique qui le contrôle. Pour l'acte de décloisonnement de 1987, Bâle I et l'amendement de 1996 et Bâle II nous avons utilisé respectivement DEC, REG1 et REG2. La définition précise de ces variables est citée ci-dessous.

*La variable dichotomique du décloisonnement (DEC) :* Cette variable sera utile pour l'étude évènementielle. Elle nous permet de détecter l'impact du décloisonnement entre les banques commerciales et les banques d'affaires. Cette variable prendra la valeur 0 avant la date effective de la première acquisition d'une compagnie de courtage et 1 sinon.<sup>26</sup>

*Les variables dichotomiques de réglementation (REG1, REG2) :* Ces variables seront utilisées pour contrôler l'effet des changements réglementations. REG 1 sera utile pour contrôler les effets de Bâle I, elle prendra la valeur 1 sur la période entre 1988 et 1997 incluse et 0 sinon. REG 2 sera utile pour contrôler l'effet des amendements de 1996 qui sont entrés en vigueur depuis 1998, elle prendra la valeur 1 entre 1998 et 2007 inclus et 0 sinon. De ce fait, cette analyse couvrira 3 périodes comme présentées sur l'axe de la figure 2.

Figure 2 : Axe temporel des réglementations de capital entre 1987 et 2009



Notes : L'étoile (\*) pour désigner l'entrée en vigueur du calcul pour approches standards et notation interne de base et les deux étoiles (\*\*) pour désigner l'entrée en vigueur de l'approche notation interne avancée.

<sup>26</sup> Par exemple pour la Banque de Montréal (BMO), elle aura la valeur 0 du premier trimestre de 1982 jusqu'au deuxième trimestre de 1987 et 1 du troisième trimestre de 1987 jusqu'au deuxième trimestre de 2009.

Dans le même cadre de définition et d'analyse des variables de recherche, nous passons maintenant à étudier les corrélations entre les différentes mesures de risque et de capital. Ces calculs peuvent nous être utiles dans la spécification des différents déterminants de risque et de capital dans chaque instrument. Le tableau 7 retrace la matrice de corrélation entre les variables endogènes de la banque. Il montre une forte corrélation entre le capital (CAP) et le risque idiosyncratique (IDIO) d'une part (51.62 %) et le capital et les paiements d'intérêt implicites (IMPL) d'autre part (44.48 %). Nous constatons aussi que le risque de crédit (ALLOW) a de fortes corrélations avec la volatilité implicite de l'actif (ASSVOL) de 50.74 %. Ce rapport peut être du, à notre avis, à une base de calcul commune entre la volatilité implicite de l'actif et le risque de crédit à savoir l'actif de la banque. En effet, les crédits représentent une grande partie de l'actif bancaire, ce qui fait qu'une forte volatilité de ce dernier implique un risque plus important, et d'où la corrélation élevée entre ces deux paramètres. De même, les paiements d'intérêt implicites (IMPL) sont fortement corrélés avec les activités hors bilan (OFFB), le coefficient s'élève à 32.99 %. Cette corrélation est aussi explicable ; en fait, les paiements implicites d'intérêt sont des charges autres que d'intérêt et parallèlement les activités hors bilan suscitent en grande partie des paiements autres que d'intérêt comme les frais de service, les charges de garantie, etc. Donc, une augmentation des activités hors bilan peut susciter une augmentation dans les paiements d'intérêt implicites.

Tableau 7: Matrice de corrélation entre les variables endogènes de la banque (607 observations)

	RT	IDIO	RFC	ASVOL	OFFB	IMPL	ALLOW	CAP
RT	1.0000							
IDIO	-0.1797	1.0000						
RFC	0.0886	0.0030	1.0000					
ASVOL	0.2607	0.0177	-0.0508	1.0000				
OFFB	-0.0615	-0.3817	-0.1784	0.0418	1.0000			
IMPL	-0.0581	-0.4095	0.0194	0.0931	0.3299	1.0000		
ALLOW	0.0199	-0.0408	0.0620	0.5074	0.0728	0.0871	1.0000	
CAP	0.0272	0.5162	-0.0496	-0.0452	-0.1993	-0.4448	0.0482	1.0000

#### 4.2.4.4. Spécification empirique et résultats

Ce travail développe un cadre intertemporel pour tester les effets induits par les changements réglementaires de capital et de décloisonnement sur la performance des banques à charte canadienne. Une attention particulière est donnée aux revenus autres que les intérêts, vu que les acquisitions concernent principalement des compagnies de courtage qui exercent dans des activités non traditionnelles. Pour séparer l'impact des réglementations de capital de celui de décloisonnement, nous effectuerons une étude évènementielle sous un cadre d'ajustement partiel qui va nous permettre de contrôler simultanément les variations du risque et du capital.

Pour tester les hypothèses de recherche, nous aurons besoin principalement des revenus autres que les intérêts comme mesure de performance. Les autres mesures seront utiles pour des motifs de comparaison et de test de robustesse. Les régressions seront effectuées pour tester trois évènements. L'évènement 1 est le décloisonnement entre les banques commerciales et les compagnies de courtage, l'évènement 2 est l'introduction de ratio des fonds propres minimaux (Bâle I) et l'évènement 3 pour l'introduction de nouveau type de risque dans le calcul de ce ratio (les amendements de 1996 et Bâle II).<sup>27</sup> La spécification empirique des équations 7, 8 et 9 peut avoir la forme suivante :

$$\Delta RISK_{j,t} = \alpha_0 + \alpha_1 VTSX_t + \alpha_2 VIR_t + \alpha_3 OFFB_{j,t} + \alpha_4 \Delta CAP_{j,t} - \alpha_5 RISK_{j,t-1} + \alpha_6 DUM_t + \alpha_7 DUM_t \cdot \Delta CAP_{j,t} + \alpha_8 DUM_t \cdot \Delta PEF_{j,t} + e_{j,t} \quad (20)$$

$$\Delta CAP_{j,t} = \beta_0 + \beta_1 SIZE_{j,t} + \beta_2 ROA_{j,t} + \beta_3 GNPG_t + \beta_4 \Delta RISK_{j,t} + \beta_5 \Delta PEF_{j,t} - \beta_6 CAP_{j,t-1} + \beta_7 DUM_t + \beta_8 DUM_t \cdot \Delta RISK_{j,t} + \beta_9 DUM_t \cdot \Delta PEF_{j,t} + e_{j,t} \quad (21)$$

$$\Delta PEF_{j,t} = \lambda_0 + \lambda_1 QTOB_{j,t} + \lambda_2 TIME_t + \lambda_3 \Delta CAP_{j,t} + \lambda_4 \Delta RISK_{j,t} - \lambda_5 PEF_{j,t-1} + \lambda_6 DUM_t + \lambda_7 DUM_t \cdot QTOB_{j,t} + \lambda_8 DUM_t \cdot \Delta RISK_{j,t} + \lambda_9 DUM_t \cdot \Delta CAP_{j,t} + e_{j,t} \quad (22)$$

Notre analyse va introduire un système d'équations simultanées inspiré du travail séminal de Shrieve et Dahl (1992). Pour estimer les paramètres et les

<sup>27</sup>L'idée derrière le regroupement des amendements de 1996 et Bâle II, et leur contribution à limiter dans l'effet du principe « une taille commode tout » (*one size fits all*), qui a été l'une des limites de Bâle I dans le calcul du ratio de capital.

instruments de ce système d'équations, nous allons suivre Jacques et Nigro (1997) et Rime (2001) parmi d'autres qui ont utilisé la méthode des moindres carrés sur trois étapes (3SLS) pour l'estimation des paramètres du système. Cette méthode est une application de la méthode des moments généralisés. Elle est préférée à la méthode des moindres carrés ordinaires et à la méthode des moindres carrés sur deux étapes (2SLS) puisqu'elle utilise une technique d'estimation à information complète qui considère l'endogénéité des instruments dans les paramètres de la régression (voir Greene, 2005). En plus, cette méthode est asymptotiquement plus efficace que les moindres carrés sur deux étapes puisqu'elle traite également des problèmes potentiels de résidus. En effet, comme son nom l'indique, cette méthode passe par trois étapes. Dans la première, elle estime les instruments à utiliser dans le modèle principal soit la variation du risque et la variation du capital, puis dans une deuxième étape elle utilise l'estimateur des moindres carrés sur deux étapes pour estimer la matrice de variance covariance des coefficients et des résidus, qui sera utilisée dans une troisième étape pour estimer les paramètres du modèle principal qui tient compte des résidus des régresseurs d'une façon simultanée.

***Test de l'hypothèse 1 : L'impact de l'acte de décloisonnement sur la part des revenus autres que les intérêts.***

Le tableau 8 présente les résultats de l'étude événementielle qui teste la performance des activités non traditionnelles. Nous constatons, à cet égard, que le pouvoir de marché a augmenté en se dirigeant vers une structure de revenus plus diversifiée. En d'autres termes, les revenus autres que les intérêts a pu compenser les escomptes des marges d'intérêt suite à l'augmentation du pouvoir de marché. Cette évidence est en accord avec les aboutissements de Valverde et Fernandez (2007) en contexte européen. Nous constatons également que l'effet de changement dans les réglementations pourrait améliorer les revenus autres que les intérêts. En effet, chaque fois que le régulateur prévoit de nouvelles charges de capital à allouer en fonds réglementaires ou de nouvelles méthodes de calcul, les banques se voient incitées à chercher de nouveaux outils pour faire face aux restrictions de la nouvelle réglementation. Les banques ont opté, par exemple, à des rehaussements de nouvelles lignes de crédit, à des augmentations de leurs commissions touchées contre les facilités de garantie et les autres

opérations qui s'inscrivent dans le cadre d'activités non traditionnelles et non observées par la réglementation.

Le contrôle des variables muettes de la troisième colonne du tableau 8 avec et sans interactions avec les variations des revenus autres que d'intérêt indique que la performance a augmenté suite aux trois événements. Les résultats sont significatifs dans le cas de décloisonnement entre les banques et les compagnies de courtages. Ceci explique comment cet événement a eu un impact positif sur les revenus autres que les intérêts dans les banques. Notre hypothèse 1 ( $H_1$ ) est bien vérifiée, en effet l'acte de décloisonnement entre les banques commerciales et les compagnies de courtage a contribué à augmenter les parts des revenus autres que les intérêts dans la structure de revenus des banques. Ce résultat est fort intuitif puisque l'activité des compagnies de courtage, génère en grande partie des gains et des pertes d'opérations de titrisation ou de services de revente qui s'inscrivent comme des revenus autres que d'intérêt.

Tableau 8: Résultats d'estimation du système d'équations simultanées pour par la méthode des moindres carrés sur trois étapes (603 observations)

Variable dépendante	$\Delta$ PEF			$\Delta$ CAP			$\Delta$ RISK		
	Event. 1	Event. 2	Event. 3	Event. 1	Event. 2	Event. 3	Event. 1	Event. 2	Event. 3
$\Delta$ CAP <sub>j,t</sub>	3.688 (1.62)*	-4.236 (3.94)***	-1.259 (0.89)	–	–	–	-10.179 (2.5)***	1.255 (1.96)**	-2.036 (2.42)*
$\Delta$ RISK <sub>j,t</sub>	0.011 (0.02)	0.916 (2.32)***	0.863 (2.5)***	0.013 (0.13)	0.112 (1.18)	0.104 (0.98)	–	–	–
$\Delta$ PEF <sub>j,t</sub>	–	–	–	-0.132 (0.85)	-0.044 (1.03)	0.033 (0.62)	-1.464 (1.52)*	0.116 (1.61)*	-0.103 (1.00)
SIZE <sub>j,t</sub>	–	–	–	0.012 (1.24)	0.010 (0.89)	0.019 (1.5)*	–	–	–
ROA <sub>j,t</sub>	–	–	–	-0.361 (0.24)	-2.912 (1.68)*	-3.278 (1.87)*	–	–	–
GNPG <sub>t</sub>	–	–	–	0.035 (0.57)	-0.008 (0.12)	-0.082 (1.11)	–	–	–
QTOB <sub>j,t</sub>	-0.053 (0.94)	-0.068 (2.06)***	0.034 (0.75)	–	–	–	–	–	–
TIME <sub>t</sub>	-0.002 (1.55)*	-0.002 (2.11)***	-0.004 (3.15)***	–	–	–	–	–	–
VTSX <sub>t</sub>	–	–	–	–	–	–	0.002 (1.06)	0.001 (0.98)	0.003 (3.07)***
VIR <sub>t</sub>	–	–	–	–	–	–	4.477 (1.69)*	2.809 (3.18)***	3.615 (2.97)***
OFFB <sub>t</sub>	–	–	–	–	–	–	-0.007 (0.67)	0.004 (1.39)*	0.002 (0.48)
CAP <sub>j,t-1</sub>	–	–	–	-0.001 (1.13)	-0.002 (1.24)	-0.003 (1.65)*	–	–	–
RISK <sub>j,t-1</sub>	–	–	–	–	–	–	-1.031 (2.47)***	-0.611 (4.41)***	-0.841 (4.73)***
PEF <sub>j,t-1</sub>	-0.043 (4.19)***	-0.046 (4.72)***	-0.089 (8.42)***	–	–	–	–	–	–
DUM <sub>t</sub>	-0.077 (0.82)	-0.056 (0.69)	-0.297 (3.02)***	0.002 (0.19)	-0.002 (0.18)	0.005 (0.48)	0.011 (0.21)	-0.042 (3.17)***	0.017 (0.97)
DUM <sub>t</sub> $\Delta$ CAP <sub>j,t</sub>	-1.111 (0.48)	2.056 (1.86)**	0.306 (0.21)	–	–	–	5.923 (1.46)*	-0.698 (1.07)	1.426 (1.68)*

Tableau 8: Continué

Variable dépendante	ΔPEF			ΔCAP			ΔRISK		
	Event. 1	Event. 2	Event. 3	Event. 1	Event. 2	Event. 3	Event. 1	Event. 2	Event. 3
DUM <sub>t</sub> .ΔRISK <sub>j,t</sub>	0.436 (0.88)	0.251 (0.59)	-0.920 (2.49)***	-0.127 (1.35)*	0.076 (0.73)	-0.241 (2.13)**	–	–	–
DUM <sub>t</sub> .ΔPEF <sub>j,t</sub>	–	–	–	0.261 (1.69)*	-0.103 (1.98)**	-0.151 (2.63)***	2.248 (2.34)***	0.125 (1.40)*	0.035 (0.30)
DUM <sub>t</sub> .QTOB <sub>j,t</sub>	0.004 (0.07)	0.073 (1.2)	0.041 (0.67)	–	–	–	–	–	–
_CONS	0.030 (0.37)	-0.006 (0.09)	-0.175 (2.69)***	-0.047 (1.11)	-0.018 (0.31)	-0.060 (0.97)	0.023 (0.32)	0.021 (1.04)	-0.001 (0.03)
R_Sq <sup>28</sup>	-1.206	149.26	490.71	-1.206	149.26	490.71	-1.206	-1.573	-0.1415
χ <sup>2</sup>	-1.5734	188.17	396.672	-1.573	188.17	396.67	149.26	188.17	109.54
Sargan test	-0.1415	109.54	491.174	-0.1415	109.54	491.174	490.71	396.672	491.174

Notes: Ce tableau résume le résultat d'estimation du système d'équations simultanées de la variation des revenus autres que d'intérêts, du capital et du risque par la méthode des moindres carrés sur trois étapes (3SLS) avec des observations trimestrielles entre 1982 et 2009. Ces résultats permettent de tester les hypothèses 1, 2 et 3. La mesure de performance utilisée est la variation des revenus autres que les intérêts (ΔNII). Les différentes autres mesures de performance comme ΔNIM, ΔROA et ΔRAROC ont été utilisées pour vérification de robustesse. La mesure de variation du risque utilisé était la variation du risque total (ΔRT) qui est une mesure marchande du risque. Autres nature de mesures de risque ont été utilisées pour la vérification de robustesse comme le risque idiosyncratique (IDIO) qui est une autre mesure marchande, le risque de faillite comptable (RFC) qui est une mesure comptable et le risque de la volatilité des actifs (ASVOL) qui est une mesure hybride du risque. La mesure de variation de capital (ΔCAP) représente le capital selon les Principes Comptables Généralement Reconnus (KPCGR) divisé par l'actif pondéré aux risques (RWA). L'évènement 1 (Event. 1) teste le décloisonnement, la variable muette correspondante est DEC, l'évènement 2 (Event. 2) teste l'introduction de Bâle I, la muette correspondante est REG1, l'évènement 3 (Event. 3) teste l'introduction de nouveau type de risque dans le calcul des fonds propres minimaux (Amendement 1996 et Bâle II), la muette correspondante est REG2, la valeur absolue des z-stat est entre parenthèses, \_CONS pour désigner la constante, χ<sup>2</sup> pour la valeur de Khi-deux, le triple, double et une étoile « \* » signifie respectivement une significativité à 1%, 5% et 10%.

<sup>28</sup> Il est à noter qu'un signe négatif de R\_Sq est possible et ne reflète pas vraiment une faible significativité du modèle (la preuve Khi-deux est élevée). Pour plus de détail voir <http://www.stata.com/support/faqs/stat/2sls.html>

***Test de l'hypothèse 2 : L'impact des revenus autres que les intérêts sur la posture de risque total***

Le comité de Bâle a prévu des méthodes basées sur des probabilités conditionnelles à quelques facteurs comme la probabilité de défaut, la perte en cas de défaut et l'exposition de la banque en cas de défaut. Ces mesures s'inscrivent dans le cadre d'une approche basée sur des systèmes de notation interne permettant d'évaluer ces facteurs pour une meilleure appréciation du risque et allocation de charge de capital. Le contrôle des variations de risque avec et sans variables muettes nous permet de conclure que les réglementations de capital ont été capables de réduire le risque.

Donc, nous pourrions conclure que l'objectif assigné aux réglementations de capital est bien atteint. En effet, elles ont été capables d'augmenter la sensibilité du ratio de capital basé sur la posture de risque et de baisser la prise de risque. Conjointement, nous remarquons que le décloisonnement a eu un impact positif sur le risque. Cette relation peut-être raisonnable. En effet, de nouveaux types d'activité sont introduits dans le portefeuille des banques, ce qui a augmenté le risque et la performance aussi. Ce résultat est en conformité avec la majorité de la littérature sur les acquisitions notamment Kryzanowski et Ursel (1993) en contexte canadien.

Donc, nous pourrions dire que l'introduction de nouveau type de risque, comme le risque de marché suite aux amendements de 1996 et le risque opérationnel avec Bâle II, a aidé dans l'augmentation du niveau de sensibilité des exigences minimales à d'autres mesures de risques. Étant donné que les amendements de 1996 et les réglementations de Bâle II ont la même vocation que Bâle I, soient la définition de méthodes de calcul d'un actif pondéré aux risques nécessaires à définir le capital réglementaire, nous remarquons que leur impact sur le risque était qualitativement similaire.

Dans la même suite d'idée, nous constatons une relation positive entre la performance non traditionnelle et le portefeuille de risque de la banque. Ce résultat est similaire à Stiroh (2004) et Jonghe (2009) en contexte américain et européen. Les estimations sont très significatives dans les tests d'évènement 2 et 3. Ces résultats nous amènent à accepter l'hypothèse 2 ( $H_2$ ), selon laquelle nous

avons supposé que la diversification par les revenus autres que les intérêts augmente la posture de risque total de la banque. Ceci peut signifier que les banques qui ont choisi d'augmenter leurs niveaux de risque sont plus performantes, même en présence des restrictions de la réglementation de Bâle. Pour faire le lien avec la théorie de la frontière efficiente, nous pourrions conclure que les banquiers moins averses aux risques sont susceptibles de chercher un point plus loin dans la frontière de rendement-risque pour contrer les restrictions de Bâle I. Ils peuvent recourir, à cet égard, à de nouveaux produits non traditionnels, avec un potentiel de risque plus important pour améliorer leurs marges ou garder la stabilité de leurs bénéfices.

***Test de l'hypothèse 3 : Le rôle des revenus autres que les intérêts face aux restrictions des réglementations de Bâle.***

D'après le tableau 8, nous constatons que la variation du risque a été positivement liée à la variation du capital suite aux réglementations de Bâle I et II. Ceci indique qu'en cas de refinancement coûteux pour motif d'ajustement du niveau des fonds propres, les propriétaires averses aux risques peuvent accepter un niveau de risque plus important qui leur amène à se déplacer vers un point plus loin de la frontière efficiente afin couvrir les coûts de capitalisation plus élevés. Ceci nous amène à faire le lien avec les résultats de Berger (1995) qui a voulu expliquer cette situation par la possibilité de réduction forcée du taux de levier imposée par les autorités de surveillance. Donc une lecture rassemblée de ce résultat et celui le précédant implique qu'une augmentation du risque augmente le capital, sauf que les réglementations ont réussi à baisser le risque. Nous pourrions conclure alors que les restrictions prescrites par les dispositifs de Bâle ont amené les banques à une sorte d'arbitrages entre les différentes activités traditionnelles. En fait, les pourcentages de charge de capital à allouer aux fonds réglementaires varient entre 0 % et 100 % dépendamment du type d'actif en question. Cette nuance a généré un type d'arbitrage (*tradeoff*) avec Bâle I puis d'une façon plus importante avec Bâle II. Kashyap et Stein (2004) stipulent que parmi les implications de cet arbitrage causé par ces deux réglementations, nous trouvons les restrictions au niveau des activités de crédits et l'augmentation de la probabilité de défaut qui ne sera pas apprécié par les autres parties prenantes de la banque. Ceci vient en accord avec nos résultats qui montrent que

la variation de risque est positivement corrélée avec les deux réglementations de capital. Ceci indique que la posture du risque de la banque est susceptible d'augmenter suite à une hausse du capital. Ce résultat évoque les problèmes relevés avec ces réglementations qui sont venus dans une perspective de sensibilisation des fonds réglementaires et d'une baisse du risque (Calmès, 2004).

Dans le même ordre d'idée, nous remarquons que le risque a bien augmenté suite à l'évènement 1. Donc, nous pourrions confirmer la conclusion tirée un peu au dessus (par le tableau 8) selon laquelle le décloisonnement a augmenté le risque. Toutefois, ce résultat est différent de celui d'Amoako-Adu et Smith (1995) qui ont trouvé que le décloisonnement n'avait pas d'impact significatif sur le risque. Les raisons derrière cette divergence peuvent être dues à la disparité entre les deux périodes d'analyse. En effet, celle utilisée par Amoako-Adu et Smith (1995), entre 1979 et 1991, est plutôt étalée avant le décloisonnement et elle ne couvre qu'entre 3 ou 4 années suite au décloisonnement. Cette période peut ne pas être suffisante pour tester l'effet de décloisonnement surtout qu'il y a avait d'autres acquisitions qui ont été réalisées après 1991.

De même, nous remarquons que le décloisonnement a significativement augmenté le capital selon le tableau 8. Ce résultat a du sens. En effet, puisque les compagnies de courtage n'étaient pas en procédure de liquidation ou de faillite, donc leurs capitaux étaient positifs, ce qui a fait que les banques ont bénéficié de la performance de ces dernières et ce qui leur a permis de consolider leurs réserves et bénéfices non distribués à leur niveau de capital.

Pour tester le rôle des revenus autres que les intérêts face aux restrictions des réglementations de Bâle, nous contrôlons les coefficients avec et sans interactions du modèle d'instrument de capital. D'après le tableau 8, nous pourrions conclure que la performance des activités non traditionnelles a augmenté surtout après le décloisonnement et après l'introduction de Bâle I (la relation avec Bâle II est non significative). Ce résultat est intuitif. En effet, devant cette augmentation des revenus autres que les intérêts nous pourrions conclure que l'acquisition des compagnies de courtage a ajouté de nouvelles sources de revenus pour les banques. Parallèlement, les mêmes coefficients

indiquent que l'introduction des réglementations de capital a poussé les banques à chercher d'autres activités pour contrer les restrictions imposées par les réglementations. Ceci confirme l'hypothèse 3 (H<sub>3</sub>). Parallèlement, l'estimation de l'impact du timing de la réglementation (TIME) montre un résultat négatif significatif pour les trois événements. Ceci signifie que l'augmentation de la période du cycle réglementaire implique une baisse dans les revenus autres que les intérêts. Ceci implique qu'une intervention réglementaire fréquente peut mobiliser l'innovation financière chez les banques pour trouver de nouvelles activités non traditionnelles permettant de mitiger l'impact des restrictions réglementaires. En effet, et comme nous avons expliqué, les réglementations de capital ont été de nature à imposer des restrictions sur les banques pour rationaliser le niveau de risque. Parallèlement, l'introduction de la notion d'actif pondéré aux risques les a poussées à augmenter la partie de leurs actifs à faible charge de capital pour contrer ces restrictions. Une grande partie de ces actifs découlent d'activités non traditionnelles et génèrent des revenus autres que les intérêts, notamment les produits d'assurances et les plus ou moins-values réalisées résultant de la cession de titres du portefeuille bancaire.

Avec ce résultat, nous pourrions faire le lien avec ceux de Rime (2001) qui a observé que les banques suisses les plus performantes ont tendance à être plus capitalisées. Cependant, par isolation de l'effet du décloisonnement, nous constatons que suite aux réglementations de capital, les banques les plus diversifiées en termes d'activités non traditionnelle ont réussi à être plus performantes par rapport aux banques moins diversifiées. Or, puisque nous avons accepté l'hypothèse 2, nous induirons que la diversification par les revenus autres que les intérêts ne peut pas baisser le risque (comme Stiroh (2004), Jonghe (2009)). En faisant la liaison avec les résultats d'Altunbas et al (2007), nous pourrions affirmer que les banques les plus efficaces sont celles qui gardent moins de capital, et prennent plus de risque.

#### ***Autres résultats : Articulation de la performance et du risque avec le capital***

Le couple capital-performance est peu étudié en littérature. Nos résultats montrent que la relation entre le capital et les revenus autres que les intérêts n'était pas invariable. Les résultats ont montré que des relations positives ou négatives sont possibles. L'étonnant c'est qu'on n'a pas rencontré dans notre

revue de littérature un travail qui a étudié exactement cette relation (avec les revenus autres que les intérêts). Néanmoins, nous avons trouvé Repullo et Suarez (2004) qui ont souligné que la performance mesurée par le rendement des actifs est insensible à la réglementation de capital. Toutefois, les coefficients de performance (du tableau 8) avec et sans variables muettes montrent que la performance a augmenté suite aux trois événements. Cette différence peut être due à la disparité entre nos mesures et celles utilisées par Repullo et Suarez. Mais de toute façon, nous allons utiliser différentes mesures dans les tests de robustesse et nous vérifierons ce résultat.

Au moment de la définition des variables de recherche, nous avons expliqué comment le ROA peut avoir une relation positive ou négative avec le capital. Dans notre cas, le rendement des actifs avait un impact négatif sur le capital dans les trois événements. Ce résultat est différent de celui de Rime (2001) en contexte suisse. Ceci indique que les banques canadiennes utilisent d'autres moyens pour financer le capital que les bénéfices non distribués. Toutefois, cette relation seule ne pourrait pas affirmer la présence d'une asymétrie d'information sur le marché financier canadien.

D'autre part, le couple capital-risque est bien développé en littérature. Nos résultats présentés dans le tableau 8 indiquent que l'ajustement de la banque face aux risques a eu plus d'impact sur l'actif pondéré aux risques que sur le capital comptable. En effet, notre mesure de capital considère l'actif pondérés aux risques en dénominateur ce qui signifie qu'une augmentation du risque implique normalement une réduction ex ante du ratio de capital, ceci implique un ajustement ex post du capital pour répondre au fond propre minimal d'une part et pour garder un coussin de capital adéquat tel qu'a été prévu par le deuxième pilier du Bâle II. Donc, nous pourrions conclure que l'augmentation des charges de capital nécessaire à allouer aux fonds réglementaires est plus importante que les ajustements ex post du capital comptable et du ratio de capital.

Parallèlement, la variation du capital avait un impact négatif sur le risque dans les deux événements 1 et 3. Ce résultat est similaire à Milne (2002) en sujet des réglementations du capital. Notre vision pour ce pouvoir contraignant des réglementations de capital (notamment Bâle II) pour le risque rejoint ce dernier. En effet, nous ne voudrions pas considérer la réglementation comme une source

de contrainte et de restriction ex ante, mais plutôt nous disons qu'elle se dote d'un rôle de prévention contre les effets ex post d'un dépassement de la borne inférieure du capital réglementaire.

Pour les variables affectant le changement dans le risque, d'après le tableau 8 nous remarquons que les résultats ont été généralement conformes à nos prévisions lors de la définition des variables. Des relations positives entre le risque de marché et la volatilité des taux d'intérêt avec les revenus autres que les intérêts ont été confirmés. En effet, avec un instrument de risque positif dans le modèle de performance et des relations positives de VTSX et VIR nous pourrions rejoindre nos résultats à ceux d'Ho et Saunders (1981), McShane et Sharpe (1985), Saunders et Schumacher (2000) en sujet des marges d'intérêt qui trouvent une relation positive entre le risque et les marges nettes d'intérêt. Pour les activités hors bilan, nous constatons que seulement dans le test de l'évènement 1 qu'une relation négative a été dégagée. Ce résultat confirme celui d'Angbazo (1997). Toutefois avec l'introduction de Bâle I et Bâle II, nous constatons que les activités hors bilan ont augmenté simultanément avec les revenus autres que les intérêts. Ce résultat peut avoir de fortes raisons. En effet, les lettres de crédit, les garanties détenues et une grande partie des autres activités hors bilan génèrent entre autres des revenus autres que d'intérêt.

#### ***Test de l'hypothèse 4 : La dynamique des revenus d'intérêt et autres que d'intérêt***

La question d'arbitrage (*tradeoff*) entre revenus d'intérêt et autres que les intérêts a été traitée par DeYoung et Rice (2004) en contexte américain, Lepetit et al (2008) en contexte européen, Williams et Rajaguru (2009) en contexte australien et Maudos et Solis (2009) en contexte mexicain. Parmi les points traités par ces études, les auteurs ont étudié la dynamique des revenus autres que les intérêts avec les autres types de revenus. Ils ont essayé de prouver l'existence d'un effet de substitution entre les revenus traditionnels et non traditionnels. Toutefois, seul le premier qui a attesté que les revenus autres que les intérêts coexistent avec les autres revenus de la banque et ne les remplacent pas. Les autres ont affirmé l'existence d'une élasticité négative, donc l'existence d'une substituabilité entre ces deux types de revenus. Williams et Rajaguru (2009) ont ajouté que la vitesse d'augmentation de revenus autres que les intérêts est moins

importante que la vitesse de la diminution des revenus d'intérêt. Maudos et Solis (2009), de leur part, ont montré que la multiplication des activités autres que les intérêts pourrait réduire les marges d'intérêt grâce à l'effet de substitution instantanée entre les revenus.

Nous avons essayé de vérifier s'il y a avait un effet de substitution entre les revenus d'intérêt et autres que d'intérêt. Une lecture rassemblée des résultats indique l'absence d'une telle substitution, nous remarquons plutôt une sorte de coexistence entre ces deux types de revenus telle que trouvée par DeYoung et Rice (2004). Toutefois, nous n'avons pas voulu faire des généralisations, puisque cette évidence dépend d'une banque à une autre. D'ailleurs, nous n'avons trouvé ni des raisons théoriques ni des raisons empiriques pour prouver une potentielle substitution entre ces revenus. D'autre part, nous avons voulu tester la vitesse d'ajustement entre les revenus d'intérêt et autres que les intérêts. Les résultats montrent une réalité similaire à celle de Williams et Rajaguru (2009) qui stipule que la vitesse de croissance est plus importante pour les revenus d'intérêt.

Le tableau 9 présente les semi-élasticités des revenus autres que les intérêts par rapport aux marges nettes d'intérêt entre 1982 et 2009. Nous remarquons que la semi-élasticité moyenne pour les six banques de l'échantillon a substantiellement augmenté entre 1982 et 2009. Elle a passé de 28 % à 52 % ce qui nous permet de conclure qu'il y a plutôt une complémentarité croissante entre les deux types de revenus. En d'autres termes, ces revenus évoluent dans le même sens, mais avec une vitesse plus importante pour les revenus d'intérêt.

Tableau 9: Calcul des semi-élasticités des revenus autres que les intérêts par rapport aux marges nettes d'intérêt entre 1982-2009

	<i>Pré-1987</i>		<i>Entre 1987-1997</i>		<i>Post 1997</i>	
	<i>Moy.</i>	<i>Var.</i>	<i>Moy.</i>	<i>Var.</i>	<i>Moy.</i>	<i>Var.</i>
Banque de Montréal	0.85	11.87	0.81	6.45	0.45	13.19
Banque de Nouvelle Écosse	1.85	12.55	-0.95	8.83	-0.14	5.12
Banque Royale du Canada	0.27	7.14	0.57	3.14	1.29	3.67
Banque Toronto Dominion	-0.27	8.46	0.26	8.62	0.21	4.50
Banque Impériale de Commerce	-0.46	13.01	0.14	4.09	0.35	11.99
Banque Nationale du Canada	-0.56	6.87	-0.16	11.07	0.95	3.03
<b>Tout l'échantillon</b>	<b>0.28</b>	<b>9.98</b>	<b>0.11</b>	<b>7.03</b>	<b>0.52</b>	<b>6.92</b>

Notes: Les 5 % de valeurs extrêmes à gauche et à droite de la distribution des semi-élasticités ont été supprimés lors du calcul de la moyenne et de la variance.

#### **4.5. Vérification de robustesse**

La robustesse des résultats a été vérifiée de plusieurs côtés. Au début, et dans la présence de soupçons sur les problèmes d'endogénéité dans les variables spécifiques de la banque, nous avons effectué une différenciation de premier ordre, comme dans Arellano et Bond (1991) pour éliminer les corrélations sérielles dues à l'effet d'endogénéité. Puis, grâce à la méthode des moindres carrés sur trois étapes, et comme a expliqué Rime (2001), nous étions rassurés que les problèmes liés aux résidus seront mitigés par cette méthode.<sup>29</sup> Ensuite, comme Lepetit et al (2008), nous avons effectué des tests sur les variables du modèle lui-même. Premièrement, nous avons inclus une variable muette pour chaque banque pour vérifier s'il y a des effets spécifiques causés par une firme en particulier. Deuxièmement, nous avons inclus d'autres mesures de cycles économiques dans l'estimation du capital, comme la capitalisation du TSX, l'inflation de l'indice général des prix INF, l'inflation des prix de l'or GLDINF. Troisièmement, nous avons calculé le risque des taux d'intérêt par la différence entre les taux à long terme et les taux à court terme des bons de trésor. Quatrièmement, nous avons utilisé la valeur à charte telle que définie par Keeley (1990) pour contrôler le pouvoir de marché et les opportunités de croissance des banques. Cinquièmement, nous avons utilisé les autres dates d'acquisition se rattachant à la dernière importante acquisition présentée dans le tableau 4. Bien que les résultats ont parfois changé, mais nous pourrions rassurer que les résultats présentés par la méthode des moindres carrés sur trois étapes peuvent être dignes de confiance puisqu'elles représentent qualitativement les résultats les plus intuitifs et communes en littérature.

##### **4.5.1. Régression à variables instrumentales pour données de panel dynamique**

Bien que la méthode des moindres carrés sur trois étapes ait ses avantages, toutefois elle ne considère pas le trait de séries chronologiques dans les estimations de la matrice de variance-covariance. Pour cette raison, nous avons voulu ré-estimer le modèle principal par une méthode qui tiendrait en compte de cet aspect. Parmi les outils possibles, nous trouvons la méthode de régression à

---

<sup>29</sup> La méthode de moindres carrés sur trois étapes résout les problèmes liés aux résidus par l'utilisation de la matrice de variance-covariance des résidus dans l'estimation des paramètres (Jacque et Nigro, 1997).

variables instrumentales pour données de panel dynamique qui est une généralisation de la méthode de moindres carrés sur deux étapes, mais qui considère la structure de panel dans les éléments du modèle. Après avoir effectué les tests de racine unitaire et stationnariser les variables non stationnaires (ASVOL et IDIO), nous avons effectué la régression de l'équation (19) et nous avons présenté les résultats de cette méthode dans le tableau 10.<sup>30</sup> Les estimations ont été effectuées avec le risque total (RT) dans la première colonne, le risque idiosyncratique (IDIO) dans la deuxième colonne, le risque de faillite comptable (RFC) dans la troisième colonne et le risque de volatilité d'actif (ASVOL) dans la quatrième colonne. L'exécution des estimations peut être fondée généralement sur un effet fixe ou aléatoire. La principale différence se manifeste, sur la localisation de l'impact des variables dichotomiques dans le modèle. Pour choisir, nous avons effectué un test de Hausman. Les résultats de ce test nous ont permis d'utiliser sans risque une estimation à effet aléatoire.

Pour vérifier la robustesse des évidences liées aux revenus autres que les intérêts et le décloisonnement, nous avons présenté dans le tableau 11 l'estimation de l'instrument de capital qui inclut le changement dans les revenus autres que les intérêts avec et sans variables muettes. Notre attention se dirige à l'évènement 1 de chacune des quatre colonnes qui présente différentes mesures de risque. Les différentes observations approuvent, sans exceptions, la robustesse de nos résultats pour la première hypothèse.

Pour s'assurer de nos résultats relatifs à la deuxième hypothèse, nous pourrions observer la variation dans les revenus autres que les intérêts avec et sans muettes pour les deux évènements 2 et 3 du tableau 11. Nous constatons que nos résultats sont vérifiés seulement avec une mesure hybride du risque, soit la volatilité implicite des actifs. Pour les estimations avec RFC et IDIO, les résultats seront en accord avec d'autres courants de la littérature (Smith et al, 2003 ; Lepetit et al, 2008) qui considère que la diversification par les revenus autres que les intérêts peut réduire le risque.

---

<sup>30</sup> Pour des mesures de simplifications, les tableaux 10, 11 et 12 n'incluent pas les statistiques Z qui définissent le niveau de signification, toutefois on a utilisé la notation en étoile pour indiquer cela.

Tableau 10: Estimation de l'équation (19) par régression à variables instrumentales pour données de panel dynamique, avec mesures de risque différentes

Mes. du risque Var. indép.	Signe prévus	RT			IDIO			RFC			ASVOL		
		Event. 1	Event. 2	Event. 3	Event. 1	Event. 2	Event. 3	Event. 1	Event. 2	Event. 3	Event. 1	Event. 2	Event. 3
PEF <sub>j,t-1</sub>	+/-	-0.034 **	-0.039 ***	-0.083 ***	-0.059 ***	-0.058 ***	-0.103 ***	-0.040 ***	-0.041 ***	-0.066 ***	-0.034 **	-0.040 ***	-0.078 ***
QTOB <sub>j,t</sub>	+	-0.037	-0.069 **	0.025	-0.084 *	-0.095 ***	0.029	-0.040	-0.066 **	0.017	-0.033	-0.067 **	0.023
TIME <sub>t</sub>	-	-0.002 *	-0.002 **	-0.005 ***	-0.001 *	-0.002 *	-0.005 ***	-0.002 *	-0.002 ***	-0.004 ***	-0.002 *	-0.002 **	-0.004 ***
ΔRISK <sub>j,t</sub>	+	-0.084	-0.093	-0.001	-27.158	-29.078	-16.164	0.164	0.124	-0.024	0.001	0.007	0.003
ΔCAP <sub>j,t</sub>	+/-	-0.187	-0.135	0.112	-0.203 *	-0.145	0.059	-0.160	-0.130	0.116	-0.181	-0.133	0.112 ***
DUM <sub>t</sub>	-	-0.010	-0.135 *	-0.314 ***	-0.059	-0.152 **	-0.387 ***	-0.008	-0.131 *	-0.264 **	0.001	-0.128 *	-0.297
DUM <sub>t</sub> .QTOB <sub>j,t</sub>	+	-0.012	0.123 **	0.058	0.009	0.138 **	0.070 *	-0.017	0.122 **	0.052	-0.020	0.120 **	0.054
DUM <sub>t</sub> .ΔRISK <sub>j,t</sub>	+	0.044	0.109	-0.082	0.160	19.437	35.001	-0.003	-0.171	0.862	0.015	-0.015	0.002
DUM <sub>t</sub> .ΔCAP <sub>j,t</sub>	+/-	0.272	0.086	-0.343 *	0.240	0.033	-0.266	0.235	0.078	-0.360 *	0.264	0.082	-0.357 *
_CONS	+/-	0.007	0.026	-0.130	-0.010	-0.012	-0.179 **	-0.005	0.016	-0.088	-0.003	0.014	-0.121 *
Sigma_u		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sigma_e		0.253	0.254	0.246	0.254	0.255	0.248	0.251	0.252	0.244	0.252	0.254	0.246
Rho		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Within R <sup>2</sup>		0.0879	0.0893	0.1465	0.0961	0.0948	0.1476	0.092	0.0875	0.1443	0.0886	0.0892	0.1459
Between R <sup>2</sup>		0.1699	0.1389	0.1017	0.1729	0.1513	0.1065	0.1593	0.1645	0.1016	0.1761	0.1515	0.1016
Overall R <sup>2</sup>		0.0799	0.0845	0.1393	0.085	0.0882	0.1397	0.0816	0.0826	0.1379	0.0804	0.0841	0.1387
Stat. Wald-χ <sup>2</sup>		12.6	15.6	22.01	21.22	24.71	27.2	16.09	16.64	22.58	13.14	14.37	20.74
Observations		603	603	603	597	597	597	614	610	610	603	603	603

Notes: La variable dépendante est la variation de revenus autres que les intérêts. Quatre mesures de risque différentes sont à l'étude, le risque total (RT), le risque idiosyncratique (IDIO), le risque de faillite comptable (RFC) et le risque de volatilité d'actifs (ASVOL). L'évènement 1 (Event. 1) teste le décloisonnement, l'évènement 2 (Event. 2) teste l'introduction de Bâle I, l'évènement 3 (Event. 3) teste l'amendement de 1996 et Bâle II, les variables muettes correspondantes sont DEC, REG1 et REG2. Sigma\_u et Sigma\_e sont respectivement les variations des erreurs dans tout le modèle et dans le terme d'erreur lui-même. Rho indique la part de la variance estimée de l'ensemble de variance de tous les effets individuels. Le triple et une étoile « \* » signifie respectivement une significativité à 1% et 10%.

Tableau 11: Estimation de l'équation (18) par régression à variables instrumentales pour données de panel dynamique, avec mesures de risque différentes

Mes. du risque Var. indép.	Signe prévus	RT			IDIO			RFC			ASVOL		
		Event. 1	Event. 2	Event. 3	Event. 1	Event. 2	Event. 3	Event. 1	Event. 2	Event. 3	Event. 1	Event. 2	Event. 3
ROA <sub>j,t</sub>	+	-2.408	-2.128	-6.632	-19.726	-14.693 *	-11.281	-29.424	-19.949 *	-12.714 *	-31.801	-10.647	-10.513
SIZE <sub>j,t</sub>	+/-	0.018	0.022 *	0.021 *	0.028 *	0.017 *	0.022 *	0.035 *	0.016	0.019 *	0.035	0.017 *	0.020 *
GNPG <sub>t</sub>	+	-0.008	-0.034	-0.014	-0.025	-0.042	-0.038	0.024	0.011	-0.002	0.013	-0.024	-0.012
ΔRISK <sub>j,t</sub>	+	-0.033	0.013	-0.016	-39.335 ***	0.111	-34.671 ***	-0.526	-0.659 *	-0.268 *	-0.001	-0.002	-0.001
ΔPEF <sub>j,t</sub>	+/-	-0.106 *	-0.007	0.012	-0.059	0.004	0.010	-0.006	0.011	0.017	-0.022	0.001	0.015
CAP <sub>j,t-1</sub>	+/-	-0.002	-0.004	-0.003	-0.003	-0.006 **	-0.003 *	-0.006	-0.007 **	-0.003 *	-0.006	-0.005 **	-0.003 *
DUM <sub>t</sub>	+	0.001	-0.010	0.001	-0.021	-0.016	-0.006	-0.033	-0.031 *	0.004	-0.033	-0.020 *	0.002
DUM <sub>t</sub> .ΔRISK <sub>j,t</sub>	+	0.056	-0.054	0.058	0.362 *	-39.219 ***	32.704 ***	-0.002	0.310	-0.433	0.000	0.049*	0.001
DUM <sub>t</sub> .ΔPEF <sub>j,t</sub>	+/-	0.112 **	-0.006	-0.070 **	0.072 *	-0.017	-0.062 **	0.027	-0.016	-0.057 *	0.048	-0.010	-0.069 **
_CONS	+/-	-0.064	-0.067	-0.069	-0.051	0.010	-0.057	-0.034	0.044	-0.038	-0.038	-0.002	-0.051
Sigma_u		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sigma_e		0.085	0.085	0.085	0.105	0.146	0.083	0.388	0.146	0.087	0.085	0.085	0.104
Rho		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Within R <sup>2</sup>		0.0267	0.0161	0.0188	0.0287	0.0442	0.0495	0.0079	0.0109	0.0164	0.0057	0.0121	-10.513
Between R <sup>2</sup>		0.4646	0.5358	0.1426	0.0297	0.1472	0.1006	0.1453	0.0098	0.0152	0.1953	0.1143	0.0128
Overall R <sup>2</sup>		0.0267	0.015	0.0182	0.0261	0.0421	0.0479	0.006	0.009	0.014	0.0043	0.0115	0.032
Stat. Wald-χ <sup>2</sup>		15.94	7	12.93	33.76	35.82	39.29	11.44	9.43	15.92	10.74	9.01	0.012
Observations		603	603	603	597	597	597	611	615	615	603	603	603

Notes: La variable dépendante est la variation de capital. Ces résultats présentent des mesures différentes du risque, Sigma\_u et Sigma\_e sont respectivement les variations des erreurs dans tout le modèle et dans le terme d'erreur lui-même. Rho indique la part de la variance estimée de l'ensemble de variance de tous les effets individuels. Le triple et une étoile « \* » signifie respectivement une significativité à 1% et 10%.

Cependant, les résultats restent plus significatifs avec nos premiers résultats qui stipulent que l'augmentation des revenus autres que les intérêts est susceptible de croître le risque global de la firme. En plus, nous sommes plus à l'aise avec nos premières affirmations puisque nous estimons que le risque global est mieux évalué par la volatilité des rendements (avec RT) ou la volatilité de l'actif (avec ASVOL). En effet, les autres mesures s'occupent d'un aspect particulier du risque comme la probabilité de faillite comptable (avec RFC) ou le risque non expliqué par le marché (avec IDIO). Bref, nous préférons toujours accepter  $H_2$  et garder nos premières conclusions pour cette hypothèse.

Pour vérifier les aboutissements de notre troisième test d'hypothèse, nous allons observer les changements dans les revenus autres que les intérêts avec et sans interactions dans les événements 2 et 3 dans chacune des quatre colonnes du tableau 11. Les résultats de la méthode de régression par variable instrumentale en données de panel dynamique sont les mêmes que celles en moindres carrés sur trois étapes pour le test de cette hypothèse. Ce résultat nous amène à affirmer la robustesse de nos premiers résultats et de garder nos conclusions pour le test de l'hypothèse 3.

D'un autre côté, comme nous avons indiqué dans la partie précédente, nous avons ré-estimé le modèle de l'équation (19) avec différentes mesures de performance. Les résultats sont présentés dans le tableau 12. Nous avons joué sur les variables dépendantes, commençant par les marges nettes d'intérêt (NIM) dans la colonne (1), puis les revenus autres que les intérêts (NII) dans la colonne (2), le rendement des actifs (ROA) dans la colonne (3) et la performance ajustée par le risque (RAROC) dans la colonne (4).

Notre principale remarque consiste à la prudence quant aux généralisations de ces résultats aux autres mesures de performance. En effet, les suites liées aux revenus autres que les intérêts ne doivent pas inclure, ou sous-entendre, la performance globale ou l'efficacité totale de la banque.

Tableau 12: Estimation de l'équation (19) par régression à variables instrumentales pour données de panel dynamique, avec autres mesures de performance

Var. dép.	Signe	NIM			NII			ROA			RAROC		
Var. indép.	prévu	Event.1	Event.2	Event.3	Event.1	Event.2	Event.3	Event.1	Event.2	Event.3	Event.1	Event.2	Event.3
QTOB <sub>j,t</sub>	+	-0.008	-0.015	-0.016	-0.034	-0.039	-0.083	0.312	-0.777	-0.151	-0.276*	-1.538	-1.259*
TIME <sub>t</sub>	-	0.008	0.014	0.050	-0.037	-0.069	0.025	-0.109	-0.354	0.114	-0.993	-3.713	-6.416
PEF <sub>j,t-1</sub>	+/-	0.000	0.000	0.000	-0.002	-0.002	-0.005	-0.010	-0.006	-0.003	0.026*	0.132	0.109*
ΔRISK <sub>j,t</sub>	+	0.025	-0.003	0.043	-0.084	-0.093	-0.001	0.578	0.191	0.655	1.102	0.381	6.942
ΔCAP <sub>j,t</sub>	+/-	-0.018	0.009	-0.085	-0.187	-0.135	0.112	-0.935	0.004	0.130	0.605	4.028	-1.814
DUM <sub>t</sub>	-	-0.002	-0.043*	0.076*	-0.010	-0.135	-0.314	-0.928	-0.403	2.365	-1.133	3.570	-0.607
DUM <sub>t</sub> .QTOB <sub>j,t</sub>	+	0.006	0.019	-0.047*	-0.012	0.123	0.058	0.534	0.107	-1.082	1.015	-6.736	3.095
DUM <sub>t</sub> .ΔRISK <sub>j,t</sub>	+	-0.031	0.010	-0.104**	0.044	0.109	-0.082	0.547	1.586	1.028	-0.665	7.088	-7.901
DUM <sub>t</sub> .ΔCAP <sub>j,t</sub>	+/-	-0.041	-0.117	0.126*	0.272	0.086	-0.343	0.525	0.759	-1.938	-1.905	-11.132	5.085
_CONS	+/-	-0.052	-0.087	-0.145	0.007	0.026	-0.130	1.276	-0.195	-0.167	-1.012	-4.113	-2.017
Sigma_u		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sigma_e		0.094	0.094	0.101	0.253	0.254	0.246	5.714	5.424	5.448	4.604	22.273	4.296
Rho		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Within R <sup>2</sup>		0.0182	0.033	0.0391	0.0879	0.0893	0.1465	0.0005	0.0054	0.0081	0.0006	0.0005	0.0005
Between R <sup>2</sup>		0.0794	0.0771	0.0991	0.1699	0.1389	0.1017	0.0797	0.0237	0.0307	0.4498	0.3362	0.3341
Overall R <sup>2</sup>		0.0043	0.0059	0.0073	0.0799	0.0845	0.1393	0.0004	0.0055	0.0082	0.0016	0.0014	0.0012
Stat. Wald-χ <sup>2</sup>		4.21	7.49	10.43	12.6	15.6	22.01	1.12	1.44	3.28	6.27	2.41	2.88
Observations		602	602	602	603	603	603	609	609	609	599	599	599

Notes: Les variables dépendantes sont les marges nettes d'intérêt (NIM) dans la colonne (1), les revenus autres que les intérêts (NII) dans la colonne (2) le rendement des actifs (ROA) dans la colonne (3), la performance ajustée par le risque (RAROC) dans la colonne (4). Le risque utilisé est le risque total (RT), le test a été effectué pour les trois événements (Event.) 1, 2 et 3, dont les variables muettes sont respectivement DEC, REG1 et REG2, Sigma\_u et Sigma\_e sont respectivement les variations des erreurs dans tout le modèle et dans le terme d'erreur lui-même. Rho indique la part de la variance estimée de l'ensemble de variances de tous les effets individuels. Le double et une étoile « \* » signifient respectivement une significativité à 5% et 10%.

D'autre part, l'estimation du modèle avec un panel qui tient en compte de l'effet de la conjoncture économique montre que la dynamique des revenus autres que d'intérêt et de la performance en général dépendront des fluctuations des cycles économiques. Pour cette raison, et bien que dans un autre contexte, la suite de ce travail prendra en compte l'allure de conjoncture économique, et parallèlement elle considèrera différentes mesures de capital de risque et d'efficacité à la fois.

#### 4.5.2. Procédure de Godfrey et Huttan (1993) et test des carrés de CUSUM

Pour tester la possibilité d'utiliser une méthode instrumentale, nous avons adopté la procédure de Godfrey et Huttan (1993). Cette procédure permet de différencier entre les erreurs dues aux problèmes de spécification à ceux dus à la simultanéité des variables. Cette procédure pourrait être exécutée sur une ou deux étapes. Dans notre cas, la procédure nous a pris une seule étape. En effet, tel que préconisé par Godfrey et Huttan, la première étape consiste à effectuer un test Sargan pour la validité des instruments. Sous l'hypothèse nulle, la statistique du test suit une Khi deux à  $(g.l-k)$  degré de liberté où  $g$  est le nombre d'équations simultanées,  $l$  et le nombre d'instruments et  $k$  est le nombre de paramètres. La procédure prend en considération les contraintes linéaires sur le vecteur de paramètre durant l'estimation. Les statistiques du test présenté dans le tableau 9 étaient suffisamment élevées pour valider nos modèles (tous les « *p-value* » étaient nuls). Donc, nous sommes arrêtés à cette première étape. Si la statistique du test était non significative, alors nous aurions dû passer à une deuxième étape qui consiste à faire un test de Hausman tel que recommandé par Godfrey et Huttan (1993).

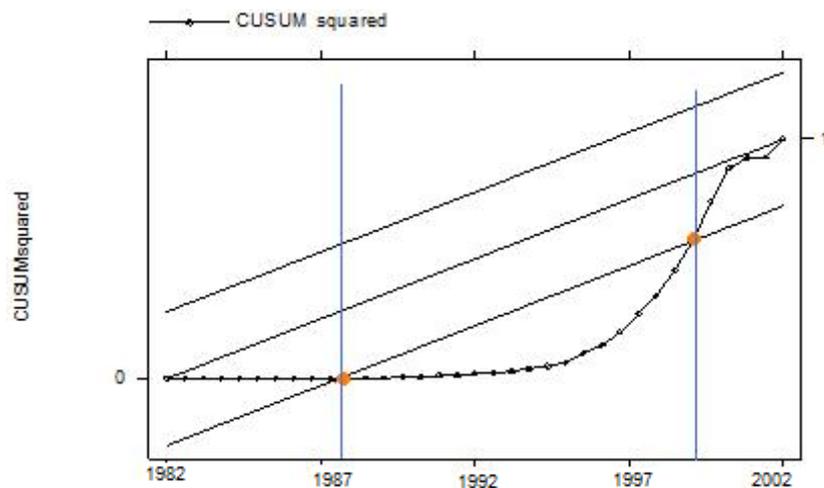
Un autre type de test a été effectué dans un but de vérification de la robustesse du choix des points de changement de la réglementation qui est le test de stabilité des carrés de CUSUM.<sup>31</sup> Le but étant de détecter les changements importants dans les paramètres de revenus d'intérêt et autres que les intérêts. En effet, il y a deux tests qui ont joué un rôle important en théorie et en pratique

<sup>31</sup> Le test des carrés de CUSUM donne une représentation graphique de la série suivante :

$S_r = \sum_{j=k}^r W_j^2 / \sum_{j=k}^n W_j^2$  avec  $r = k+1, k+2, \dots, n$  où  $n$  est le nombre d'observations,  $k$  est le nombre de coefficients à estimer et  $r$  est le nombre de restrictions dans le modèle. Pour confirmer la stabilité, il faut que la série  $S_r$  fluctue à l'intérieur de l'intervalle fourni graphiquement par des deux droites d'équations suivantes  $E(S_r) \pm \alpha_0$  avec  $E(S_r) = r-k/n-k$  et  $\alpha_0$  dépendent de  $k$  et  $n$ .

pour déterminer les points de changement structurel dans une variable donnée : le test de CUSUM et le test des carrés de CUSUM (Deng et Perron, 2005). Pour vérifier jusqu'à quel niveau notre répartition présentée dans la figure 2 est correcte, nous avons procédé par ce dernier test. La figure 3 illustre le résultat du test qui approuve un changement suite aux deux points choisis : soit en 1988 avec l'apparition de Bâle I et en 1998 suites à l'application de l'amendement majeur du Bâle I en 1996.

Figure 3: Test de stabilité des carrés de CUSUM pour les revenus d'intérêt et autres que les intérêts



#### 4.6. Conclusion

Le principal but de cette étude était de tester les différents changements induits par l'environnement réglementaire sur le niveau des activités non traditionnelles dans les banques canadiennes. Plus en détail, nous avons essayé de se concentrer sur l'impact des réglementations de capital et de l'acte de 1987 qui a permis le décloisonnement entre les banques commerciales et les compagnies de courtage, sur les revenus autres que les intérêts. Parallèlement, nous avons essayé de contrôler d'autres paramètres utiles pour la gouvernance des banques comme le pouvoir de marché, le niveau de capital et la posture de risque. L'étude a été menée sur un échantillon d'observations trimestrielles des six grandes banques à chartes canadienne de la période allant de 1982 jusqu'à 2009. Une étude événementielle sous un cadre d'ajustement partiel a été

appliquée pour considérer simultanément les instruments de capital et de risque dans la mesure de la performance. Trois événements étaient à l'étude : l'acte de décloisonnement de 1987, la réglementation de Bâle I, et l'amendement de 1996 et Bâle II. L'étude a été basée principalement sur quatre hypothèses.

Dans la première, nous avons vérifié si l'acte de décloisonnement entre les banques commerciales et les compagnies de courtage a contribué à augmenter les parts des revenus autres que les intérêts dans la structure de revenus des banques. Cette hypothèse n'a pas pu être rejetée. En effet, vu la nature des activités de ces compagnies (e.g. des activités de négociation, des services et conseils, des souscriptions) une grande partie de leurs revenus sont de sources autres que les intérêts.

Dans le deuxième test, nous avons tenté de vérifier si la diversification par les revenus autres que les intérêts augmente la posture de risque total de la banque. Cette hypothèse n'a pas pu être rejetée avec une mesure de risque total tel qu'a été montré dans d'autres études (Stiroh, 2004 ; Jonghe, 2009). Toutefois, lorsque nous avons considéré quelques risques spécifiques comme le risque de faillite comptable ou le risque idiosyncratique, nous avons montré que les revenus autres que les intérêts ont réduit le risque tel que prouvé dans d'autres courants de la littérature (Smith et al, 2003 ; Lepetit et al, 2008) et autres). Finalement, nous avons conclu la nécessité de détailler les catégories d'activités non traditionnelles pour pouvoir tirer une conclusion plus précise dans les futures recherches.

Dans le troisième test, nous avons essayé de vérifier si les revenus autres que les intérêts ont aidé à faire face aux restrictions des réglementations de capital. En effet, ces derniers avaient l'air de restreindre les activités bancaires pour rationaliser la prise de risque et respecter le niveau minimum de fonds propres défini par les réglementations de capital. Ces restrictions concernent en grande partie des opérations traditionnelles, se manifestant par des charges de capital à allouer en fonds réglementaires. D'autre part, l'exclusion de quelques types de revenus, comme les plus ou moins-values résultant de la cession de titres du portefeuille bancaire ou les produits résultant des activités d'assurance, a encouragé les banques à s'entreprendre dans cette catégorie d'activités. Dans

notre deuxième hypothèse, nous avons supposé que ces activités non traditionnelles étaient capables de contrecarrer les restrictions précitées. Cette hypothèse n'a pas pu être rejetée.

Finalement, nous avons essayé de voir s'il y avait une substituabilité entre les revenus d'intérêt et les revenus autres que les intérêts, toutefois nous n'avons pas prouvé cette relation comme dans DeYoung et Rice (2004). Nous avons affirmé une relation de complémentarité, dite aussi de coexistence, telle qu'a été exprimée par ces derniers. Nous avons vérifié également la vitesse d'ajustement entre les deux revenus selon une approche en coupe transversale et nous avons remarqué que le rythme de développement des revenus d'intérêt est plus rapide. Ceci semble être logique puisque les activités des banques se basent généralement sur des activités génératrices d'intérêt. Toutefois, selon une approche en séries chronologiques, nous estimons que les revenus autres que les intérêts dépasseront les revenus d'intérêt à l'horizon de 2016.

Après avoir étudié l'impact des activités autres que les intérêts sur le capital comptable. La partie suivante va inclure une autre toile de fond, à côté des réglementations de capital, qui sera le cycle économique. A notre connaissance, il n'y pas d'étude sur le coussin de capital en fonction des cycles économiques en contexte canadien. Cette question va présenter l'un des aspects que nous allons traiter dans la partie suivante de ce travail.

## **5. Efficience, risque et coussin de capital sous cycles économiques : Evidence des banques canadiennes suite aux réglementations du capital.**

### **5.1. Introduction**

Plusieurs travaux ont accusé les réglementations de Bâle pour leurs implications procycliques sur le capital et l'activité de crédit (Krainer, 2002 ; Carpenter et al, 2002 ; Heid, 2007 et autres). Cette procyclicité pourrait être vue selon deux perspectives au moins (Stolz, 2007).

Selon une première signification, la procyclicité représente un co-mouvement dans le même sens entre deux variables. D'après cette définition la procyclicité de capital signifie une transmission des chocs des cycles économiques vers le capital des banques. Toutefois, selon cette perception nous ne pourrions pas savoir comment ces chocs ont été transmis au capital, sont-ils amplifiés, lissés?

Cette question pourrait être répandue d'après la deuxième signification de la procyclicité. En effet, cette dernière pourrait être vue comme une amplification des effets d'un cycle économique. En cas de récession par exemple, la probabilité de défaut va augmenter ce qui accroît le niveau de l'actif pondéré aux risques. Pour répondre à cette hausse au niveau des fonds réglementaires, les banques auront deux choix possibles : soit augmenter leurs capitaux, soit baisser leurs actifs. La première solution est un peu irréaliste puisque les réserves ou les bénéfices non distribués sont déjà faibles ou absents dans de telles mauvaises conjonctures. Donc, la deuxième solution semble être plus proche de la réalité. Les banques doivent, alors, baisser leurs actifs qui exigent de fortes charges de capital afin de réduire le niveau de leurs actifs pondérés aux risques. Pour se faire, elles seront obligées à contracter les crédits octroyés pour répondre à ces exigences. Cette contraction pourrait, alors, entraver la relance de l'activité ce qui peut provoquer une amplification de la récession et une aggravation de la situation économique.

Pour faire face à ce type de problème, les autorités de surveillance déploient de grands efforts pour prévoir des mécanismes contracycliques capables d'atténuer cette procyclicité. Elles travaillent dans une perspective macroprudentielle très vigilante aux problèmes financiers qui troublent les secteurs bancaires dans le monde. Dans cette perspective, quelques recherches se

dirigent actuellement à définir de tels mécanismes contracycliques. Brunnermeier et al (2009), par exemple, ont proposé un coefficient multiplicateur basé sur l'actif pondéré aux risques pour ajuster le ratio de capital. Goodhart et Persaud (2008), de leur part, ont proposé de nouvelles charges de capital qui augmentent avec la diminution du prix du risque tel que mesuré par les prix du marché financier. Selon ces auteurs, ces nouvelles charges suggérées peuvent avoir un effet contracycliques sur le capital.

Ayoso (2004), Lindquist (2004), Jokippi et Milne (2008), Stolz et Wedow (2009) ont vérifié une contracyclité du cousin de capital respectivement en Espagne, Norvège, Europe et Allemagne. Partant de ces résultats, nous allons essayer dans cette étude de vérifier une telle évidence en contexte canadien et prévoir si de telles mesures peuvent être considérées comme des mécanismes qui pourront aider le régulateur canadien à faire face à cette procyclicité de l'activité bancaire.

Parallèlement, nous allons essayer de tester quelques facteurs qui déterminent ce coussin de capital comme la valeur à charte. Ensuite, nous allons tenter de capter l'impact de ce coussin sur d'autres paramètres essentiels à la gouvernance des banques comme l'efficacité et le risque. De même, nous allons tirer profit de la cotation en bourses des six grandes banques canadiennes et la disponibilité de données de marché trimestrielles entre 1982 et 2009 pour effectuer une analyse multidimensionnelle qui se base à la fois sur des données comptables et de marché. Dans ce qui suit, nous allons commencer par une revue de la littérature sur les réglementations de capital et les cycles économiques, puis nous essayerons d'avoir une revue complète des principales études au sujet du cousin de capital. Par la suite, nous définirons notre méthodologie de recherche et les résultats dégagés, pour terminer à la fin par des tests de robustesse et une conclusion.

## **5.2. Revue de littérature et positionnement de la recherche**

### **5.2.1. Le capital basé sur la posture de risque sous les réglementations de Bâle et les cycles économiques**

Krainer est parmi les auteurs qui ont été intéressés à l'étude des sujets de l'économie financière en fonction du cycle économique (Krainer, 1985, 1992,

1996, 2002). Dans son travail sur ce sujet, Krainer (2002) a voulu savoir si les décisions d'allocation d'actif et de financement dans les institutions financières sont les mêmes que celles prises par les entreprises non financières en fonction du cycle économique. Pour répondre à la question, il a étudié le cycle d'affaire de deux types d'entreprises différentes. Par la suite, il a décrit les similarités et les différences entre ces deux types de firme. Il a constaté que les cycles d'affaires sont parallèles, puis il a ajouté que les banques représentent un dilemme sur la scène économique du moment où elles remplissent deux rôles importants, mais parfois contradictoires : un rôle d'agent d'intermédiation, et un rôle de fournisseur de moyen d'échange à travers leurs dépôts. La contradiction vient au niveau du deuxième rôle où la banque ne doit pas courir le risque de faillite à peine de grande perturbation dans l'économie. L'auteur a également traité le point de réglementation de capital dans les banques et il a essayé de voir si les réglementations de Bâle ont contribué à résoudre les problèmes d'aléa moral. Il a affirmé que ces réglementations peuvent remédier à une partie du problème, mais elles suscitent d'autres problèmes tels que la procyclicité et l'arbitrage réglementaire.

Pour atténuer ce problème, le nouvel accord de Bâle a fourni de nouvelles méthodes pour mesurer la charge de capital qui découle du risque de crédit. Le but étant de faciliter l'intégration de telles pratiques chez le professionnel bancaire. Carpenter et al (2002) ont prouvé la procyclicité de l'approche standard du calcul du risque de crédit. Selon cette méthode tous les paramètres du calcul sont déterminés de façon exogène. Les auteurs ont étudié la façon avec laquelle la charge de capital a évolué en fonction du cycle économique. Pour se faire, ils ont utilisé des matrices de transition trimestrielles pour notation de crédit entre la période de 1970 jusqu'à 2000. Ils ont trouvé que les capitaux requis dans le système bancaire sous Bâle I sont un peu moins volatils que ceux sous Bâle II. En plus, le capital requis sous Bâle II était inférieur à celui trouvé sous Bâle I pour la période allant de 1998 jusqu'à 2000. Ils ont retourné ce constat aux tentatives du régulateur pour l'atténuation des effets procycliques du Bâle II. Illing et Paulin (2004) ont essayé de donner une explication pour cette procyclicité aussi, ils ont renvoyé les raisons au faite que la charge de capital

pour le risque opérationnel prévu par Bâle II peut être moins importante à celle du risque de crédit tel que prévu par Bâle I.

Parmi les résultats trouvés par Carpenter et al (2002) et prouvés aussi par Purhonen (2002), nous trouvons que les capitaux requis dans le système bancaire sont moins volatils sous Bâle II. Le deuxième l'a expliqué par la stabilité des cotes de crédit dans quelques cas, en plus il a montré que ce résultat n'est pas toujours valide si le risque de crédit est évalué par une autre méthode comme celles basées sur les notations internes. Carling et al (2002), Nordal (2009) ont traité de ces approches pour la mesure du risque de crédit et son impact sur la volatilité du capital.

Carling et al (2002) ont utilisé des données trimestrielles entre 1994 et 2000 avec 576'768 observations sur les banques suédoises. Ils ont témoigné une grande volatilité de la charge de capital allouée pour le risque de crédit sur cette période. Toutefois, ils n'ont pas spécifié la nature de cette volatilité en fonction des cycles économiques. Nordal (2009), de sa part, a utilisé la méthode de notations internes de base pour évaluer le risque de crédit. Il a utilisé une approche d'option réelle pour estimer l'impact de l'application des nouvelles réglementations du Bâle sur le capital. Il a donné un exemple numérique pour décrire comment le modèle peut être appliqué. Il a trouvé que l'introduction du nouvel accord de Bâle peut réduire le capital réglementaire, puis à travers son exemple numérique il a déterminé le seuil de risque de crédit à partir duquel les banques doivent introduire la méthode de notations internes. Selon lui, une application du modèle avec l'approche des options réelles peut diminuer le capital minimum requis qu'en cas d'application du modèle de valeur actuelle net statique.

Un autre volet de travaux a traité la problématique de procyclicité du Bâle II, il englobe entre autres Kashyap et Stein (2004), Estrella (2004), Illing et Paulin (2004) et Heid (2007).

Kashyap et Stein (2004) ont développé un cadre conceptuel qui étudie l'optimalité du nouveau cadre proposé par le comité de Bâle puis de vérifier leurs résultats par région (Europe Vs Amérique du Nord) et par catégorie d'emprunteur (prêts d'investissement Vs prêts autres qu'investissement). Ce

cadre a été utilisé dans des simulations du comportement de capital avec des données de notations de crédits de KMV et de S&P. Ils ont conclu que Bâle II considère une courbe de risque invariable en fonction du temps. En d'autres termes, les règles postulées de charges de capital allouées, pour le risque de crédit par exemple, sont les mêmes en cas d'expansion et de récession économique. Cette insensibilité dans le temps cause cet aspect procyclique. Pour résoudre ce problème, ils ont proposé des catégories de risque qui varient en fonction de l'exposition aux risques de crédit. De ce fait, ces auteurs voient que la charge de capital allouée en cas de récession ne devrait pas être supérieure à celle en cas d'expansion. La principale raison est que si le capital diminue, alors la capacité à octroyer les crédits diminue aussi ce qui peut approfondir la récession et retarder la relance de l'économie.

Du travail d'Estrella (2004), nous pouvons retirer la façon avec laquelle il a testé le comportement cyclique du capital. Il a utilisé un échantillon qui englobe toutes les banques affiliées à la FDIC<sup>32</sup> dans la période allant de 1984 jusqu'à 2001. Il a trouvé que le capital réglementaire des banques commerciales américaines est généralement procyclique. Pour se faire, il a recouru à un modèle d'optimisation stochastique à horizon infini, calculé la Valeur à Risque (VaR) période par période et étudié le signe de corrélation de la VaR avec les différentes mesures de capital choisies.<sup>33</sup>

Toujours avec la réglementation du capital et les cycles économiques, Illing et Paulin (2004) ont effectué une simulation contrefactuelle de l'application des principes du nouvel accord de Bâle sur le système bancaire canadien entre 1984 et 2003. Ils ont trouvé que le capital requis est susceptible de diminuer en terme absolu même seulement après l'introduction de nouvelles charges de capital pour le risque opérationnel et le risque de marché. Ils ont effectué une analyse de sensibilité sous certaines hypothèses statistiques de distribution du rendement du portefeuille de crédit. Leurs résultats montrent une augmentation significative de la volatilité implicite. Finalement, ils ont conclu que si les données historiques peuvent être considérées comme de bons indicateurs pour le capital requis et les

---

<sup>32</sup> FDIC : Federal Deposit Insurance Company.

<sup>33</sup> Trois types de mesure de capital qu'Estrella (2004) a utilisés : le changement net dans le capital, le capital de ressources externes et le capital total.

provisions pour les divers risques dans le futur, alors les réglementations de Bâle II vont être similaires aux réglementations de Bâle I au niveau du comportement du capital. En d'autres termes, le capital requis va augmenter en cas de récession ce qui pourrait réduire la capacité d'octroi de crédit, la chose qui va approfondir les implications de la crise.

### **5.2.2. Coussin de capital**

Peu de littérature qui a traité le sujet du coussin de capital. Les travaux existants se divisent généralement sur trois catégories : ceux qui ont étudié le comportement du coussin de capital face aux fluctuations du cycle économique, ceux qui ont étudié les facteurs déterminants du coussin de capital et inversement ceux qui ont étudié l'impact du coussin de capital sur d'autres variables.

Pour le premier type de travaux qui étudient le comportement cyclique du coussin de capital, nous trouvons Ayuso et al (2004) et Stoltz et Wedow (2009) au sujet du Bâle I et Heid (2007) et Jokipii et Milne (2008) au sujet de Bâle II. Une contracyclicité a été prouvée par Ayuso et al (2004) en contexte espagnol, Lindquist (2004) en contexte norvégien, Stolz et Wedow (2005) en contexte allemand. Jokipii et Milne (2008) de leur part ont prouvé cette contracyclicité en contexte européen avant l'expansion de 2004, mais pas après.

Commençons à voir la question plus en détail. Ayuso (2004), par exemple, a étudié la procyclicité du coussin de capital des banques espagnoles avec 1309 observations annuelles entre 1986 et 2000. Il a considéré le coussin de capital comme le rapport de la différence entre le capital institutionnel et le capital réglementaire divisé par ce dernier. Il a trouvé une relation négativement significative entre le coussin de capital et le cycle économique qui est plus importante en cas de récession qu'en cas d'expansion. Ce résultat pourrait expliquer les raisons pour lesquelles certaines banques gardent un niveau de capital supplémentaire en cas d'expansion pour l'utiliser en cas de récession. Les résultats sont valables sous Bâle I et la généralisation pour Bâle II doit être considérée avec précautions comme l'auteur le précise.

Stolz et Wedow (2009) ont utilisé un échantillon de 492 banques publiques et 2139 coopératives bancaires en Allemagne de l'Ouest sur la période entre 1993 et 2004 pour étudier la question de comportement cyclique. Le coussin de capital a été calculé en tant que la différence entre le capital basé sur la posture de risque définie selon les nouveaux accords de Bâle diminué par le minimum de 8 % de l'actif pondéré aux risques. Ils ont trouvé un comportement contracyclique des coussins de capital chez la majorité des banques. Toutefois, le comportement varie d'une banque à une autre dépendamment du volume de leurs cousins de capital. Ils ont constaté que les banques bien capitalisées maintiennent un coussin de capital dans les périodes d'expansion et l'augmentent en période de récession. Alors que les banques moins capitalisées diminuent leur coussin dans les deux périodes. Cette contracyclique du coussin de capital a baissé avec Bâle II et elle s'est transformée à une procyclicité qui a aggravé les problèmes de ce type existant avant Bâle II.

Pour les implications cycliques du Bâle II, nous trouvons Heid (2007) par exemple qui a utilisé un échantillon de 945 banques des différents pays de l'OCDE pour l'année 2004 pour effectuer des simulations numériques. Il a utilisé une classification des banques par deux critères : la taille (grande, moyenne et petite) et le type (commerciales, d'épargnes et coopératives). Sa méthode de calcul du coussin de capital est similaire à celle d'Ayuso (2004). Parmi ses conclusions, il a remarqué que le coussin est susceptible de réduire la volatilité de la charge de capital. En plus, il a affirmé que l'effet procyclique du capital réglementaire n'est pas nouveau. En effet, cette évidence a existé même avec les anciennes réglementations de capital, voire même avant Bâle I dans quelques pays de l'OCDE. Ces résultats d'augmentation<sup>34</sup> du coussin de capital en cas de récession qui est due au faite de la réduction du niveau des activités de crédits ont confirmé d'autres travaux comme ceux d'Ayuso et al (2004), Lindquist (2004) et Stolz et Wedow (2009) au sujet du Bâle I. Toutefois, Heid (2007) a trouvé que sous le nouvel accord de Bâle le coussin de capital va diminuer en cas de récession ce qui va compenser la réduction des prêts accordés pendant cette période. Finalement, il a remarqué que l'effet de procyclicité

---

<sup>34</sup> Sous l'hypothèse d'une valeur fixe du capital comptable, en cas de récession, le capital réglementaire va tendre à diminuer, donc le coussin de capital qui est la différence entre le capital comptable et le capital réglementaire va augmenter.

diffère d'un pays à l'autre. Cet effet a plus d'impact dans une économie d'endettement qui se base principalement sur les banques pour financer l'économie en comparaison avec une économie de marché où les firmes se financent directement sur les marchés de capitaux.

Parallèlement à Heid (2007), Jokipii et Milne (2008) ont mené leurs études sur un échantillon de 468 banques européennes entre la période de 1997 et 2004. Ils ont considéré la même façon de calcul du coussin de capital et les mêmes critères de classification de Heid (2007) à savoir la taille et le type. Le but étant d'étudier le comportement de leurs coussins de capital en fonction des cycles économiques. Ils ont trouvé une relation négative avec le cycle pour le capital des banques commerciales, d'épargne et les grandes banques et une relation positive pour les petites banques et les coopératives bancaires. En plus, ils ont montré que si la corrélation est négative entre le coussin de capital et le cycle économique alors l'effet contracyclique du Bâle II va être aggravé. Les principales raisons pour ce co-mouvement négatif sont rendues aux frictions des marchés des capitaux. En effet, les petites banques n'ont pas la capacité, d'aller chercher de nouveaux fonds sur le marché boursier pour les coûts relativement élevés de l'opération. Pour les coopératives, elles ne peuvent même pas chercher du capital sur le marché boursier à cause de leur nature juridique qui leur empêche d'un tel genre de financement.

Un autre type de travaux que nous trouvons en relation avec le coussin de capital et le cycle économique, celui des auteurs qui ont essayé de déterminer un niveau optimal du coussin de capital tel qu'a été recommandé par les réglementations de Bâle II. Ayuso et al (2004) ont essayé de définir un tel modèle avant de vérifier empiriquement la procyclicité du capital dans les banques espagnoles comme a été mentionné ci-dessus. Nous trouvons, également, Peura et Jokivuolle (2004) qui ont utilisé des stress tests sur des portefeuilles théoriques de crédits pour déterminer le coussin de capital optimal sous la dynamique des cycles économiques. Ils ont donné finalement une calibration théorique sous forme d'intervalle pour un coussin de capital optimal à détenir pour chaque phase du cycle économique.

Le deuxième type de recherche sur ce sujet est celui qui a étudié les facteurs qui déterminent le coussin de capital. Dans ce type de travaux, nous trouvons Lindquist (2004) et Fonseca et Gonzalez (2009).

Lindquist (2004) a essayé de ressortir les déterminants du coussin de capital définis par rapport à Bâle I, il a étudié des facteurs comme le risque, la compétition, la discipline du superviseur, la croissance économique. Il a utilisé des données trimestrielles entre 1995 et 2001 qui englobent 3401 observations sur 131 banques norvégiennes différentes. Les principaux résultats indiquent une relation négative entre le coussin de capital et le risque pour les banques de dépôt. Il a trouvé que l'effet des risques de crédits fût non significatif alors que l'effet de la variance des résultats antérieurs était négatif significatif. Un autre résultat intéressant est la relation négative entre l'effet des prix et le coussin de capital. Ceci supporte l'hypothèse selon laquelle le coussin de capital est une forme d'assurance contre les coûts de la discipline de marché et les interventions réglementaires.

Pour la même question de recherche Fonseca et Gonzalez (2009) ont étudié les déterminants du coussin de capital à l'aide des données de panel de 1337 banques dans 70 pays entre 1992 et 2002. Ils ont montré une relation positive entre le coussin de capital et chacun du pouvoir de marché et les coûts des dépôts. Le pouvoir de marché étant renforcé par des assurances dépôts peu généreuses et par des divulgations d'informations obligatoires. Les auteurs ont remarqué que de tels facteurs augmentent le coussin de capital. Pour le reste des variables étudiées comme la taille, la performance, la concentration, elles dépendent de l'institution étudiée en plus de la supervision et de la réglementation dans le pays.

Le troisième type de sujet en relation avec le coussin de capital est celui qui étudie l'impact de quelques paramètres sur le coussin de capital. Repullo et Suarez (2004), par exemple, ont analysé l'impact du nouvel accord de Bâle sur la tarification du crédit. Ils ont utilisé l'approche de notation interne de base. Ils ont affirmé que les banques qui adoptent cette approche de mesure de risque pourront avoir un coussin de capital moins important, donc elles chargeront un tarif de crédit moins important sur le marché. De cet article, nous pouvons

constater que la réglementation de Bâle II avec son approche de notation interne de base contribue à une restriction du niveau du coussin de capital.

Nier et Baumann (2006) de leur part ont essayé de voir l'impact de la discipline de marché, de la divulgation sur le risque de défaut et le niveau de coussin de capital. Ils ont utilisé des techniques de données de panel sur un échantillon de 729 banques dans 32 pays entre 1993 et 2000. Les résultats montrent que les garanties gouvernementales, sous forme de «*safety net*» par exemple, réduisent le coussin de capital alors qu'une forte discipline de marché manifestée par des passifs non assurés ou par une obligation de diffusion de résultats augmente le coussin de capital.

### **5.3. Cadre conceptuel**

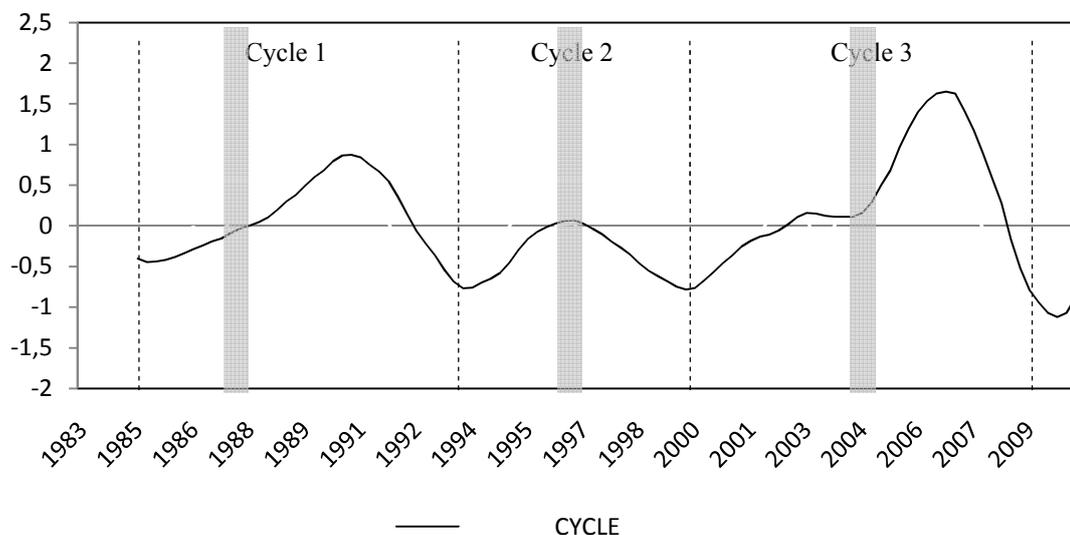
Comme nous avons vu pendant notre survol de la littérature, nous distinguons entre trois principaux courants de recherche au sujet du coussin de capital : le premier, traite la question classique de relation avec le cycle économique, le deuxième courant s'intéresse à l'impact d'un ou plusieurs facteurs sur le niveau de coussin et le troisième traite de l'impact de ce dernier sur d'autres paramètres.<sup>35</sup> Dans ce travail, nous essayerons de couvrir l'ensemble de ces trois courants à la fois.

Tout d'abord, nous allons déterminer l'impact de la réglementation de Bâle I et II, sur le coussin de capital en contexte canadien. À ce niveau nous vérifierons les faits de contracyclité du coussin de capital des banques canadiennes tel que prouvés dans d'autres pays. Ce test va être effectué sur les trois cycles économiques couverts par notre échantillon (voir figure 4). Ensuite, nous déterminerons l'impact du coussin de capital sur diverses mesures de performance comme les marges nettes d'intérêt, les revenus autres que les intérêts, la performance ajustée aux risques, le rendement des actifs. Enfin, nous ferons recours à des stress tests conditionnels aux cycles économiques, pour ressortir le degré de performance pour chaque niveau de coussin de capital. Les hypothèses à tester sont les suivantes :

---

<sup>35</sup> Il existe d'autres travaux qui traitent des questions différentes de ces trois courants, mais les principales recherches en coussin de capital traitent une ou deux de ces questions.

Figure 4: Synchronisation des cycles économiques et les réglementations de capital



Notes: La zone ombrée correspond à des changements réglementaires majeurs, 1987 par Bâle I, 1996 par l'amendement de Bâle I et 2004 par l'introduction de Bâle II. Le cycle a été calculé par la moyenne mobile du produit national brut sur 5 ans.

*Hypothèse 1 (H<sub>1</sub>) : Le coussin de capital des banques canadiennes varie en contre phase avec le cycle économique.*

Plusieurs études ont prouvé théoriquement et empiriquement l'aspect procyclique du capital (Illing et Paulin, 2004 ; Heid, 2007) et de l'activité de crédit (Koopman et al, 2005) dans les banques. L'attention du régulateur se dirige actuellement à des mécanismes contracycliques capables de faire face à cette procyclicité (Arjani, 2009). Parmi les recommandations possibles, nous proposons la constitution d'un coussin de capital au-delà des limites réglementaires pour jouer un rôle d'assurance en cas de dégradation de la conjoncture économique. Une contracyclicité du coussin de capital avec le cycle économique a été vérifiée dans les contextes, espagnol avec Ayuso et al (2004), norvégien avec Lindquist (2004), allemand avec Stolz et Wedow (2009), européen avec Jokipii et Milne (2008).<sup>36</sup> Ils ont trouvé que les banques augmentent leurs portefeuilles de crédit dans les phases de croissance sans prévoir l'impact d'une telle expansion en cas de crise, ainsi leurs coussins de

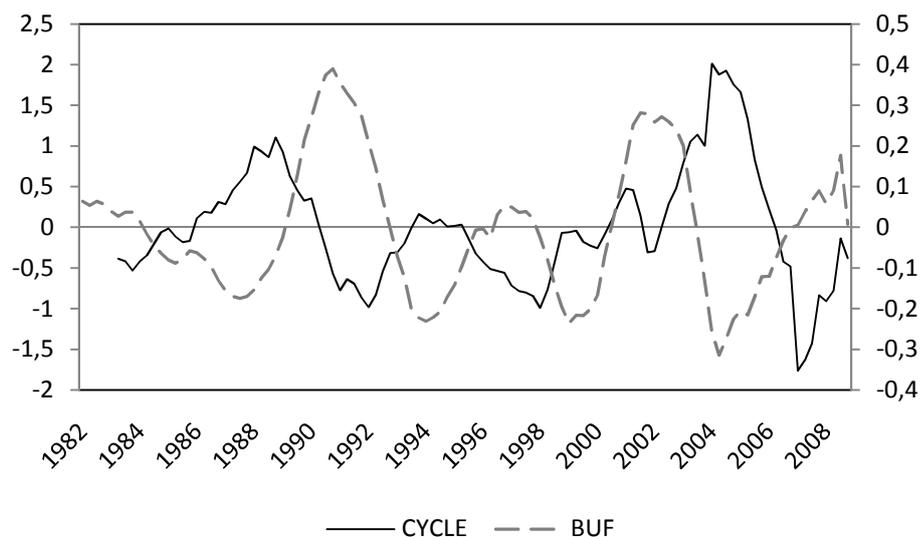
<sup>36</sup> Pour Jokipii et Milne (2008) la contracyclicité a été prouvée en Europe avant l'expansion de 2004, ils ont trouvé une relation négative entre le cousin et le cycle économique. Une relation positive (procyclicité) a été prouvée après l'expansion de 2004.

capital étaient incapables d’absorber les nouveaux risques accompagnés par cette augmentation d’actif en cas de récession. Donc, ils ont remarqué que le coussin de capital ne suit pas les fluctuations du cycle réel ce qui implique une évolution de la probabilité de défaut au moment de dégradation du cycle économique. Les faits en contexte canadiens montrent une contracyclité du coussin de capital avec le cycle économique comme le montre la figure 5 ci-dessous. Dans le cadre de cette hypothèse, nous essayerons de vérifier cette réalité statistiquement, afin de vérifier si nos recommandations pour contrer la procyclicité avec le coussin de capital sont valides.

*Hypothèse 2 (H<sub>2</sub>) : L’augmentation de la valeur à charte implique une plus grande discipline, traduite par plus de capitaux détenus au-delà des limites réglementaires.*

Les restrictions anti-compétitives comme la réglementation et les barrières à l’entrée aident les banques à se doter d’un pouvoir de marché permettant d’avoir un impact positif sur leur valeur à charte (Keeley, 1990). Ces restrictions qui baissent le niveau de compétition réduiront l’appétit des banques pour les risques puisque les parts de marché sont déjà réparties selon la taille et le pouvoir de chaque banque sur le marché.

Figure 5: Contracyclité du coussin de capital



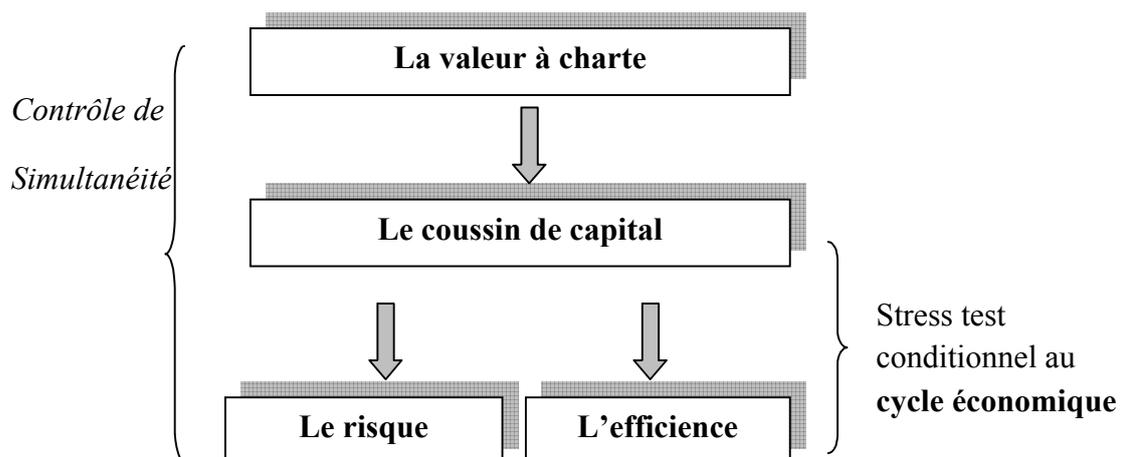
Notes: L’échelle à gauche est celui du coussin de capital, l’échelle à droite et celui du cycle économique. Pour calculer ces deux mesures, nous avons utilisé un filtre HP, puis nous avons calculé la moyenne mobile de 12 mois. Nous avons utilisé le coussin de capital consolidé de l’échantillon et le niveau de production national mesuré par le produit national brut.

Nier et Baumann (2006) prévoient que ce type de restrictions augmentera le coussin de capital grâce à la posture de risque décroissante de la banque due à ces délimitations. Nous essayerons de vérifier que les banques dotées par une plus grande valeur à charte sont elles qui sont susceptibles d'avoir plus de coussin de capital.

*Hypothèse 3 (H<sub>3</sub>) : D'une façon prospective, les banques sont incitées à constituer leur coussin de capital en période d'expansion afin de minimiser l'inefficience en cas de contraction du cycle économique.*

Si cette hypothèse serait vérifiée, les banques vont être incitées à créer un coussin de capital supplémentaire dans les phases d'expansion pour assurer une performance excédentaire en cas de crise. L'application des réglementations de Bâle et du deuxième pilier en particulier sera, alors, motivée par des facteurs intrinsèques plutôt que par des règles imposées. Donc, cette pratique pourrait aider les instances réglementaires à une application discrétionnaire des dispositifs qui invitent les banques à détenir une proportion du capital au-delà de la limite réglementaire. Dans le cadre de la vérification de cette hypothèse nous effectuerons un stress test qui permet de ressortir l'impact d'une variation marginale instantanée du coussin de capital en cas d'expansion et en cas de récession sur diverses mesures d'efficience.

La schématisation de nos idées peut avoir la forme suivante



## 5.4. Modèle et variables

### 5.4.1. Cadre d'ajustement partiel

Comme nous avons introduit, le but de cette partie est de vérifier la contracyclicité du coussin de capital en contexte canadien (test de  $H_1$ ), ensuite de vérifier pour la première fois en littérature le lien entre la valeur à charte et le coussin de capital (test de  $H_2$ ). Puis, à l'aide d'un stress test, nous essayerons de vérifier si un ajustement prospectif en période d'expansion pourrait mitiger l'inefficience des banques en cas crise (test de  $H_3$ ). Parallèlement, nous essayerons de contrôler l'impact de réglementation sur le capital, le risque et l'efficience, ainsi que quelques interactions entre ces différents paramètres à l'aide d'un système d'équations simultanées. Dans chaque instrument de notre système, nous allons introduire la croissance du produit national brut (GNPG) pour contrôler l'effet des cycles économiques. Conjointement, nous allons inclure une forme quadratique de la valeur à charte pour contrôler le pouvoir de marché et la perspective des rentes économiques futures tout en respectant l'hypothèse de non linéarité de la valeur à charte avec le cousin tel que dans Jokipii (2009). Il est juste à noter qu'une inclusion linéaire de la valeur à charte pourrait nuire à la significativité du modèle. Pour cette raison, nous avons choisi d'inclure le seul paramètre quadratique du paramètre. En plus, dans chaque équation, nous avons introduit l'interaction avec les autres instruments pour contrôler la simultanéité de nos paramètres. L'impact des réglementations est contrôlé par REG dans chaque instrument. Le système d'équations à estimer peut avoir la forme suivante :

$$\Delta BUF_{j,t} = f_1 (\text{KernelCV}_{j,t}^2, \text{GNPG}_{t-s}, \Delta RISK_{j,t}, \Delta EFF_{j,t}, BUF_{j,t-1}, REG_t, CYC_t) \quad (23)$$

$$\Delta RISK_{j,t} = f_2 (\text{VECR}_{j,t}, \text{KernelCV}_{j,t}^2, \text{GNPG}_{t-s}, \Delta BUF_{j,t}, \Delta EFF_{j,t}, RISK_{j,t-1}, REG_t, CYC_t) \quad (24)$$

$$\Delta EFF_{j,t} = f_3 (\text{KernelCV}_{j,t}^2, \text{GNPG}_{t-s}, \Delta BUF_{j,t}, \Delta RISK_{j,t}, EFF_{j,t-1}, REG_t, CYC_t) \quad (25)$$

avec

$\text{KernelCV}_{j,t}$  : est la valeur à charte nette des effets de cycle économique

$\text{GNPG}_{t,s}$  : est le taux de croissance de la production nationale brute à l'instant  $t$  décalé de  $s$  trimestres.

$\Delta\text{BUF}_{j,t}$  : est l'instrument de variation du coussin de capital de la banque  $j$  à l'instant  $t$ .

$\Delta\text{RISK}_{j,t}$  : est l'instrument de variation de risque de la banque  $j$  à l'instant  $t$ .

$\Delta\text{EFF}_{j,t}$  : est l'instrument de variation d'efficacité de la banque  $j$  à l'instant  $t$ .

$\text{BUF}_{j,t-1}$  : est le coussin de capital de la banque  $j$  décalé d'un trimestre.

$\text{RISK}_{j,t-1}$  : est le même proxy de risque de la variable dépendante de la banque  $j$  décalée d'un trimestre.

$\text{EFF}_{j,t-1}$  : est le même proxy d'efficacité de la variable dépendante de la banque  $j$  décalée d'un trimestre.

$\text{VECR}_{j,t}$  : est un vecteur de déterminants de risque qui dépend de la nature de mesure de risque (mesure ex ante, ex post) de la banque  $j$  à l'instant  $t$ .

$\text{REG}_t$  : est une variable dichotomique pour contrôler la réglementation de capital à l'instant  $t$ .

$\text{CYC}_t$  : est une variable dichotomique pour contrôler le cycle économique à l'instant  $t$ .

#### **5.4.2. Variables de recherche**

Les réglementations de capital étaient perçues dans une perspective d'augmentation de la sensibilité des fonds réglementaires. L'amendement de 1996 et l'accord de Bâle II ont prévu d'autres sources de risque à considérer dans le calcul de ces fonds. En plus, ce dernier accord a donné plus de capacité aux régulateurs d'intervenir pour atténuer ces risques supplémentaires. Parmi les interventions prescrites dans le deuxième pilier de Bâle II nous trouvons le coussin de capital que les banques sont invitées à constituer pour réduire le risque global et faire face à la volatilité des fonds réglementaires. Il y a principalement deux raisons qui poussent les banques à s'aligner à cette

directive : premièrement, elles ne peuvent pas ajuster, en tout temps, leurs risques et capitaux simultanément (Stolz et Wedow ; 2009). Donc, selon ces auteurs, il sera judicieux d'avoir un coussin de capital en phase de récession qui épargne les banques d'ajuster leurs capitaux à cette période du cycle économique. Parallèlement, ces dernières s'occupent à ajuster leur niveau de posture de risques dans cette phase du cycle économique (Stolz, 2007). Deuxièmement, il y a des coûts fortement élevés qui sont appliqués à la banque en cas de non-respect des limites de fonds règlementaires. Ces coûts peuvent prendre plusieurs formes notamment, des pénalités imposées par les autorités de surveillance, une détérioration de la valeur à charte, un coût de refinancement supérieur aux prix du marché, etc.

Pour les mesures de risque, comme Nier et Baumann (2006) et Ghosh (2009), nous avons fait une distinction entre mesures ex ante et ex post, puisqu'ils ont généralement un impact différent sur les autres paramètres de capital et d'efficacité. Dans cette partie, nous utiliserons les deux types de mesures.

*Le risque total (RT) :* Pour la mesure de risque ex ante, nous aurons le risque total (RT) comme variable à expliquée puisqu'il se base sur la variance de valeur espérée de rendement. Le vecteur de déterminants de risque (VECR) regroupe les variables explicatives de l'instrument du risque dans le cadre de l'estimation simultanée. Nous allons introduire, à cet effet, des variables de la partie droite d'un modèle intertemporel d'évaluation d'actif financier (ICAPM) inspiré de Viale et al (2009). Ces derniers montrent que de tel modèle non conditionnel qui incluent la prime de risque de marché et les chocs sur la courbe des taux d'intérêt sont utiles pour expliquer les rendements en coupe transversale ex ante des actions de la banque. Notre modèle ICAPM peut avoir la forme suivante :

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_{i,R_m} R_{m,t} + \sum_{k=1}^n \beta_{i,U^k} U_t^k + \varepsilon_{i,t} \quad (26)$$

avec

$$E[R_{t+1}] = \lambda_{R_m} \beta_{R_m} + \sum_{k=1}^n \lambda_{U^k} \beta_{U^k} \quad (27)$$

où  $R_m$  est le rendement du marché,  $U^k$  l'innovation dans la variable d'état  $k$  qui indique des nouveautés sur les rendements futurs du marché. La variable dépendante sera le rendement boursier de la banque. Les variables d'état qui

seront utilisées sont la différence entre les taux longs termes (30 ans) et courts termes (3 mois) des bons de trésors canadiens (DIF) pour capter les chocs sur la courbe des taux et le risque des taux d'intérêt, le taux d'inflation des prix de l'or (GLDINF) et la volatilité des taux d'intérêt (VIR).

*Le risque de faillite comptable (RFC) :* Pour la mesure de risque ex post, nous utiliserons le risque de faillite comptable (RFC), puisqu'il se base sur des données réelles qui figurent parmi l'information divulguée par la banque, à l'encontre de la mesure de risque ex ante qui se base sur une mesure de risque espérée. Le vecteur de déterminants de risque (VECR) correspondant inclura des mesures ex post endogènes comme ALLOW pour le risque de crédit, SIZE pour la taille de la banque et DIF pour les chocs des taux d'intérêt.

Outre les variables citées dans la première partie du travail (NIM, NII, ROA, RAPM, SIZE, INF, ALLOW, VIR, GNPG, REG1, REG2) nous définirons les variables restantes de la façon suivante :

*Le coussin de capital (BUF) :* Comme dans Fonsesca et Gonzalez (2009), le coussin de capital va être la différence entre le ratio de capital de la banque (CAP) et le ratio minimum de fonds propres (8 %). Nous estimons une relation négative avec la posture de risque du moment où un niveau supplémentaire de risque implique une augmentation de l'actif pondéré aux risques et donc une baisse dans le ratio de capital. Nous estimons également une relation négative avec l'efficacité puisque les banques ont tendance à être moins capitalisées et moins averses aux risques comme dans Altunbas et al (2007). La variation de cette mesure sera la variable dépendante de l'équation (23).

*Le capital réglementaire (KREG) :* Il est déterminé en fonction de la réglementation en vigueur. Donc, puisque la réglementation de 1983 n'a pas imposé un ratio de suffisance minimale, le capital réglementaire dans notre échantillon figure à partir du premier accord de Bâle en 1988. Pour la période non couverte par la réglementation, soit entre 1982 et 1988, nous avons essayé d'estimer le capital réglementaire à l'aide d'un modèle de lissage exponentiel avec une tendance multiplicative.<sup>37</sup> Cette estimation nous permet d'accroître le

---

<sup>37</sup> Cette méthode a été sélectionnée automatiquement par SAS 9.2 en tant que méthode optimale pour l'estimation du capital réglementaire, son coefficient de détermination  $R^2$  était supérieur à 75 %.

nombre d'observations et d'améliorer la significativité des résultats. Cette mesure sera utile pour déterminer le coussin de capital.

*L'inflation du prix de l'or (GLDINF) :* Vu l'importance du prix des commodités dans la détermination des fluctuations des cycles économiques, nous avons calculé l'inflation des prix de l'or à travers son indice de prix. Cette commodité est la plus corrélée avec la devise canadienne (70 %). Cette variable sera importante dans notre étude puisqu'une partie du capital des banques canadiennes est détenue sous forme d'or à la Banque du Canada.

*Les chocs de taux d'intérêt (DIF) :* Cette mesure nous sera utile pour mesurer les chocs des taux d'intérêt, dans le cadre du modèle intertemporel d'évaluation d'actif financier (ICAPM), tel que dans Viale et al (2009). Elle représente la différence entre les taux des bons de trésor canadien à long terme (LTGB) et celles à court terme (CTGB).

*Valeur à charte (CV) :* Cette mesure sera utile pour calibrer les motivations pour la prise de risque et les opportunités de croissance de la banque (Keeley, 1990). Dans un modèle d'aléa moral statique, l'hypothèse que la banque peut générer des rentes futures est négligée, toutefois dans un cadre dynamique, la valeur actuelle des rentes futures constitue la valeur à charte de la banque (Jokipii, 2009). Ce dernier a défini cette mesure comme suit :

$$CV = bva + mve - bve / bve \quad (28)$$

où *bva* est la valeur comptable de l'actif, *mve* est la valeur marchande des fonds propres et *bve* est la valeur comptable des fonds propres.

*Valeur à charte nette des effets de cycle économique (KernelCV) :* Comme Yeager et Miller (2008), cette mesure extrait les effets de cycle économique de la valeur à charte. Le but de cette extraction est de ne pas avoir un double effet du cycle économique sur la valeur à charte, puisque ce dernier va être considéré simultanément dans le cadre d'ajustement partiel avec le risque, le coussin de capital et la performance. La valeur à charte nette des effets de cycle économique est calculée de la façon suivante :

$$\text{KernelCV} = CV - \beta_1 (\text{GNPG}_t \cdot \text{SIZE}_{j,t}) - \beta_2 (\text{GNPG}_t \cdot \text{CAP}_{j,t}) - \beta_3 \text{CYC}_t \quad (29)$$

avec CV la valeur à charte telle que définie ci-dessus, de laquelle on extrait deux variables d'interaction qui contiennent une variable endogène, spécifique à la banque et une variable exogène relative au cycle économique. On extrait également une variable muette CYC qui indique l'état du cycle économique tel que dans Yeager et Miller (2008). Nous estimons que KernelCV sera négativement corrélée avec le risque tel qu'argumenté par Keeley (1990), et positivement corrélée avec le coussin de capital, bien qu'il n'y a pas d'étude, à notre connaissance, qui a fait le lien entre le coussin et la valeur à charte.

*Variable dichotomique (CYC) :* Les variables dichotomiques dans cette deuxième partie peuvent être REG1 ou REG2 pour contrôler la réglementation et qui ont été déjà définis ou CYC. Cette dernière est une variable muette qui contrôle la nature du cycle économique. Elle prend la valeur 1 en cas d'expansion et 0 en cas de récession. La nature du cycle a été choisie selon les informations divulguées par le NBER (*National Bureau of Economic Research*) et présentées dans le tableau 13. Ce choix est fortement motivé puisque nous observons une forte corrélation entre le cycle économique du Canada et celui des États-Unis (99.43 %). Nous avons vérifié, également, s'il y avait un retard d'ajustement important, mais nous avons trouvé que celui-ci prend moins d'un trimestre.

Tableau 13: Cycles économiques entre 1982-2009, (Source, NBER)

Pic	Creux	Pic à creux	Creux précédant ce pic	Creux du dernier creux	Pic du dernier pic
Juillet 1981 (III)	Novembre 1982 (IV)	16	12	28	18
Juillet 1990 (III)	Mars 1991 (I)	8	92	100	108
Mars 2001 (I)	Novembre 2001 (IV)	8	120	128	128
Décembre 2007 (IV)	-	-	73	-	81

Notes: Les chiffres arabes présentent le nombre du mois, les chiffres romains, entre parenthèses, représentent le trimestre.

## 5.5. Résultats et discussion

La majorité des études empiriques traite d'un seul volet de la problématique liée au coussin de capital : soit son comportement avec le cycle économique (Ayoso, 2004, Lindquist, 2004, Stolz et Wedow, 2009), soit son impact sur d'autres paramètres spécifiques à la banque (Fonsesca et Gonzalez, 2009), soit l'impact d'autres facteurs sur le coussin (Nier et Baumann, 2006 et autres). La majorité des travaux en sujet de procyclicité des réglementations de capital, sont théoriques et traite le capital en tant que tel. Dans cette étude, nous traiterons le comportement cyclique du coussin de capital, l'impact de la valeur à charte sur lui et son impact sur le risque et l'efficacité tout en mettant l'accent sur la réglementation de capital et les fluctuations des cycles économiques. Pour tester ces paramètres, nous avons prévu un système d'équations simultanées comme Shrieves et Dahl (1992), Jacques et Nigro (1997), Kwan et Eisenbeis (1997) et Rime (2001).

Pendant le choix de nos outils d'estimation pour ce système, nous avons constaté que les annonces des changements de réglementations de capital peuvent générer des réactions instantanées sur les autres variables spécifiques à la banque (Wagster, 2007). Alors, nous sommes rendu compte que les résidus de notre modèle ne seront pas nécessairement indépendants. Cette potentielle dépendance peut causer une corrélation en coupe transversale du terme d'erreur susceptible de biaiser nos estimations. Pour résoudre ce problème, nous avons choisi un modèle de régression multivariée que nous estimerons par l'approche de Zellner (1962) basée sur une régression apparemment non liée (*Seemingly Unrelated Regression, SUR*) comme dans Wagster (2007), Altunbas (2007), Viale et al (2009) et autres. Cette méthode suppose une corrélation « contemporaine » des erreurs des différentes équations dans le système. Elle traite les problèmes potentiels d'hétéroscédasticité en coupe transversale et de dépendance sérielle (Viale et al, 2009). Les mêmes auteurs soulignent que cette méthode est plus efficace que les moindres carrés ordinaires en cas de données de panel non équilibré, comme dans notre cas. Cette méthode donne un cadre pour tester les coefficients et les événements simultanément en coupe transversale.

Pour l'efficacité, nous nous limiterons dans le modèle principal à étudier l'efficacité d'exploitation par les marges nettes d'intérêt. Des extensions possibles avec d'autres mesures seront considérées pour les tests de robustesse (efficacité non traditionnelle, efficacité ajustée pour le risque, efficacité globale).

Pour le risque, nous étudierons à la fois les mesures ex ante, basées sur des valeurs espérées, et ex post basées sur des valeurs réalisées. Dans chaque modèle il y aura des variables muettes REG pour contrôler l'annonce d'une nouvelle réglementation et CYC pour contrôler les effets des cycles économiques.

### ***Test de l'hypothèse 1 : Articulations du coussin de capital avec les cycles économiques***

Pour mieux dresser l'effet de cycle économique sur notre période d'analyse, nous avons fait recours aux divulgations de pic et creux dans le cycle économique effectuées par le NBER (*National Bureau of Economic Research*) aux États-Unis. Nous avons calculé la corrélation entre les écarts de production des deux pays et nous avons relevé une corrélation de 99.43 %. Nous avons testé s'il y avait un retard d'ajustement supérieur à un trimestre, mais nous avons trouvé que l'ajustement ne dépasse pas cette période.

Les raisons derrière ce choix de mesures de cycle sont les suivantes : premièrement, aucune instance gouvernementale au Canada fait de telle divulgation sur le cycle économique comme fait le NBER aux États-Unis. Il y a seulement Statistique Canada qui donne des informations sur les niveaux de production par période, mais pas d'information sur le mouvement du cycle en particulier. La deuxième raison est la corrélation entre les cycles des deux pays qui est très significative vu l'étroite relation économique entre le Canada et les États-Unis. Nous avons ressorti, finalement, trois cycles économiques. Les pics et les creux sont présentés dans le tableau 13 tel que divulgués par le NBER.

Les résultats de régression montrent que le coussin de capital fluctue contre le cycle économique dans le cas de mesure de risque ex post, tel que montré graphiquement dans la figure 5. Ce résultat est similaire à ceux qui ont utilisé

des mesures de risque ex post<sup>38</sup> notamment Ayuso et al (2004) pour les banques espagnoles, Jokipii et Milne (2008) pour les banques européennes, Stolz et Wedow (2009) pour les banques allemandes. Toutefois, si nous considérons le risque d'une façon ex ante, la relation du cycle avec le coussin de capital sera positive, mais non significative. Ce résultat est conforme en partie avec Lindquist (2004) qui a trouvé des signes positifs et négatifs du cycle avec le coussin de capital avec une mesure de risque ex ante (la valeur espérée de la probabilité de défaut). Toutefois, nous avons ré-estimé le modèle avec la méthode des moindres carrés sur trois étapes, et nous avons constaté de nouveau cette relation négative significative entre le coussin et le cycle économique quelques soient les mesures possibles du risque. Donc, en considération des résultats les plus significatifs et les résultats que nous pouvons induire du graphique, nous pourrions accepter alors notre hypothèse (H<sub>1</sub>) de contracyclicité du coussin de capital. Le tableau 14 présente le coussin de capital des banques à chartes canadiennes en fonction de quelques scénarios du cycle économique.

Tableau 14: Le coussin de capital des banques à chartes canadiennes et le cycle économique

Nom de la banque	<i>Expansion</i>		<i>Récession</i>		<i>Non conditionnel</i>	
	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type
Banque de Montréal	0.81	2.40	2.94	2.84	1.09	2.54
Banque de Nouvelle-Écosse	2.50	1.69	3.29	1.71	2.59	1.69
Banque Royale du Canada	2.38	1.65	3.35	1.79	2.50	1.69
Banque Toronto Dominion	3.85	2.44	3.66	1.52	3.82	2.36
Banque Impériale de Commerce du Canada	2.43	2.16	3.67	3.27	2.59	2.34
Banque Nationale du Canada	2.10	2.23	4.01	2.65	2.32	2.35
<b>Tout l'échantillon</b>	<b>2.34</b>	<b>2.28</b>	<b>3.48</b>	<b>2.29</b>	<b>2.48</b>	<b>2.32</b>

Note : Le stress test est basé sur des données réelles, le cycle a été contrôlé par la variable muette CYC, qui nous a permis de construire trois panels de données respectivement pour une phase d'expansion, une phase de récession et une phase non conditionnelle à partir desquels nous avons ressorti les statistiques descriptives présentées dans ce tableau.

<sup>38</sup> Les mesures de risque ex post utilisées sont : l'actif pondéré aux risques pour Stolz et Wedow (2009), le ratio de prêt non performant par total de prêts et de crédits pour Ayuso et al (2004) et Jokipii et Milne (2008).

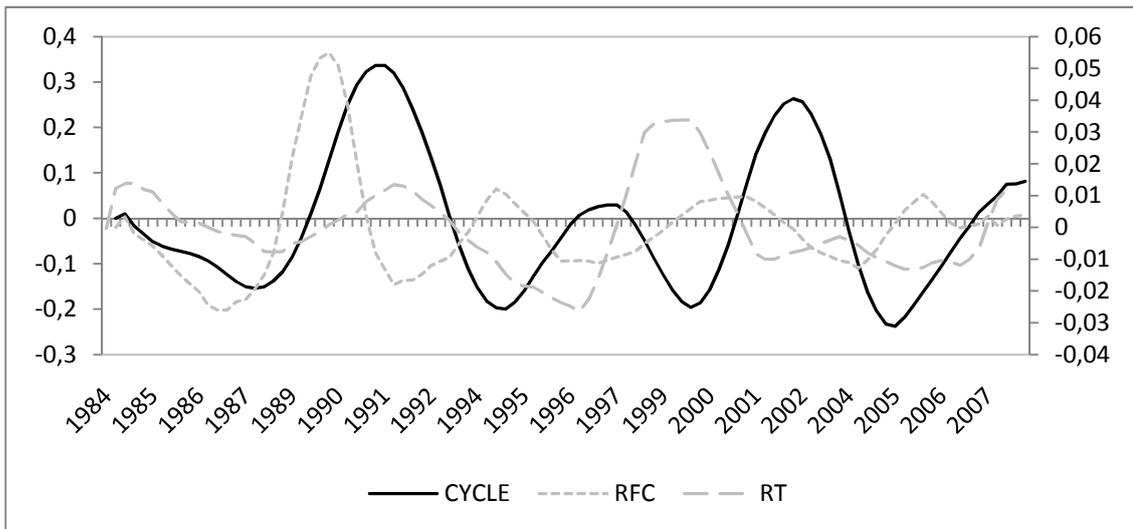
Nous avons calculé la semi-élasticité totale du coussin de capital avec le produit national brut et nous avons trouvé une élasticité négative de 9.4 %. Ayoso (2004) a travaillé plutôt avec la croissance du produit intérieur brut et il a trouvé le même signe. En comparant les deux travaux, nous pourrions déduire que la contracyclicité en contexte canadien est pratiquement la moitié de celle en contexte espagnol où elle s'élève à 17 %.

***Extension des résultats du premier test d'hypothèse : Le comportement cyclique du risque et de l'efficience***

Les instruments de risque montrent une relation positive (significative en cas de mesure de risque ex post) avec le cycle économique. La figure 6 exprime le risque des banques en fonction du cycle économique, elle montre un comportement en phase entre ces deux variables jusqu'à 1996, ce qui affirme ces évidences. Cependant, après cette période, qui vient en parallèle avec l'amendement de 1996, nous remarquons une contracyclicité du risque avec le cycle ce qui signifie que le risque augmente (baisse) en cas de crise (abondance). Cette augmentation est logique devant une baisse de la liquidité et de la confiance sur les marchés qui impliquent une augmentation des probabilités de défaut dans le système. Ce résultat rejoint la grande majorité de la littérature.

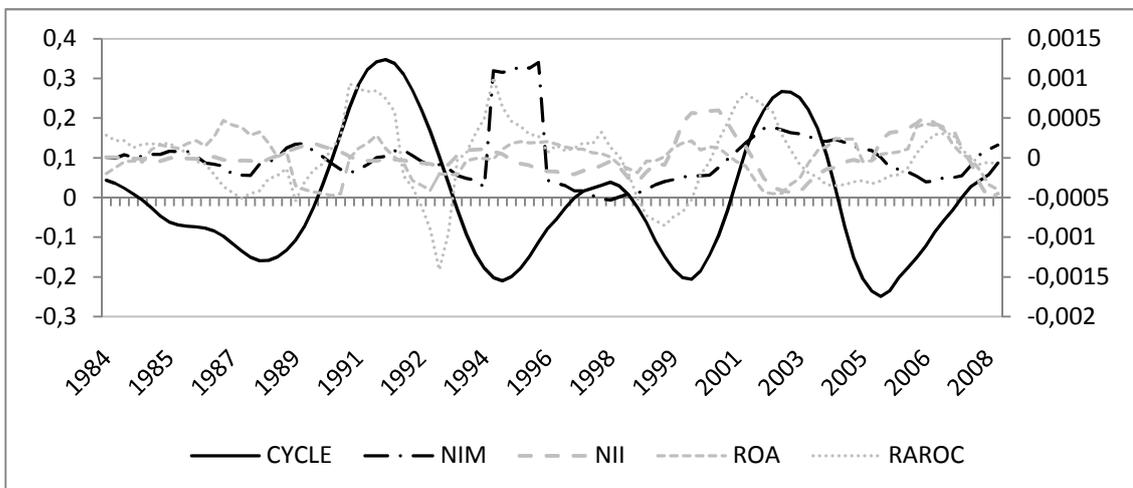
Pour les instruments d'efficience, nous remarquons qu'ils sont plus cohérents avec les mesures décalées du cycle économique en comparaison avec les mesures instantanées. Ce retard d'ajustement est théoriquement fondé puisque les mesures d'efficience utilisées ici sont des mesures ex post et les marges divulguées correspondent à des niveaux de production se rattachant à des périodes antérieures. Donc, si nous considérons les variables décalées du cycle économique, nous constatons que celui-ci aura un effet positif significatif sur l'efficience des banques. Ceci indique qu'elles semblent être plus rentables en cas d'expansion qu'en cas de récession. La figure 7 montre cette réalité plus clairement après 1997, les revenus d'intérêt sont en phase avec le cycle économique. Avant cette période ce comportement n'était pas assez évident.

Figure 6: Le risque bancaire en fonction du cycle économique



Note : L'échelle à gauche est celui du cycle économique, celui à droite est pour les mesures du risque. Le risque total (RT) est pour le risque ex ante, le risque de faillite comptable (RFC) est pour le risque ex post. Pour calculer ces mesures, nous avons utilisé des données trimestrielles consolidées de l'échantillon sur lesquelles nous avons appliqué un filtre HP, puis nous avons calculé la moyenne mobile de 9 mois.

Figure 7: L'efficacité des banques en fonction du cycle économique



Note : L'échelle à gauche est celui du cycle économique, celui à droite est pour les mesures d'efficacité. Pour calculer ces mesures, nous avons utilisé des données trimestrielles consolidées de l'échantillon sur lesquelles nous avons appliqué un filtre HP, puis nous avons calculé la moyenne mobile de 9 mois. Nous avons mis en relief (en noir) le cycle économique et l'efficacité des activités traditionnelles. Les autres mesures d'efficacité sont en gris.

Tableau 15: Estimation par une régression apparemment non liée, avec mesure de risque ex ante (579 observations)

Variables	Modèle 1			Modèle 2		
	$\Delta\text{BUF}$	$\Delta\text{RISK}$	$\Delta\text{EFF}$	$\Delta\text{BUF}$	$\Delta\text{RISK}$	$\Delta\text{EFF}$
$\Delta\text{BUF}_{j,t}$	–	0.005 (0.91)	0.006* (1.49)	–	0.003 (0.57)	0.005 (1.36)*
$\Delta\text{RISK}_{j,t}$	0.464* (1.64)	–	0.027 (1.00)	0.387* (1.37)	–	0.036 (1.33)*
$\Delta\text{EFF}_{j,t}$	0.642* (1.46)	0.053 (0.85)	–	0.596* (1.36)	0.081 (1.28)	–
$\text{KernelCV}^2_{j,t}$	-0.003*** (2.50)	0.000 (1.28)	-0.001 (1.19)	-0.003*** (2.71)	0.000* (1.83)	-0.000 (0.69)
$\text{GNPG}_t$	0.225 (0.25)	0.049 (0.38)	-0.151* (1.76)	0.179 (0.2)	0.080 (0.61)	-0.145 (1.68)*
$\text{GNPG}_{t-1}$	-0.385 (0.42)	0.184* (1.4)	0.325*** (3.79)	-0.436 (0.48)	0.213* (1.61)	0.337 (3.93)***
$\text{SIZE}_{j,t}$	0.728*** (4.54)	–	-0.009 (0.54)	0.783*** (4.31)	–	-0.013 (0.71)
$\text{BUF}_{j,t-1}$	0.001 (0.21)	–	–	-0.001 (0.20)	–	-0.001 (0.75)
$\text{RISK}_{j,t-1}$	–	-0.613*** (4.21)	–	–	-0.572*** (3.86)	–
$\text{EFF}_{j,t-1}$	–	–	-0.002 (0.91)	–	–	–
$\text{REG}_t$	0.125 (1.29)	-0.045*** (3.43)	-0.016* (1.89)	-0.087 (0.83)	0.016 (1.01)	0.009 (0.92)
$\text{CYC}_t$	0.515** (2.43)	0.000 (0.01)	-0.040** (2.00)	0.559*** (2.66)	-0.012 (0.44)	-0.046 (2.31)**
$R_{m,t}$	–	-0.093* (1.82)	–	–	-0.111** (2.16)	–
$U_t^{VIR}$	–	3.406*** (3.73)	–	–	3.195*** (3.08)	–
$U_t^{DIF}$	–	-0.890* (2.43)	–	–	-0.807** (2.18)	–
$U_t^{GLDINF}$	–	-0.314*** (3.41)	–	–	-0.272*** (2.96)	–
_CONS	-3.647*** (4.56)	0.010 (0.26)	0.104 (1.19)	-3.85*** (4.33)	-0.025 (0.66)	0.117 (1.21)
<i>Hansen test</i>	1701.511	–	–	–	1701.628	–
<i>R<sup>2</sup> ajusté</i>	0.036	0.112	0.063	0.035	0.095	0.058
<i>F stat</i>	2.78	6.23	4.67	2.60	5.24	4.34

Notes: Les marges nettes d'intérêt est notre proxy pour l'efficience, le modèle 1 contrôle les changements dans le coussin de capital, la posture de risque et l'efficience pour Bâle 1, le modèle 2 contrôle les mêmes instruments après l'amendement de 1996 et avec l'avènement de Bâle II, le Hansen test est effectué pour contrôler la contrainte de suridentification du modèle, les valeurs entre parenthèses sont les valeurs absolues des statistiques de Student, les étoiles\*, \*\*, \*\*\* pour indiquer respectivement la significativité à 10 %, 5 % et 1 %.

***Test de l'hypothèse 2 : Relation de la valeur à charte avec le coussin de capital, le risque et l'efficience***

Tous les instruments estimés tiennent en compte l'effet de cycle économique. Pour cette raison, et pour ne pas avoir un double effet du cycle, la valeur à charte estimée est calculée nette de l'effet de cycle économique tel que dans Yeager et Miller (2008). Parallèlement, une relation non linéaire du coussin avec la valeur à charte était prouvée par Jokipii (2009). Pour tenir compte de cette non-linéarité et comme dans Ghosh (2009), nous avons subordonné une forme quadratique de la valeur à charte.<sup>39</sup> Cette valeur sera incluse dans le test du coussin de capital, du risque et de l'efficience opérationnelle. Seul Stolz et Wedow (2009), à notre connaissance, qui ont inclus la valeur à charte dans la modélisation du coussin de capital. Par conséquent, cette étude sera la première qui va inclure la valeur à charte nette du cycle économique dans le calcul du coussin de capital. Cette inclusion a de forts soubassements théoriques. Selon Guttentag et Herring (1983), la valeur à charte est la valeur actuelle des bénéfices nets estimés de la banque, dans le cas où elle garde les mêmes locaux, technologies, personnels et clientèle. Elle est un bon indicateur du niveau de discipline (Keeley, 1990) et d'auto-discipline (Saunders et Wilson, 2001). Parallèlement, la majorité de la littérature montre que la valeur à charte a un impact sur le capital (Stolz, 2007 ; Saunders et Wilson, 2001 et autres).

Pour la relation de la valeur à charte avec le coussin de capital, le tableau 16 montre une relation positive significative entre la valeur à charte nette de l'effet du cycle économique et le coussin de capital avec une mesure du risque ex post. Ce résultat nous permet de valider notre hypothèse 2 (H<sub>2</sub>). Ceci indique que les banques les plus disciplinées (e.g. plus grande valeur à charte) ont tendance à détenir plus de coussin.<sup>40</sup> Partant de la définition même de la valeur à charte de Guttentag et Herring (1983), nous pourrions induire alors que la valeur actuelle des rentes économiques futures générées par la constitution d'un coussin de capital est supérieure au coût d'opportunité de la détention de ce dernier. Ces

---

<sup>39</sup> Nous avons essayé conjointement d'inclure une forme linéaire de la valeur à charte, toutefois la significativité du modèle a fortement baissé.

<sup>40</sup> Selon Saunders et Wilson (2001), la valeur à charte donne les gestionnaires des motivations pour protéger cette valeur contre la baisse, ce qui rend ce paramètre un bon proxy pour l'autodiscipline des banques.

évidences se ressemblent à celles de Saunders et Wilson (2001) qui ont prouvé une relation positive entre la valeur à charte et le capital. Ces derniers ont aussi mis l'accent sur la baisse de la valeur à charte en cas de récession. Dans notre cas, nous avons contrôlé, plutôt, l'effet de la réglementation et nous avons constaté qu'elle ne dépend pas de la réglementation de capital. Parallèlement, en cas de mesure du risque ex ante, nous constatons que cette relation entre le coussin et la valeur à charte devient inversée comme dans Stolz (2007) qui stipule que les banques à plus grande valeur à charte peuvent garder moins de coussin de capital pour protéger cette valeur, toutefois cette évidence demeure non significative dans notre étude.

***Extension des résultats du deuxième test d'hypothèse : L'impact de la valeur à charte sur l'efficience et le risque***

La valeur à charte nette de l'effet du cycle économique a un impact positif sur le risque. En contrôlant l'impact de la réglementation de capital sur cette relation, nous constatons que le résultat est le même pour le premier et le deuxième modèle. Ce résultat implique que cette relation est insensible aux réglementations de capital. Cet impact semble être plus significatif dans le cas de mesures de risque ex post. Notre aboutissement indique une complémentarité entre le risque et la valeur de franchise de la banque. Ce résultat est différent de celui de Marcus (1984) et Keeley (1990) mais similaire à Agusman et al (2006) et Ghosh (2009) et approuve ce que Saunders et Wilson (2001) ont prévu théoriquement. En effet, être très averse aux risques pourrait en lui-même baisser la valeur à charte, ce qui pourrait léser les actionnaires et aller à l'encontre des objectifs des gestionnaires. Les premiers ont montré qu'en cas de forte concentration et de faible compétition, les banques ont tendance à être plus conservatrices, elles évitent de s'engager dans des investissements risqués, par crainte de détérioration de la valeur à charte. Avec nos résultats nous pourrions affirmer que les banques qui prennent plus de risque sont susceptibles d'augmenter leurs opportunités de croissance, de maximiser la valeur actuelle de leurs rentes futures et donc d'augmenter leur valeur sur le marché. Ce résultat est similaire à Saunders et Wilson (2001).

Tableau 16: Estimation par la méthode de régression appariement non liée avec mesure de risque ex post et marge nette d'intérêt comme mesure d'efficacité (591 observations)

	Modèle 1			Modèle 2		
	$\Delta\text{BUF}$	$\Delta\text{RISK}$	$\Delta\text{EFF}$	$\Delta\text{BUF}$	$\Delta\text{RISK}$	$\Delta\text{EFF}$
$\Delta\text{BUF}_{j,t}$	–	-0.001 (1.28)	0.000 (0.00)	–	-0.001 (1.25)	0.00 (0.06)
$\Delta\text{RISK}_{j,t}$	-3.461* (1.41)	–	-0.457*** (3.23)	-3.496* (1.42)	–	-0.469*** (3.30)
$\Delta\text{EFF}_{j,t}$	-0.024 (0.03)	-0.038*** (3.24)	–	-0.062 (0.09)	-0.039*** (3.36)	–
$\text{KernelCV}^2_{j,t}$	0.005** (2.45)	0.000** (2.13)	-0.000 (1.33)	0.004** (2.41)	0.000** (1.93)	-0.000 (0.97)
$\text{GNPG}_t$	-0.468 (0.32)	0.049** (2.05)	-0.165** (1.93)	-0.497 (0.34)	0.048*** (2.00)	-0.160** (1.86)
$\text{GNPG}_{t-1}$	-0.183 (0.12)	0.014 (0.57)	0.321*** (3.76)	-0.203 (0.14)	0.012 (0.51)	0.335*** (3.93)
$\text{SIZE}_{j,t}$	-0.297 (1.2)	0.006* (1.37)	-0.005 (0.33)	-0.311 (1.09)	0.007* (1.35)	-0.011 (0.61)
$\text{ALLOW}_{j,t}$	–	4.253*** (6.38)	–	–	4.231*** (6.16)	–
$\text{DIF}_t$	–	-0.157** (2.31)	–	–	-0.167** (2.44)	–
$\text{BUF}_{j,t-1}$	0.002 (0.32)	–	–	0.001 (0.17)	–	–
$\text{RISK}_{j,t-1}$	–	-0.016*** (3.12)	–	–	-0.014 (1.25)	–
$\text{EFF}_{j,t-1}$	–	–	-0.001 (0.79)	–	–	-0.001 (0.60)
$\text{REG}_t$	0.065 (0.41)	0.003 (1.17)	-0.016** (1.97)	0.012 (0.07)	-0.002*** (2.75)	0.009 (0.87)
$\text{CYC}_t$	-0.304 (0.91)	-0.002 (0.43)	-0.026 (1.34)*	-0.284 (0.86)	-0.001 (0.18)	-0.034** (1.75)
$\_CONS$	0.857 (0.69)	-0.043** (2.07)	0.075 (0.90)	0.957 (0.67)	-0.047 (1.86)**	0.094 (1.01)
<i>Hansen Test</i>	1734.968	–	–	1734.76	–	–
<i>R<sup>2</sup> ajusté</i>	0.0119	0.0944	0.0605	0.0116	0.0924	0.0551
<i>F stat</i>	0.99	6.64	5.30	0.98	6.55	4.94

Notes: Les marges nettes d'intérêt est notre proxy pour l'efficacité, le modèle 1 contrôle les changements dans le coussin de capital, la posture de risque et l'efficacité pour Bâle 1, le modèle 2 contrôle les mêmes instruments après l'amendement de Bâle I et avec l'avènement de Bâle II, le Hansen test est effectué pour contrôler la contrainte de suridentification du modèle, les valeurs entre parenthèses sont les valeurs absolues des statistiques de Student, les étoiles \*, \*\*, \*\*\* pour indiquer respectivement la significativité à 10 %, 5 % et 1 %.

D'autre part, la valeur à charte nette de l'effet du cycle économique a eu un impact négatif sur l'efficacité des activités traditionnelles mesurée par les marges nettes d'intérêt. En effet, Stolz (2007) et Furlong et Kwan (2006) ont constaté l'inverse. Toutefois, lors de la vérification de la robustesse, une relation positive a été vérifiée avec d'autres mesures d'efficacité (l'efficacité globale,

l'efficacité ajustée par le risque et autres). Ceci indique que les banques les plus efficaces peuvent générer plus de profit et peuvent attirer plus de rentes dans le futur. Ceci peut être vu comme une capacité de la banque à survivre et à dégager plus de rentes dans le futur. Comme il y a deux sources d'efficacité : efficacité de profit et efficacité des coûts (Vivas et Pasiouras, 2008), et puisque nos résultats présentaient une relation négative entre la valeur à charte et l'efficacité des profits (revenus traditionnel et non traditionnel), donc nous pourrions induire que l'efficacité des banques canadiennes découle d'une efficacité des coûts, toutefois cette induction doit être testée avant d'être validée.

### *Test de l'hypothèse 3 : Stress test et interactions du coussin de capital et l'efficacité*

Indépendamment de la réglementation de capital qui semble sans impact sur cette relation, le tableau 15 montre que l'instrument de coussin est positivement corrélé avec l'efficacité des activités traditionnelles en cas de mesure de risque ex ante. Le tableau 16 montre que celui-ci est négativement corrélé en cas de mesure ex post. Le résultat est plus significatif dans le cas de risque ex ante. Dans ce dernier cas, le résultat indique que les banques qui ont tendance à détenir une proportion plus importante de coussins de capital sont moins performantes au niveau de leurs activités d'exploitation. Ce résultat est similaire à Fonseca et Gonzalez (2009) qui ont travaillé sur un échantillon de 70 pays. Ces auteurs ont trouvé des relations positives et négatives dépendamment du cadre réglementaire du pays. Ils ont conclu que l'efficacité ne dépend pas seulement du coussin de capital, mais il y a d'autres facteurs pays qui l'influencent. Ils ont cité, à cet égard, le niveau de restriction appliqué, le ratio minimum, la concentration et la compétition sur le marché, etc.

Nous avons montré un peu en avant que les banques sont plus rentables en cas d'expansion qu'en cas de récession, ce qui est logique et intuitif. Toutefois, maintenant nous allons vérifier l'impact d'une augmentation marginale du coussin de capital sur quelques mesures d'efficacité. Est-ce que cette augmentation du coussin en cas de crise pourrait améliorer l'efficacité à un rythme plus important que celui en cas d'expansion ? C'est ce que nous allons essayer de prouver avec notre stress test.

Le tableau 18 montre le résultat d'un stress test qui ressort le niveau des marges nettes d'intérêt conditionnel aux cycles économiques pour la moyenne du secteur bancaire canadien. Nous avons constitué trois panels de données en fonction de chaque phase du cycle économique. Le tableau 17 montre que les élasticités sont beaucoup plus importantes en cas de récession qu'en cas d'expansion. Ceci semble être logique puisqu'en cas de crise nous observons plus de tension et de volatilité sur les marchés. Donc pour éviter la détérioration de la performance en cas de contraction économique et d'une aggravation de la mauvaise situation, les banques sont incitées à constituer un coussin de capital d'une manière prospective en cas d'expansion économique. Ce résultat rejoint les recommandations de Heid (2007) parmi d'autres. Le coussin de capital pourrait alors jouer un rôle d'assurance en cas de dégradation de la conjoncture économique.

Les résultats indiquent que la variation instantanée du coussin en période de crise pourrait avoir des effets néfastes sur l'efficacité des activités traditionnelles. Toutefois, cette variation du coussin pourrait augmenter plus rapidement l'efficacité des revenus autres que les intérêts et assurer une performance excédentaire à cette période plus d'une variation du coussin en cas de prospérité. Pour trancher finalement ce problème et aboutir au bon résultat, il sera utile à notre avis de contrôler un niveau d'efficacité globale qui tient en compte du risque comme le RAROC. À ce moment nous pouvons constater qu'un ajustement en phase de crise pourrait être néfaste pour la performance. Ces résultats nous permettent de ne pas rejeter l'hypothèse 3 (H<sub>3</sub>).

Tableau 17 : Les semi-élasticités de l'efficacité avec le coussin de capital

Mesures de l'efficacité	NIM	NII	ROA	RAROC
Phase non conditionnelle	- 12.58%	13.53%	- 4.52%	- 7.79%
Phase d'expansion	- 11.92%	12.97%	- 0.43%	- 4.69%
Phase de récession	- 17.58%	26.53%	- 4.10%	- 34.09%

Notes : Les élasticités sont les coefficients de régressions logarithmiques de la forme  $\ln(Y) = \beta_0 + \beta_1 \ln(X) + \varepsilon$  où X est le coussin de capital et Y est la mesure de l'efficacité et  $\beta_1$  est l'élasticité que nous cherchons.<sup>41</sup> Tous les résultats sont significatifs à 99%.

<sup>41</sup>  $\beta_1$  correspond à l'élasticité de Y par rapport à X puisque  $\beta_1 = d\ln(Y)/d\ln(X) = (dY \cdot 1/Y)/(dX \cdot 1/X) = (dY/dX) \cdot (X/Y) = (dY/Y) \cdot (dX/X)$ .

Le tableau 18 présente les résultats des stress tests conditionnels aux cycles économiques pour différentes mesures d'efficacité. Les estimations présentées sont aux bases de données trimestrielles. *Ceteris-paribus*, un ratio de capital qui passe de 10 % à 10.5 % par exemple, autrement dit une augmentation de 0.5% du coussin de capital (de 2% à 2.5 %), implique une variation négative de l'efficacité ajustée pour le risque. Cette dernière passe de 0.811 % à 0.791% en phase d'expansion (une baisse de 0.020 %) et de 0.823% à 0.796 % en phase de récession (une baisse de 0.025%). Donc les banques auront des raisons plus fortes d'augmenter leurs coussins en phase d'expansion qu'en phase de récession pour minimiser l'impact négatif de l'ajustement de capital sur l'efficacité ajustée pour le risque.

Tableau 18: Stress test de l'efficacité conditionnelle aux variations du coussin de capital

*Panel 1 : Phase non conditionnelle*

BUF	NIM	NII	ROA	RAROC
2.50%	0.487%	0.338%	0.548%	0.792%
3.00%	0.476%	0.396%	0.530%	0.768%
3.50%	0.475%	0.436%	0.512%	0.744%
4.00%	0.475%	0.450%	0.495%	0.719%
4.50%	0.487%	0.338%	0.548%	0.792%

*Panel 2: Phase d'expansion*

BUF	NIM	NII	ROA	RAROC
2.50%	0.490%	0.307%	0.192%	0.811%
3.00%	0.483%	0.336%	0.188%	0.791%
3.50%	0.483%	0.388%	0.185%	0.770%
4.00%	0.483%	0.440%	0.182%	0.749%
4.50%	0.490%	0.310%	0.150%	0.590%

*Panel 3: Phase de récession*

BUF	NIM	NII	ROA	RAROC
2.50%	0.553%	0.213%	0.218%	0.823%
3.00%	0.481%	0.365%	0.202%	0.796%
3.50%	0.447%	0.365%	0.188%	0.751%
4.00%	0.436%	0.365%	0.174%	0.681%
4.50%	0.433%	0.365%	0.162%	0.588%

Notes: La forme fonctionnelle du stress test est une fonction logistique de variable indépendante le coussin de capital et de variable dépendante l'efficacité, à l'exception de ROA qui a été estimée par une forme exponentielle (sans constante) puisque les itérations n'ont pas convergé avec la première méthode.

***Extension des résultats du troisième test d'hypothèse: Autres types d'interactions***

Pour l'interaction entre le coussin de capital et le risque nous remarquons selon les statistiques du tableau 19 que la moyenne des coussins de capital est plus importante en cas de récession (3.44 %) par rapport au cas d'expansion (2.34 %). Cette évidence supporte les résultats de nos estimations des tableaux 15 et 16 qui montrent que les réglementations ont augmenté le niveau de coussin de capital. Ceci correspond bien à l'objectif du deuxième pilier du Bâle II. Pour ce qui est du capital économique, nous remarquons qu'il est toujours inférieur au capital réglementaire. Ce résultat était inattendu, mais il est similaire à celui de Peura et Jokivuolle (2004) avec un capital économique qui considère une cote de crédit AA à 99.95 % degré de confiance.

Tableau 19: Les mesures de capital en fonction du cycle économique

Cycle économique	Capital économique %	Capital réglementaire %	Ratio de capital %	Coussin de capital réglementaire %	Coussin de capital économique %
<i>Expansion</i>	6.95	8.00	10.34	2.34	3.39
<i>Récession</i>	7.85	8.00	11.48	3.44	3.63
<i>Non conditionnel</i>	7.02	8.00	10.34	2.48	3.32

Note : Le capital économique émane du calcul d'une valeur à risque (VaR) à 99.97 % des fonds propres de la banque, où nous considérons que le capital de la banque soit une option d'achat de la valeur de l'actif de la firme, avec la valeur faciale de la dette comme prix d'exercice comme dans le modèle d'actif contingent de Merton (1977). Le résultat est presque similaire en cas de calcul du capital économique par la méthode KMV expliquée en annexe. Le coussin de capital réglementaire est défini (BUF) par la différence entre le ratio de capital comptable et le capital réglementaire, le coussin de capital économique est défini par la différence entre le ratio de capital comptable et le ratio de capital économique.

Néanmoins, cette suite peut nous donner des raisons sur la solidité du système bancaire canadien. En effet, selon la différence entre le ratio de capital et le ratio de capital minimum (8%), la moyenne des coussins de capital des banques canadiennes n'est pas assez importante par rapport aux autres pays (voir tableau 3). Toutefois, si nous considérons le coussin comme la différence entre le ratio de capital comptable et de capital économique, donc la moyenne des coussins de capital canadiens sera parmi les plus élevés. Ce fait est dû aux pouvoirs des autres mécanismes prudentiels que le régulateur canadien est entrain de mettre en place parallèlement aux réglementations de capital. En plus, le nombre restreint des banques canadiennes en comparaison avec celui aux États Unis ou de l'Europe rend la tâche de surveillance des autorités compétentes plus ciblée. Ce résultat implique plusieurs mesures macroprudentiels notamment l'importance d'axer la mesure sur le capital économique pour assurer la solidité désirée du système bancaire.

Les résultats des tableaux 15 et 16 montrent que l'instrument de risque est négativement corrélé avec le coussin de capital dans le cas de mesure de risque ex post. Dans la même suite d'idée, nous avons montré que les réglementations de capital ont augmenté le coussin. Donc, une lecture rassemblée de ces deux résultats nous amène à affirmer que les réglementations de capital ont réussi à augmenter le coussin de capital et à baisser le risque. Ce résultat est similaire à Lindquist (2004) pour les banques norvégiennes et Nier et Baumann (2006) qui ont affirmé que le coussin de capital peut baisser les motivations de prise de risque par les banques. Ceci confirme les stipulations du deuxième pilier du nouvel accord de Bâle qui prévoit un interventionnisme plus fort par les autorités de surveillance pour que les banques détiennent une telle proportion de capital. Ceci confirme également les résultats de Heid (2007) qui a souligné le rôle du coussin de capital pour baisser la volatilité des fonds réglementaires.

Toutefois, en cas de mesure de risque ex ante, nous remarquons que le risque augmente le coussin de capital. Ceci est théoriquement vrai puisqu'une augmentation du risque implique une augmentation de l'actif pondéré aux risques. *Ceteris-paribus* le ratio de capital va baisser et le coussin de capital va baisser aussi. Quoique, dans un cadre d'ajustement partiel, on ne raisonne pas de cette façon. Le raisonnement se base sur la simultanéité entre ces paramètres. En

effet, l'augmentation du risque implique un ajustement dans l'actif pondéré aux risques en dénominateur, mais également dans le capital comptable en numérateur. Ceci indique que l'ajustement du capital comptable emporte sur l'ajustement de l'actif pondéré aux risques. Ce résultat peut supporter celui d'Ayuso et al (2004) qui stipulent que les mesures de risque ex ante sont susceptibles d'augmenter les mesures du capital. Il peut supporter également celui de Stolz et Wedow (2009) qui n'ont pas pu prouver une baisse du coussin de capital avec la baisse l'actif pondéré aux risques en cas de récession.

À l'encontre du couple capital-efficience, le couple risque-efficience est fortement étudié en littérature. Toutefois, peu de travaux qui ont fait la distinction entre les mesures ex ante et ex post du risque. Dans notre cas, nous avons essayé de faire cette distinction, et tel que prévu, les résultats étaient différents. Notre première constatation est la sensibilité forte de ce couple aux cycles économiques et sa faible sensibilité aux réglementations de capital. La deuxième constatation se manifeste en une relation positive du risque et de l'efficience avec des mesures de risque ex ante. Ce résultat est comparable à celui de Saunders et al (1990) et Altunbas (2007). Cette relation peut résulter des pressions subies par les banques moins efficaces d'accroître la richesse de leurs actionnaires, donc d'entreprendre des investissements plus risqués. Mais la question qui se pose est la suivante : est-ce que le secteur est tellement compétitif au Canada pour avoir de telle pression sur les banques comme en contexte américain par exemple ? Pour répondre à cette question, il suffit de passer de cette calibration ex ante qui découle de la théorie d'évaluation d'actif, à une calibration ex post qui permet de découvrir ce que s'est passé en réalité puis de voir si le résultat ait changé (Nier et Baumann, 2006). Effectivement, nous remarquons que les résultats ex post montrent la relation inverse. L'impact du risque sur l'efficience devient négatif significatif. Ce résultat, de sa part, est similaire à celui de Gorton et Rosen (1995) et Kwan et Eisenbeis (1997). Ces derniers ont prouvé une relation positive du risque avec l'inefficience ce qui peut induire une relation négative du risque avec l'efficience. Ceci indique que les banques les plus performantes tendent à gérer mieux ces risques. Ce résultat peut supporter l'avis qui stipule que la gestion des risques crée de la valeur.

## 5.6. Vérification de robustesse

Au début, comme dans la première partie, nous avons mis en place une procédure à deux étapes de Godfrey et Huttan (1993) pour tester la possibilité d'utiliser une méthode instrumentale, notamment les régressions apparemment non liées.<sup>42</sup> Selon ces auteurs, leur procédure peut être exécutée sur une ou deux étapes, dépendamment du résultat du premier test de suridentification. Dans notre cas, la significativité du test de Hansen nous permet de s'arrêter à la première étape.<sup>43</sup> La procédure prend en considération les contraintes linéaires sur le vecteur de paramètres durant l'estimation. Le test utilisé pour contrôler la contrainte de suridentification du modèle était le test de Hansen. Les statistiques du test étaient suffisamment élevées pour valider nos modèles. La méthode de régression apparemment non liée (SUR) a été préférée sur les moindres carrés sur trois étapes (3SLS) principalement pour les résultats que nous avons dégagés de ce test. En effet, avec la méthode de 3SLS, la statistique de Hansen est faible et le *p-value* est proche à 0.9. Donc vu que les deux méthodes resoudent les problèmes potentiels d'endogénéité avec considération de la différenciation de premier ordre que nous avons effectué à l'Arellano et Bond (1991), nous affirmons notre choix et la robustesse de la méthode de régression apparemment non liée. Avec cette méthode, nos choix de variables et d'instruments ont été validés avec des valeurs élevées de la statistique de Hansen ce qui n'a pas été le cas avec la méthode des moindres carrés sur trois étapes.

Le tableau 20 présente les résultats d'estimation de notre système d'équations par d'autres métriques d'efficience. Nous avons mesuré, à cet effet, l'efficience des activités non traditionnelles par les revenus autres que les intérêts (NII), l'efficience ajustée par le risque par une métrique de performance ajustée par le risque (RAROC), l'efficience globale par le rendement des actifs (ROA), qui englobe la performance des activités d'exploitation et les autres activités non traditionnelles simultanément. Ces vérifications montrent que nos résultats sont

---

<sup>42</sup> Cette procédure permet de différencier entre les erreurs dues aux problèmes de spécification à ceux dus à la simultanéité des variables, autrement dit aux problèmes des variables instrumentales.

<sup>43</sup> En cas de non significativité du Hansen test (même que Sargan test) on aurait dû passer à une deuxième étape qui consiste à faire un test de Hausmann tel que recommander par Godfrey et Huttan (1993).

robustes dans la majorité des cas. Dans ce qui suit, nous allons citer les principales ressemblances et divergences dégagées.

Dans notre modèle principal, nous avons relevé une relation positive significative entre la valeur à charte nette de l'effet du cycle économique et le coussin de capital. Ce résultat a été vérifié avec toutes les mesures d'efficience à l'exception du RAROC. Ceci indique que les banques les mieux disciplinées sont celles qui détiennent plus de coussins de capital et sont considérées comme les meilleures à protéger la richesse de leurs actionnaires. Ces banques ont plus de probabilité à rapporter des rentes dans le futur. Également, la relation positive entre la valeur à charte et le risque a été vérifiée pour toutes les mesures d'efficience. Donc, nous pourrions affirmer que les banques qui prennent plus de risque sont celles qui pourront augmenter leur valeur de franchise sur le marché.

L'hypothèse de contracyclité du coussin de capital a été aussi vérifiée avec toutes les mesures (sauf avec le RAROC) ce qui nous mène à rejoindre la foule de Lindquist (2004), Ayoso (2004), Jokipii et Milne (2008) et Stolz et Wedow (2009) qui ont prouvé le même comportement du coussin dans d'autres contextes. Ceci implique que les banques qui ne prennent pas en considération l'aspect procyclique de leurs activités, et qui sous-estiment leurs risques en cas d'expansion seront obligées de s'ajuster en cas de récession et de contracter leurs activités à cette période. Ce résultat pourrait avoir des effets néfastes à l'échelle macroéconomique si toutes les banques se comportent de la même façon.

Tableau 20: Estimation par la méthode de régression apparemment non liée avec autres mesures d'efficacité (591 observations)

	NII			ROA			RAROC		
	$\Delta$ BUF	$\Delta$ RISK	$\Delta$ EFF	$\Delta$ BUF	$\Delta$ RISK	$\Delta$ EFF	$\Delta$ BUF	$\Delta$ RISK	$\Delta$ EFF
$\Delta$ BUF <sub>j,t</sub>	–	-0.001 (1.26)	-0.001 (0.02)	–	-0.001 (1.28)	-0.458 (0.5)	–	-0.002* (1.47)	0.420** (2.44)
$\Delta$ RISK <sub>j,t</sub>	-3.494* (1.43)	–	0.075 (0.22)	-3.567* (1.46)	–	-137.53** (2.48)	-2.345* (1.46)	–	-87.35*** (14.55)
$\Delta$ EFF <sub>j,t</sub>	-0.004 (0.01)	0.002 (0.50)	–	-0.001 (0.51)	-0.001** (2.51)	–	0.025** (2.45)	-0.003*** (12.87)	–
KernelCV <sup>2</sup> <sub>j,t</sub>	0.005** (2.41)	0.000** (2.13)	-0.001 (0.27)	0.005** (2.43)	0.007** (2.27)	0.007* (1.62)	-0.003** (2.55)	0.001* (1.72)	0.000 (0.89)
GNPG <sub>t</sub>	-0.489 (0.33)	0.055** (2.3)	0.210 (1.02)	-0.584 (0.4)	0.052** (2.17)	-35.936 (1.12)	0.106 (0.12)	0.042* (1.8)	3.272 (0.87)
GNPG <sub>t-1</sub>	-0.240 (0.16)	0.001 (0.03)	-0.354* (1.73)	-0.363 (0.25)	-0.004 (0.15)	-35.788 (1.12)	-0.094 (0.1)	-0.018 (0.74)	-4.902 (1.3)
SIZE <sub>j,t</sub>	-0.308 (1.08)	0.007* (1.46)	-0.003 (0.08)	-0.317 (1.11)	0.007* (1.31)	-9.940* (1.59)	0.746*** (4.05)	0.005 (0.94)	-0.009 (0.01)
ALLOW <sub>j,t</sub>	–	4.290*** (6.23)	–	–	4.255*** (6.22)	–	–	2.559*** (3.91)	–
DIF <sub>t</sub>	–	-0.166** (2.42)	–	–	-0.158** (2.33)	–	–	-0.071 (1.12)	–
BUF <sub>j,t-1</sub>	0.001 (0.18)	–	–	0.001 (0.24)	–	–	-0.004 (0.13)	–	–
RISK <sub>j,t-1</sub>	–	-0.015*** (2.76)	–	–	-0.015*** (2.79)	–	–	-0.010** (2.13)	–
EFF <sub>j,t-1</sub>	–	–	-0.057*** (6.84)	–	–	-0.055 (0.03)	–	–	-0.006 (0.21)
REG	0.010 (0.06)	-0.002 (0.73)	-0.137*** (4.72)	0.015 (0.09)	-0.002 (0.70)	0.454 (0.12)	-0.087 (0.83)	0.000 (0.09)	0.443 (1.03)
CYC	-0.278 (0.084)	0.000 (0.02)	0.079* (1.71)	-0.282 (0.86)	-0.002 (0.03)	-6.808 (0.94)	0.532*** (2.53)	0.003 (0.49)	0.099 (0.11)
_CONS	0.938 (0.66)	-0.052** (2.05)	-0.162 (0.83)	0.986 (0.7)	-0.048 (1.91)	45.995* (1.51)	-3.68*** (4.06)	-0.040* (1.54)	-1.316 (0.34)
Hansen Test	1742.93	–	–	1754.71	–	–	1592.55	–	–
R <sup>2</sup> ajusté	0.011	0.092	0.088	0.011	0.091	0.011	0.039	0.093	0.049
F stat	60.98	225.56	846.29	51.01	166.16	121.47	33.47	833.41	225.4

Notes: Ce tableau résume les résultats d'estimation du système d'équations avec mesures d'efficacité différentes où nous contrôlons l'introduction de Bâle II avec REG2. Les valeurs entre parenthèses sont les *t* statistiques. Les signes \*, \*\*, \*\*\* pour indiquer respectivement la significativité à 10 %, 5 % et 1 %.

Dans la régression du modèle principale, nous avons vu que la taille ait un effet positif significatif sur le coussin de capital, ce qui nous a empêchés de valider le principe du « trop grand pour faire faillite ». Cependant, ce principe est maintenant vérifié avec les nouveaux résultats. En effet, nous avons dégagé une relation négative entre le coussin et la taille en cas de considération de l'efficacité globale et de l'efficacité des activités non traditionnelles. Ce résultat semble être plus intuitif et il rejoint à cet effet le courant de la littérature (Lindquist, 2004 ; Stolz, 2007 ; Francesca et Gonzalez, 2009).

Nous venons de vérifier la relation négative entre les différentes mesures d'efficacité et la mesure de risque ex post sauf pour les activités non traditionnelles où le signe devient positif non significatif. Ceci nous amène à confirmer que les banques les plus efficaces sont celles qui prennent plus de risque.

Finalement, nous ne devons pas négliger le type de problèmes révélés principalement par Moulton (1990) pour les études qui englobent des variables micro et macro économiques. En effet, de telles études, y compris la nôtre, sont susceptibles d'avoir un biais de sous-estimation des erreurs (*downward bias*). Par ailleurs, tel que mentionné par Jokipii et Milne (2008) ce problème peut nuire à la significativité sans pour autant l'annuler.

### **5.7. Conclusion et implications politiques**

Dans cette partie du travail, nous avons essayé de révéler quelques évidences sur le coussin de capital en contexte canadien. La littérature sur ce sujet se divise en trois volets, ceux qui ont étudié la relation du coussin de capital avec le cycle économique, ceux qui ont étudié les facteurs déterminants du coussin de capital et ceux qui ont étudié l'impact du coussin de capital sur d'autres variables. Dans cette étude nous avons traité ces trois volets à la fois. Pour nous faire, nous avons défini trois hypothèses.

Dans la première, nous avons essayé de tester la contracyclité du coussin de capital des banques à chartes canadienne. Pour vérifier cette hypothèse, nous avons étudié le comportement cyclique du coussin de capital entre 1982 et 2009. Nos résultats montrent une contracyclité du coussin avec le niveau de

production national. Bien que notre période d'analyse couvre un peu plus que trois cycles économiques seulement, mais les résultats semblent être robustes et confirment celles d'autres travaux sur ce sujet (Lindquist, 2004 ; Ayoso, 2004 ; Jokipii et Milne, 2008 ; Stolz et Wedow, 2009). Dans le deuxième test, nous avons essayé de voir l'impact de la valeur à charte sur le coussin de capital. Nous avons tenté, à cet égard, de vérifier que les banques qui se dotent d'une plus grande valeur à charte sont susceptibles de détenir plus de coussin de capital. Cette évidence a été vérifiée, tel que dans Stolz (2007), par un ensemble d'équations simultanées que nous avons estimées avec une régression apparemment non liée. Puis, dans un troisième test, nous avons voulu tester le meilleur moment pour ajuster le coussin de capital. Notre critère de choix était de minimiser l'inefficience tous aux longs des cycles économiques. Nous avons supposé, alors, que les banques sont incitées à constituer leur coussin de capital en période d'expansion afin de minimiser l'inefficience en cas de contraction du cycle économique. Pour vérifier cette hypothèse, nous avons effectué un stress test en fonction de trois scénarios de cycle économique : un scénario en phase de récession, un scénario en phase d'expansion et un scénario non conditionnel. Cette évidence a été vérifiée. Nous avons conclu, alors, qu'un ajustement prospectif du coussin en période d'expansion peut éviter des écroulements forts de l'efficience en cas d'ajustement du capital en période de dégradation du cycle économique. Finalement, nous avons mis le poids sur la notion de réglementations de capital avec les techniques de régression apparemment non liée, et nous avons pu vérifier qu'elles ont réussi à augmenter le coussin de capital et baisser le risque quelque soit les mesures d'efficience et de risque utilisées.

Pour assurer la robustesse de nos résultats, plusieurs types de mesures ont été mise en place. Pour l'efficience, nous avons utilisé notamment l'efficience traditionnelle, l'efficience non traditionnelle et l'efficience ajustée aux risques. Pour le risque, nous avons fait une distinction entre mesures de risque ex post et ex ante comme dans Nier et Baumann (2006) et Ghosh (2009). Dans la mesure de ce dernier, nous avons introduit un modèle intertemporel d'évaluation d'actif (ICAPM) tel que dans Viale et al (2009). Pour ne pas avoir un double effet du

cycle économique, nous avons extrait les effets de cycle économique de la valeur à charte comme dans Yeager et Miller (2008).

Nos résultats représentent des avantages non négligeables aux yeux des régulateurs. Elles donnent des incitations macro et micro-prudentielles en faveur de la constitution d'un coussin de capital au-delà des limites réglementaires. Ces résultats peuvent mener à une application discrétionnaire de la réglementation de Bâle et donner des motivations aux banques pour le faire à gré. Cette évidence a été vérifiée de plusieurs côtés, commençant par l'impact du coussin de capital sur les rentes futures, passant par son rôle dans l'atténuation du risque et arrivant à son rôle dans l'amélioration de l'efficacité. Il reste maintenant à mieux officialiser la procédure, de sorte à harmoniser les pratiques et d'éviter les applications contingentes aux circonstances et aux pays. Des prochains travaux peuvent tester d'autres mécanismes contracycliques surtout que peu de travaux ont été effectués sur ce sujet.

## 6. Conclusion générale

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une étude de l'un des mécanismes de gouvernance externe, à savoir la réglementation. La fin des années quatre-vingt a connu des mutations considérables dans l'activité bancaire dans le monde et celle du Canada en particulier. À cette période, deux principales réglementations ont vu le jour : l'acte de 1987 qui a permis le décloisonnement entre les banques commerciales et les maisons de courtage, et les accords de Bâle qui ont introduit la notion d'actif pondéré aux risques pour la définition d'un minimum de fonds propres. Le travail était divisé en deux grands volets. Dans le premier, nous avons testé les changements induits par ces réglementations sur les variations du capital, du risque et des revenus autres que d'intérêt. Puis, dans le deuxième volet, nous avons vérifié la possibilité de considérer le coussin de capital comme un mécanisme qui peut mitiger l'aspect procyclique de l'activité bancaire. Dans ce travail, nous avons altéré entre plusieurs types de mesures qui ont été basés sur des données comptables, de marché, hybrides, puis sur des mesures ex ante et ex post à la fois. Les observations étaient trimestrielles qui s'étalaient sur la période allant du premier trimestre de 1982 jusqu'au deuxième trimestre de 2009.

### *Principaux résultats*

Dans le premier volet, nous avons établi que l'acte de décloisonnement entre les banques commerciales et les compagnies de courtage a contribué à augmenter les parts des revenus autres que les intérêts dans la structure de revenus des banques. Cet acte a augmenté à la fois les niveaux de capital et de risque. Ceci s'explique par la présence de surplus dans le capital des entités acquises ainsi d'une économie d'échelle qui découle de ces opérations d'acquisitions. Parallèlement, les réglementations de Bâle ont eu le même impact sur le capital, mais pas sur le risque. En effet, elles ont contribué à une meilleure capitalisation des banques et elles ont réussi à baisser le risque total de l'activité bancaire. Ce résultat soutient, tout d'abord, les finalités d'une telle réglementation, conçue dans un but de sensibilisations des niveaux de fonds requis à couvrir les niveaux de risques économiques. En plus, les évidences trouvées sont au support d'une application discrétionnaire des réglementations de capital ce qui représente un grand avantage aux yeux des régulateurs

macroprudentiels. Par ces résultats, nous avons rejoint le courant de littérature qui affirme que les banques ne peuvent baisser le risque par une diversification par les revenus autres que les intérêts (Stiroh, 2004 ; Jonghe, 2009). Dans le même contexte, nous n'avons pas pu trouver une substituabilité entre les revenus d'intérêt et les revenus autres que d'intérêt. Nos résultats supposent qu'une augmentation marginale de ces derniers peut améliorer la performance globale de la firme, mais pas la position de la banque dans un univers bidimensionnel de rendement-risque. Ce résultat réaffirme les évidences trouvées en contexte américain par DeYoung et Rice (2004).

Dans le deuxième volet, plusieurs résultats intéressants ont été en faveur de la constitution d'un coussin de capital au-delà des limites réglementaires. Premièrement, nous avons affirmé que les banques ayant une plus grande valeur à charte sont celles détenant plus de coussins de capital. En fait, nous avons trouvé que le coût d'opportunité de la détention d'un coussin de capital est inférieur à la valeur actuelle des rentes économiques futures générées par ce coussin. Deuxièmement, à l'aide d'un stress test, nous avons montré qu'un ajustement prospectif du coussin en période d'expansion peut minimiser l'inefficience en cas de dégradation du cycle économique. Toutefois, ce résultat dépend de la structure de revenus des banques, puisque qu'un ajustement en période de crise peut générer une performance excédentaire à celle en cas d'expansion pour les activités autres que les intérêts. Troisièmement, nous avons trouvé une contracyclicité du coussin de capital avec la conjoncture économique. Ce résultat était similaire aux quelques travaux qui ont traité ce sujet (Lindquist, 2004 ; Ayoso, 2004 ; Jokipii et Milne, 2008 ; Stolz et Wedow, 2009). Donc, nous avons pu affirmer que le coussin de capital peut être utilisé comme outils permettant d'atténuer la procyclicité de capital et de crédit des banques à l'instar de Heid (2007). En plus, bien que sa détention permette l'absorption des chocs du cycle économique, et la limitation d'arbitrage en capitaux minimums, cependant le coussin ne peut pas résister à un choc élevé ou à une forte volatilité des fonds réglementaires.

### *Nuances et pistes de recherche*

Dans le premier volet, nous avons constaté que la dynamique des revenus d'intérêt et autres que les intérêts est très sensible à l'aspect de cycle économique. Toutefois, l'introduction d'un tel facteur pourrait nuire à la significativité de nos résultats à cause d'une suridentification du modèle. Pour cette raison, nous avons traité seulement quelques réglementations dans le premier volet (Bâle I, Amendement 1996, Bâle II, acte décloisonnement) et nous avons laissé l'aspect de cycle économique au deuxième volet. L'avantage est que nous avons traitées les notions avec une approche simultanée, mais l'inconvénient c'est qu'on ne pourrait pas contrôler plusieurs paramètres en même temps pour respecter la convergence des estimateurs. Pour cette raison, nous avons négligé l'acte de décloisonnement dans la deuxième partie et nous l'avons substitué par l'aspect du cycle économique. De prochaines études peuvent faire plus d'ancrage envers l'aspect de cycle dans l'étude de comportement des revenus autres que les intérêts ou envers l'impact du décloisonnement sur le coussin de capital.

Toujours dans le premier volet, nous avons affirmé que la diversification par les revenus autres que les intérêts ne pourrait pas baisser le risque. Toutefois, nous ne voudrions pas induire que chaque type de revenus autres que d'intérêt augmente le risque, puisqu'il y a des revenus de quelques activités (e.g. service au guichet et autres) qui n'exposent pas la banque à des risques importants. Pour cette raison, nous préférons ne pas généraliser ce résultat et détailler plus le niveau de risque de chaque source de revenus autres que les intérêts dans les prochaines études. De tels détails pourraient guider les instances réglementaires à définir, par exemple, un plan d'incitation fiscale pour les activités qui peuvent soutenir la solidité du système bancaire.

Dans le deuxième volet, la recommandation du coussin de capital comme un mécanisme contracyclique pour l'activité bancaire (activité de crédit et le capital) doit être considérée avec réserve. Tout d'abord, il y a certainement un seuil à partir duquel, le coût d'opportunité du coussin de capital dépassera la valeur actuelle des rentes futures, il reste aux prochaines études de déterminer ce niveau de coussin. D'autre part, l'enchâssement de ce mécanisme dans le

deuxième pilier pourrait ne pas être la meilleure solution pour mitiger la procyclicité du capital et de l'activité de crédit des banques. Ils restent aux prochaines études de définir les modalités et les circonstances pour l'ajustement des charges à allouer en fonds réglementaires, ou à inclure de nouveaux paramètres dans la définition même du ratio de capital, comme dans Brunnermeier et al (2009), pour contrer cette procyclicité.

## **Bibliographie**

- Albertazzi, U., L., Gambacorta, 2009, Bank profitability and the business cycle, *Journal of Financial Stability*, 5, 4, pp. 393-409.
- Agusman, A., D., Gasbarro, J. K., Zumwalt, 2006, Bank moral hazard and the disciplining factors of risk taking: Evidence from Asian banks during 1998-2003, FMA European Conference, Stockholm.
- Alexander, K., R., Dhumale, 2001, Enhancing corporate governance for financial institutions: The role of international standards, ESRC Centre for Business Research, University of Cambridge, Working Paper N° 196.
- Allen, F., A. M., Santomero, 1997, The theory of financial intermediation, *Journal of Banking and Finance*, 21, pp. 1461-1485.
- Allen, J., Y., Liu, 2007, Efficiency and economies of scale of large Canadian banks, *Canadian Journal of Economics*, 40, pp. 225-244.
- Allen, L. A. Saunders, 2003, A survey of cyclical effects in credit risk measurement models, Bank for International Settlements, Working Paper N° 126.
- Allen, L., 1988, The determinants of bank interest margins: A note, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 23, pp. 231-235.
- Altman, E. I., A., Resti, A., Sironi, 2002, The link between default and recovery rates: Effects on the procyclicality of regulatory capital ratios, Bank for International Settlements, Working Paper N° 113.
- Altunbas, Y., S., Carbo, E. P. M., Gardener, P., Molyneux, 2007, Examining the relationships between capital, risk and efficiency in European banking, *European Financial Management*, 13, 1, pp. 49-70.
- Amoako-Adu, B., B., Smith, 1995, The wealth effects of deregulation of Canadian financial institutions, *Journal of Banking and Finance*, 19, pp. 1211-1236.

- Anderson, C. W., D. A., Becher, T. L., Campbell, 2004, Bank mergers, the market for bank CEOs, and managerial incentives, *Journal of Financial Intermediation*, 13, pp. 6-27.
- Anderson, R. C., D. R., Fraser, 2000, Corporate control, bank risk-taking, and the health of the banking industry, *Journal of Banking and Finance*, 24, pp. 1383-1398.
- Andolfatto, D., E., Nosalc, 2008, Bank incentives, contract design and bank runs, *Journal of Economic Theory*, 142, pp. 28-47.
- Andres P., E., Vallelado, 2008, Corporate governance in banking: The role of the board of directors, *Journal of Banking and Finance*, 32, pp. 2570-2580.
- Angbazo, L., 1997, Commercial bank interest margins, default risk, interest-rate risk, and off-balance sheet banking, *Journal of Banking and Finance*, 21, 1, pp. 55-87.
- Antzoulatos, A. A., E., Panopoulou, C., Tsoumas, 2009, The Enigma of non-interest income convergence, University of London, Working Paper #.
- Arellano, M., S., Bond, 1991, Some tests of specification for panel data: Monte-Carlo evidence and an application to employment equation, *Review of Economic Studies*, 58, pp. 277-287.
- Arjani, N., 2009, Procyclicality and bank capital, Bank of Canada Report, *Financial System Revue*, pp. 33-40.
- Arnould, R. J., 1985, Agency costs in banking firms: An analysis of expense preference behavior, *Journal of Economics and Business*, 37, pp. 103-112.
- Arthur, S., S. M., Sheffrin, (éd) 2003, *Economics: Principles in action*, New Jersey, Pearson Prentice Hall, pp. 57-310.
- Ausina, E. T., 2003, Nontraditional activities and bank efficiency revisited: a distributional analysis for Spanish financial institutions, *Journal of Economics and Business*, 55, pp. 371-395.
- Ayuso, J., D., Perez, J., Saurina, 2004, Are capital buffers pro-cyclical? Evidence from Spanish panel data, *Journal of Financial Intermediation*, 13, pp. 249-264.

- Baele, L., O. D, Jonghe, V. R., Vennet, 2007, Does the stock market value bank diversification?, *Journal of Banking and Finance*, 31, 7, pp. 1999-2023.
- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), 1997, Enhancing corporate governance for banking organizations, Bank for International Settlements.
- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), 2009b, Revisions to the Basel II market risk framework, Bank for International Settlements.
- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), 2009c, Guidelines for Computing Capital for Incremental Risk in the Trading Book, Bank for International Settlements.
- Baumol, W., J. C., Panzar, R. D., Willig, 1982, Contestable markets: An uprising in the theory of industry structure: Reply, *American Economic Review*, American Economic Association, 72, pp. 1-15.
- Berger, A., 1995, The profit structure relationship in banking: Tests of market-power and efficient-structure hypotheses, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 27, pp. 404-431.
- Binder, J., 1985, On the use of the multivariate regression model in event studies, *Journal of Accounting Research*, 23, 1, pp. 370-383.
- Black, F., M., Scholes, 1973, The pricing of options and corporate liabilities, *Journal of Political Economy*, 81, pp. 637-59.
- Brock, P., L., Rojas, 2000, Understanding the behavior of bank spreads in Latin America, *Journal of Development Economics*, 63, pp.113-134.
- Brown, L. D., M. L., Caylor, 2006, Corporate governance and firm valuation, *Journal of Accounting and Public Policy*, 25, pp. 409-434.
- Brunnermeier, M., A., Crockett, C., Goodhart, A., Persaud, H., Shin, 2009, The fundamental principles of financial regulation, Geneva reports on the world economy N°11.
- Calmès, C., 2004, Regulatory changes and financial structure: The case of Canada, Bank of Canada, Working Paper N° 2004-26.

- Canbas, S., A., Cabuk, S. B., Kilic, 2005, Prediction of commercial bank failure via multivariate statistical analysis of financial structures: The Turkish case, *European Journal of Operation Research*, 166, pp. 528-546.
- Carling, K., T., Jacobson, J., Lindé, K., Roszbach, 2002, Capital Charges under Basel II: Corporate credit risk modelling and the macro economy, Sveriges Riksbank, Working Paper N° 142.
- Carpenter, S. B., W., Whitesell, E., Zakrajsek, 2001, Capital requirements, business loans, and business cycles: An empirical analysis of the standardized approach in the new Basel capital accord, Finance and Economics Discussion Series 2001-48, Board of Governors of the Federal Reserve System, U.S.A.
- Chen, A. H., S. C., Mazumdar, 1996, Loan guarantees and the optimal financing and investment policies of multinational corporations, *Research in Finance*, 2, pp. 81-104.
- Chen, C. R., T. L., Steiner, A. M., Whyte, 2006, Does stock option-based executive compensation induce risk-taking? An analysis of the banking industry, *Journal of Banking and Finance*, 30, pp. 915-945.
- Chu, K. H., 2009, Bank mergers, branch networks and economic growth: Theory and evidence from Canada, 1889-1926, *Journal of Macroeconomics*, article in press.
- Claessens, S., A., Demirgiic-Kunt, H., Huizing, 1998, How does foreign entry affect the domestic banking market, World Bank, Policy Research Working Paper N° 1918.
- Collin, S. O., 1997, Financial intermediation through markets and organizations: An information-boundary argument for financial organizations, *Scandinavian Journal of Management*, 13, pp. 175-189.
- Comité de Bâle sur le Contrôle Bancaire (CBCB), 2004, Convergence internationale de la mesure et des normes de fonds propres, publication de la banque des règlements internationaux.
- Cooper, E. W., 2009, Monitoring and governance of private banks, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 49, pp. 253-264.

- Cooper, M. J., W. E., Jackson, G. A., Patterson, 2003, Evidence of predictability in the cross-section of bank stock returns, *Journal of Banking and Finance*, 27, pp. 817-850.
- Crawford A. J., J. R., Ezzell, J. A., Miles, 1995, Bank CEO pay-performance relations and the effects of deregulation, *Journal of Business*, 68, pp. 231-256.
- Crosbie, P.J, J.R, Bohn, 2003, Modeling default risk: Technical report, KMV Corporation, San Francisco, U.S.A.
- Dallas, G. (éd), 2004, *Governance and risk: An analytical handbook for investors, managers, directors and stakeholders*, McGraw-Hill.
- Demsetz, R., M., Saldenberg, P., Strahan, 1996, Banks with something to lose: The disciplinary role of franchise value, *FRBNY Economic Review*, 2, pp.1-14.
- Deng, A., P., Perron, 2005, The limit distribution of the CUSUM of square test under general mixing conditions, Boston University, Department of Economics, Working Paper N° 2005-046.
- DeYoung, R., 1994, Fee-based services and cost efficiency in commercial banks. Federal Reserve Bank of Chicago, Proceedings: Conference on bank structure and competition, pp. 501-520.
- DeYoung, R., T., Rice, 2004, Noninterest income and financial performance at U.S. commercial banks, *The Financial Review*, 39, pp. 101-127.
- Dionne, G., T. M., Harchaoui, 2003, Banks' Capital, Securitization and Credit Risk: An Empirical Evidence for Canada, HEC Montreal, Working Paper N° 03-01.
- D'Souza, C., A., Lai, 2003, Does Diversification Improve Bank Efficiency?, Bank of Canada Act 2003.
- Easton, P. D., S.A., Gregory, 2003, Scale and scale effects in market-based accounting research, *Journal of Business Finance and Accounting*, pp. 25-56.
- Edwards, F., 1977, Managerial objectives in regulated industries: Expense preference behavior in banking, *Journal of Political Economy*, 85, pp. 147-162.

- Estrella, A., 2004, The cyclical behaviour of optimal bank capital, *Journal of Banking and Finance*, 28, pp.1469-1498.
- Esty, B., 1997, Organizational form and risk-taking in the savings and loan industry, *Journal of Financial Economics*, 44, pp. 25-55.
- Fama, E. F., K. R., French, 1995, Size and book to market factors in earnings and returns, *Journal of Finance*, 50, pp. 131-155.
- Fama, E. F., et J., MacBeth, 1973, Risk, return and equilibrium: Empirical tests, *Journal of Political Economy*, 81, pp. 607-636.
- Flannery, M., Rangan, K., 2008, What caused the bank capital build-up of the 1990s?, *Review of Finance*, 12, pp. 391-429.
- Fonseca, A. R., F., Gonzalez, 2009, How bank capital buffers vary across countries: The influence of cost of deposits, market power and bank regulation, *Journal of Banking and Finance*, accepted manuscript.
- Freedman, C., (éd) 1992, *Universal banking: The Canadian view*, Vittas D. Edition, Financial regulation changing the rules of the game, World Bank, Washington, DC.
- Furlong, F., S., Kwan, 2006, Sources of bank charter value, Federal Reserve Bank of San Francisco, Working Paper #.
- Geyfman, V., 2005, Risk-adjusted performance measures at bank holding companies with section 20 subsidiaries, Federal Reserve Bank of Philadelphia, Working Papers N° 05-26.
- Ghosh, S., 2009, Bank risk, charter value and depositor discipline: A simultaneous equations approach, *Applied Economics Letters*, 16, 6, pp. 639-644.
- Giammarino, R., E., Schwartz J., Zechner, 1989, Market valuation of bank assets and deposit insurance in Canada, *Canadian Journal of Economics*, 22, pp. 109-127.
- Godfrey, L. G., J. P., Hutton, 1993, Discriminating between errors-in-variables/ simultaneity and misspecification in linear regression models, *Economics Letters*, 44, pp. 359-364.

- Goodhart, C., A., Persaud, 2008, A party pooper's guide to financial stability, *The Financial Times*, 4 Juin.
- Gordy, M. B., B., Howells, 2006, Procyclicality in Basel II: Can we treat the disease without killing the patient?, *Journal of Financial Intermediation*, 15, pp. 395-417.
- Gorton, G., R., Rosen, 1995, Corporate control, portfolio choice, and the decline of banking, *Journal of Finance*, 50, pp. 1377-1420.
- Greene, W., 2005, *Econométrie*, Person Education 5ème édition.
- Grossman, S., J. Stiglitz, 1980, On the impossibility of informationally efficient markets, 70, *American Economic Review*, pp. 393-407.
- Gueyie, J.P., V.S., Lai, 2003, Bank moral hazard and the introduction of official deposit insurance in Canada, *International Review of Economics and Finance*, 12, pp. 247-273.
- Guttentag J., R., Herring, (éd) 1983, *The insolvency of financial institutions: Assessment and regulatory disposition*, Crises in the economic and financial structure, edited by Paul Wachtel, Lexington: Lexington Books, pp. 99-126.
- Hannan, T., F., Mavinga, 1980, Expense preference and managerial control: The case of the banking firm, *Bell Journal of Economics*, 11, pp. 671-682.
- Hannan, T. H., G. A. Hanweck, 1988, Bank insolvency risk and the market for large certificates of deposit, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 20, pp. 203-211.
- Hassan, M. K., V. S., Lai, M. T., Yu, 2001, Market discipline of Canadian banks' letters of credit activities: An empirical examination, *The Service Industries Journal*, 22, pp. 187-208.
- Hebb, M. G., D. R., Fraser, 2002, Conflict of interest in commercial bank security underwritings: Canadian evidence, *Journal of Banking and Finance*, 26, pp. 1935-1949.
- Heid, F., 2007, The cyclical effects of the Basel II capital requirements, *Journal of Banking and Finance*, 31, pp. 3885-3900.

- Himmelberg, C. P., R. G., Hubbard, D., Palia, 1999, Understanding the determinants of managerial ownership and the link between ownership and performance, *Journal of Financial Economics*, 53, pp. 353-384.
- Ho, T. S., Y. A., Saunders, 1981, The determinants of bank interest margins: Theory and empirical evidence, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 16, pp. 581-600.
- Houston J. F., C., James, 1995, CEO compensation and bank risk: Is compensation in banking structured to promote risk taking?, *Journal of Monetary Economics*, 36, pp. 405-431.
- Illing, M., G., Paulin, 2004, The new Basel capital accord and the cyclical behaviour of bank capital, Bank of Canada, Working Paper N° 2004-30.
- Jacques, K., P., Nigro, 1997, Risk-based capital, portfolio risk, and bank capital: A simultaneous equations approach, *Journal of Economics and Business*, 49, pp. 533-547.
- Jensen, M. C., W. H., Meckling, 1976, Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure, *Journal of Financial Economics*, 3, pp. 305-360.
- Jensen, M. C., 1983, Organization theory and methodology, *Accounting Review*, 58, pp. 319-339.
- Jensen, M.C., 1993, The modern industrial revolution, exit, and the failure of internal control systems, *Journal of Finance*, 48, pp. 831-880.
- John, K., L. W., Senbet, 1998, Corporate governance and board effectiveness, *Journal of Banking and Finance*, 22, pp. 371-403.
- Jokipii, T., 2009, Nonlinearity of bank capital and charter values, Swiss National Bank, Working Paper #.
- Jokipii, T., A., Milne, 2008, The cyclical behaviour of European bank capital buffers, *Journal of Banking and Finance*, 32, pp. 1440-1451.

- Jonghe, O. D., 2009, Back to the basics in banking? A micro-analysis of banking system stability, *Journal of Financial Intermediation*, accepted manuscript.
- Kane, E. J., B. K., Wilson, 2002, Regression evidence of safety-net support in Canada and the U.S, 1893-1992, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 42, pp. 649-671.
- Kane, E. J., H., Unal, 1990, Modeling structural and temporal variation in the market's valuation of banking firms, *The Journal of Finance*, 45, pp. 113-136.
- Kashyap, A., J. C., Stein, 2004, Cyclical implications of the Basel II capital standards Economic Perspectives, Federal Reserve Bank of Chicago, issue Q I, pp. 18-31.
- Keeley, M. C., 1990, Deposit insurance, risk, and market power in banking. *American Economic Review*, 5, pp. 1183-1200.
- Koopman, S. J., Lucas, A., P., Klaassen, 2005, Empirical credit cycles and capital buffer formation, *Journal of Banking and Finance*, 29, pp. 3159-3179.
- Krainer, R., (éd) 1985, *The financial system and the coordination of economic activity*. New York, Praeger.
- Krainer, R., (éd) 1992, *Finance in a theory of the business cycle*, Oxford, Blackwell.
- Krainer, R., (éd) 1996, *Financial aspects of business cycles: A cross country comparison*, Levis Edition, Empirical issues in raising equity capital, Amsterdam.
- Krainer, R. E., 2002, Banking in a theory of the business cycle: a model and critique of the Basle Accord on risk-based capital requirements for banks *International Review of Law and Economics*, 21, pp. 413-433.
- Kryzanowski, L., N., Ursel, 1993, Market reaction to announcements of legislative changes and Canadian bank takeovers of Canadian investment dealers, *Journal of Financial Services Research*, pp. 171-185.
- Kryzanowski, L., S. R., Gordon, 1993, Canadian banking solvency, 1922-1940, *Journal of Money, Credit and Banking*, 25, 1, pp. 361-376.

- Kunt, A. D., J. B., Thomson, 1992, On the use of statistical market value accounting model (SMVAM) in thrifts, *Research in Finance*, 10, pp. 239-246.
- Kwan, S., R., Eisenbeis, Bank risk, capitalization and operating efficiency, *Journal of Financial Services Research*, 12, pp. 117-131.
- Lepetit, L., E., Nysa, P., Rousa, A., Tarazi, 2008, The expansion of services in European banking: Implications for loan pricing and interest margins, *Journal of Banking and Finance*, 32, pp. 2325-2335.
- Lindenberg, E., S., Ross, 1981, Tobin's q ratio and industrial organization, *Journal of Business*, 54, pp. 1-32.
- Lindquist, K., 2004. Banks' buffer capital: how important is risk?, *Journal of International Money and Finance*, 23, pp. 493-513.
- Macey, J., M., O'Hara, 2003, The corporate governance of banks, *FRBNY Economic Policy Review*, pp. 91-107.
- Marcus, A. J., 1984, Deregulation and bank financial policy, *Journal of Banking and Finance*, 8, pp. 557-565.
- Maudos, J., J. G, Fernandez, 2004, Factors explaining the interest margin in the banking sectors of the European Union, *Journal of Banking and Finance*, 28, pp. 2259-2281.
- Maudos, J., L., Solis, 2009, The determinants of net interest income in the Mexican banking system: An integrated model, *Journal of Banking and Finance*, 33, 10, pp. 1920-1931.
- McShane, R.W., I.G., Sharpe, 1985, A time series/cross section analysis of the determinants of Australian trading bank loan/deposit interest margins: 1962-1981, *Journal of Banking and Finance*, 9, pp. 115-136.
- Mercieca, S., K., Schaeck, S., Wolfe, 2007, Small European banks: Benefits from diversification?, *Journal of Banking Finance*, 31, pp. 1975-1998.

- Merton, R., 1977, An analytical derivation of the cost of deposit insurance and loan guarantees: An application of modern option pricing theory, *Journal of Banking and Finance*, 1, pp. 3-11.
- Merton, R. C., 1974, On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates, *Journal of Finance*, 29, pp. 449-470.
- Mester, L., 1992, Traditional and non-traditional banking: An information-theoretic approach, *Journal of Banking and Finance*, 16, 3, pp. 545-566.
- Michael, S., 1984, Tobin's Q unionization and the concentration-profits relationship, *Rand Journal of Economics*, 15, pp. 159-70.
- Milne, A., 2002, Bank capital regulation as an incentive mechanism: Implications for portfolio choice, *Journal of Banking and Finance*, 26, pp.1-23.
- Moulton, B., 1990, An illustration of a pitfall in estimating the effects of aggregate variables on micro units, *The Review of Economics and Statistics*, 72, pp. 334-338.
- Nathan, A., E. H., Neave, 1989, Competition and contestability in Canada's financial system: Empirical results, *Canadian Journal of Economics*, 22, pp. 576-594.
- Nicolo, G. D., 2000, Size charter value and risk in banking: An international perspective, *The Federal Reserve System, International Finance, Discussion Paper N° 689*.
- Nier, E., U., Baumann, 2006, Market discipline, disclosure and moral hazard in banking, *Journal of Financial Intermediation*, 15, pp. 332-361.
- Nordal, K. B., 2009, A real options approach for evaluating the implementation of a risk-sensitive capital rule in banks, *Review of Financial Economics*, 18, 3, pp. 132-141.
- Paces, A. M., 2000, Financial intermediation in the securities markets law and economics of conduct of business regulation, *International Review of Law and Economics*, 20, pp. 479-510.

- Pathan, S., 2009, Strong boards, CEO power and bank risk-taking, *Journal of Banking and Finance*, 33, pp. 1340-1350.
- Peltzman, S., 1970, Capital investment in commercial banking and its relationship to portfolio regulation, *Journal of Political Economy*, 78, pp. 1-26.
- Peura, S., E., Jokivuolle, 2004, Simulation based stress tests of banks' regulatory capital adequacy, *Journal of Banking and Finance*, 28, 8, pp.1801-1824.
- Purhonen, M., 2002, New evidence of IRB volatility. *Risk*, 15, 3, S21-S25.
- Repullo, R., J., Suarez, 2004, Loan pricing under Basel capital requirements, *Journal of Financial Intermediation*, 13, pp. 496-521.
- Rime, B., 2001, Capital requirements and bank behaviour: empirical evidence for Switzerland, *Journal of Banking and Finance*, 25, pp. 789-805.
- Rogers, K. E., 1998, Nontraditional activities and the efficiency of US commercial banks, *Journal of Banking and Finance*, 22, pp. 467-482.
- Ronn, E. A., Verma, 1986, Pricing risk-adjusted deposit insurance: An option based model, *Journal of Finance*, 41, pp. 871-895.
- Santomero, A. M., 1984, Modeling the banking firm: A survey, *Journal of Money, Credit and Banking*, 16, pp 576-602.
- Sauaia, A. C. A., F. H. C., Junior, 2002, Is the Tobin's Q a good indicator of a company's performance, *Association for Business Simulation and Experiential Learning, Florida, Discussion Paper N<sup>o</sup>#*.
- Saunders, A., 1996, Loan as option and the KMV model, *The Financier*, 6, pp. 8-16.
- Saunders, A., E., Strock, N. G., Travlos, 1990, Ownership structure, deregulation, and bank risk taking, *Journal of Finance*, 45, pp. 643-654.
- Saunders, A., B., Wilson, 1995, If history could be rerun: The provision and pricing of deposit insurance in 1933, *Journal of Financial Intermediation*, 4, pp. 396-413.

- Saunders, A., B., Wilson, 1999, The impact of consolidation and safety-net support on Canadian, U.S. and U.K. Banks: 1893-1992, *Journal of Banking and Finance*, 23, pp. 537–571.
- Saunders, A., B., Wilson, 2001, An analysis of bank charter value and its risk constraining incentives, *Journal of Financial Services Research*, 19, pp. 185-195.
- Saunders, A., L., Schumacher, 2000, The determinants of bank interest rate margins: An international study, *Journal of International Money and Finance*, 19, pp. 813-832.
- Scholtens, B., Wensveen, D.V., 2000, A critique on the theory of financial intermediation, *Journal of Banking and Finance*, 24, pp. 1243-1251.
- Shaffer, S., 1993, A test of competition on Canadian banking, *Journal of Money, Credit and Banking*, 25, pp. 49-61.
- Shih, V., Q., Zhang, M., Liu, 2007, Comparing the performance of Chinese banks: A principal component approach, *China Economic Review*, 18, pp.15-34.
- Shleifer, A., R.W., Vishny, 1996, A survey of corporate governance, NBER Working Paper N° 5554.
- Shrieves, R. E., D., Dahl., 1992, The relationship between risk and capital in commercial banks, *Journal of Banking and Finance*, 16, pp. 439-457.
- Smith, R., C., Staikouras, G., Wood, 2003, Non-interest income and total income stability, Bank of England, Working Paper N° 198.
- Stiroh, K., 2004, Diversification in banking: Is noninterest income the answer?, *Journal of Money, Credit and Banking*, 36, pp. 853-882.
- Stiroh, K., 2006, A portfolio view of banking with interest and noninterest assets, *Journal of Money Credit and Banking*, 38, pp. 1351-1361.
- Stolz, S., (éd) 2007, *Bank capital and risk-taking: The impact of capital regulation, charter value, and the business cycle*, Springer, 1er edition.
- Stolz, S., M., Wedow, 2009, Banks' regulatory capital buffer and the business cycle: Evidence for Germany, *Journal of Financial Stability*, Accepted manuscript.

- Théoret, R., 1990, Un modèle économétrique des marges bénéficiaires des Caisses Populaires Desjardins du Québec et des banques à charte Canadienne, *L'Actualité Économique*, 66, pp. 133-154.
- Valkanov, E., S., Kleimeier, 2007, The role of regulatory capital in international bank mergers and acquisitions, *Research in International Business and Finance*, 21, pp. 50-68.
- Valverde, S. C., F. R., Fernandez, 2007, The determinants of bank margins in European banking, *Journal of Banking and Finance*, 31, pp. 2043-2063.
- Vennet, R.V., O., Jonghe, L., Baele, 2004, Bank risks and the business cycle, University of Ghent, Working Paper #.
- Viale, A. M., J. W., Kolari, D. R., Fraser, 2009, Common risk factors in bank stocks, *Journal of Banking and Finance*, 33, pp. 464-472.
- Vivas. A. L., Pasiouras, F., 2008, The impact of non-traditional activities on the estimation of bank efficiency: International evidence, University of Bath School of Management, Working Paper N° 2008.01.
- Wagster, J. D., 2007, Wealth and risk effects of adopting deposit insurance in Canada: Evidence of risk shifting by banks and trust companies, *Journal of Money, Credit and Banking*, 39, 7, pp. 1651-1681.
- Wall, L. D., D. R., Peterson, 1987, The effect of capital adequacy guidelines on large bank holding companies, *Journal of Banking and Finance*, 11, pp. 581-600.
- Williams, B., 2007, Factors determining net interest margins in Australia: Domestic and foreign banks, *Financial Markets, Institutions and Instruments*, 16, pp. 145-165
- Williams, B., G., Rajaguru, 2009, The chicken or the egg? The trade-off between bank non interest income and net interest margins, The campus for finance research conference 2009 (Germany), Discussion Paper N° #.
- Wong, K. P., 1997, On the determinants of bank interest margins under credit and interest rate risk, *Journal of Banking and Finance*, 21, pp. 251-271.

Yeager, T. J., S. A., Miller, 2008, Core charter value and bank risk: Extracting the effects of the business cycle from charter value, Walton College of Business Working Paper #.

Zellner, A., 1962, An efficient method of estimating seemingly unrelated regression and tests for aggregation bias, *Journal of the American Statistical Association*, 57, 298, pp. 348-368.

## Annexe 1 : Calcul du capital économique avec la méthode Moody's KMV

Comme dans le modèle de Ronn et Verma (1986), la méthode publiée par Moody's KMV se base sur la théorie des options développée par Black et Scholes (1973) et Merton (1974). Elle assimile les capitaux propres de la banque à une option d'achat sur la valeur de l'actif de la firme, avec un prix d'exercice qui est la valeur faciale de la dette.

La valeur de l'actif de la firme suit le mouvement brownien géométrique suivant :

$$dV = \mu V dt + \sigma_v V dz \quad (1)$$

où  $V$  et  $dV$  sont la valeur de l'actif de la firme et la variation de la valeur de la firme,  $\mu$  et  $\sigma_v$  sont le rendement constant instantané et la volatilité de l'actif de la firme et  $dz$  est égale à  $\varepsilon\sqrt{dt}$  où  $\varepsilon \sim N(0,1)$ .

L'avoir des actionnaires de la banque  $K$  est déterminé par l'expression d'une option d'achat :

$$K = V N(x) - e^{-rt} B N(x - \sigma_v \sqrt{T}) \quad (2)$$

Avec

$$x = [\ln(V/B) + (r + \sigma_v^2/2) T] / \sigma_v \sqrt{T} \quad (2a)$$

$$\sigma_r = [\sigma_v V N(x)] / K \quad (2b)$$

où  $V$  est la valeur implicite de l'actif,  $K$  est la valeur marchande du capital,  $B$  est la valeur comptable de la dette totale de la banque,  $\sigma_r$  est l'écart type instantané du rendement,  $\sigma_v$  est l'écart type non observé ou la volatilité implicite du rendement de l'actif (inconnu),  $r$  est le taux d'intérêt sans risque,  $T$  est la maturité de la dette soit par hypothèse une année comptable,  $N(.)$  est la fonction densité cumulative d'une gaussienne standardisée et  $\ln$  pour logarithme Népérien.

Or dans la relation (2b) de Merton (1974) la volatilité de l'actif de la firme et l'avoir des actionnaires sont instantanées, or en réalité le levier de la banque varie considérablement de cette relation. En plus, Crosbie et Bohn (2003) montrent que ce modèle biaise la probabilité de défaut dans le mauvais sens.

En effet, si le taux de levier du marché diminue rapidement alors cette relation tend à surestimer la volatilité par la suite elle tend à surestimer le risque de défaut. Donc le risque de crédit va être surévalué malgré qu'il soit amélioré.

Les auteurs de KMV corporation proposent alors la relation suivante pour calculer la probabilité de défaut :

$$P_t = \Pr (V_t < B_t | V_0 = V) = \Pr (\ln V_t < \ln B_t | V_0 = V) \quad (3)$$

où  $P_t$  est la probabilité de défaut à l'instant  $t$ ,  $V_t$  est la valeur marchande de l'actif à l'instant  $t$  et  $B_t$  est la valeur faciale de la dette totale de la banque à l'instant  $t$ .

Si on suppose que  $V_0$  est la valeur de l'actif à  $t = 0$ , donc le changement de la valeur de l'actif est décrit par la relation suivante :

$$\ln V_t = \ln V + (\mu - \sigma_v^2 / 2)T + \sigma_v \sqrt{T} \varepsilon \quad (4)$$

avec  $\mu$  est le rendement espéré de l'actif de la firme et  $\varepsilon$  est la composante aléatoire du rendement.

avec la combinaison des équations 3 et 4 on obtient :

$$P_t = \Pr (\ln V + (\mu - \sigma_v^2 / 2)T + \sigma_v \sqrt{T} \varepsilon \leq B_t | V_0 = V) \quad (5)$$

Puis après des manipulations algébriques on obtient :

$$P_t = \Pr \{ -[\ln(V/B_t) + (\mu - \sigma_v^2 / 2)T] / \sigma_v \sqrt{T} \geq \varepsilon | V_0 = V \} \quad (6)$$

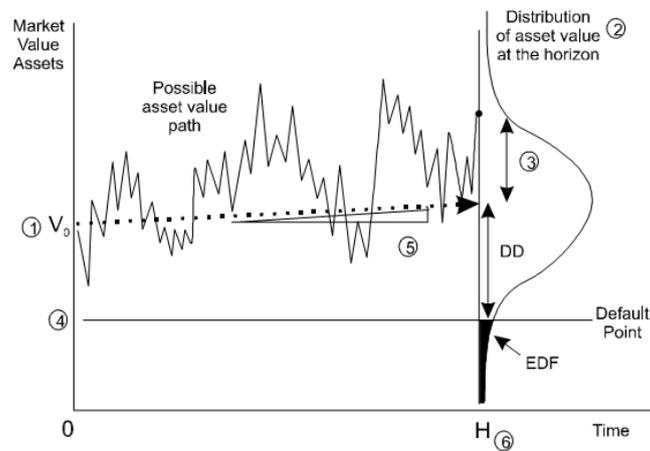
Mais puisque le modèle de Black et Scholes suppose que la composante aléatoire du rendement est normalement distribuée  $\varepsilon \sim N(0,1)$  donc on peut définir la probabilité de défaut en fonction de la densité cumulé de la loi normale:

$$P_t = N \{ -[\ln(V/B_t) + (\mu - \sigma_v^2 / 2)T] / \sigma_v \sqrt{T} \} \quad (7)$$

Sachant que notre but étant de déterminer la distance à défaut exprimé en fonction des nombre d'écart type jusqu'à la banque ou la firme en générale fait défaut, cette distance est exprimée dans le monde de Black et Scholes comme :

$$DD = [\ln(V/B_t) + (\mu - \sigma_v^2 / 2)T] / \sigma_v \sqrt{T} \quad (8)$$

La présentation graphique suivante exprime la distance à défaut en fonction de la valeur marchande de l'actif.



Source : Crosbie et Bohn (2003)

Finalement, pour calculer le capital économique, il ne reste qu'à faire la différence entre la valeur implicite de l'actif et le point de défaut distance à défaut comme dans Saunders (1996) et Crosbie et Bohn (2003), de ce faite une banque sera en défaut si l'avoir net de ses actionnaires sera égal à zéro.

## Annexe 2: Tableaux récapitulatifs de quelques littératures

Tableau 21: Récapitulatif de littérature sur les déterminants des marges nettes d'intérêt

<i>VARIABLES</i>	<i>SIGNES</i>	<i>SIGNIFICATIVITE DES RÉSULTATS</i>	<i>REFERENCES</i>	<i>ORIGINE L'ÉCHANTILLON</i>	<i>DE PÉRIODE D'ANALYSE</i>
Aversion aux risques <sup>44</sup>	+	Oui	Ho et Saunders (1981) McShane et Sharpe (1985) Angbazo (1997) Maudos et Fernandez (2004)	ÉTAT UNIS AUSTRALIE ÉTAT UNIS EUROPE	1976-1979 1962-1981 1989-1993 1993-2000
Taille	-	Oui	Ho et Saunders (1981) Maudos et Fernandez (2004)	ÉTATS-UNIS EUROPE	1976-1979 1993-2000
Le volume de transaction	+	Oui	Ho et Saunders (1981) McShane et Sharpe (1985)	ÉTATS-UNIS AUSTRALIE	1976-1979 1962-1981
La structure de marché <sup>45</sup>	+	Oui	Ho et Saunders (1981) McShane et Sharpe (1985) Angbazo (1997) Saunders et Schumacher (2000)	ÉTATS-UNIS AUSTRALIE ÉTATS-UNIS EUROPE	1976-1979 1962-1981 1989-1993 1988-1995
			-	Oui	Maudos et Fernandez (2004)
La variance des taux d'intérêt	+	Oui	Ho et Saunders (1981) McShane et Sharpe (1985) Théoret (1990) Saunders et Schumacher (2000)	ÉTATS-UNIS AUSTRALIE CANADA EUROPE	1976-1979 1962-1981 1983-1989 1988-1995
			+	Non	Théoret (1990)
Activités hors bilan	+	Oui	Angbazo (1997)	ÉTATS-UNIS	1989-1993
Les coûts d'exploitation	+	Oui	Wong (1997) Maudos et Fernandez(2004)	- EUROPE	- 1993-2000
Qualité de gestion <sup>46</sup>	-	Oui	Maudos et Fernandez(2004)	EUROPE	1993-2000

<sup>44</sup> L'aversion aux risques est mesurée entre autre par le ratio fond propres par actif comme dans McShane et Sharpe (1985).

<sup>45</sup> La structure de marché est mesurée entre autres par Herfindahl index et/ou Lerner index dans Maudos et Fernandez (2004).

<sup>46</sup> La qualité de gestion peut être mesurée par le ratio de coûts par revenus comme dans Maudos et Fernandez (2004).

Tableau 22: Récapitulatif de littérature sur les activités non traditionnelles

<i>VARIABLES</i>	<i>SIGNE</i>	<i>REFERENCES</i>	<i>SIEGES</i>	<i>PERIODE</i>
Risque	+	Stiroh (2004)	ETATS UNIS	1997-2004
	+ /-	Stiroh (2006)	ÉTATS-UNIS	1979-2001
	-	Smith et al (2003) Lepetit et al (2008)	ÉTATS-UNIS EUROPE	1994-1998 1996-2002
	+	Jonghe (2009)	EUROPE	1992-2007
Risque systémique	+/- respectivement, risque systémique/ idiosyncratique	Baele et al (2007)	EUROPE	1989-2004
Performance	-	Mercieca et al (2007)	EUROPE	1997-2003
Efficacité des coûts	-	Mester (1992)	ÉTATS-UNIS	1988
	+	DeYoung (1994)	ÉTATS-UNIS	1991-1994
	+	Rogers (1998)	ÉTATS-UNIS	1991-1995
	+	Allen et Liu (2007)	CANADA	1983-2003
	+	Vivas et Pasiouras (2008)	87 PAYS	1999-2006
	+/- selon la nature de la banque	Ausina (2003)	ESPAGNE	1986-1997
Efficacité des profits	+	Vivas et Pasiouras (2008)	87 PAYS	1999-2006
Valeur à charte	+	Baele et al (2007)	EUROPE	1989-2004
Marges d'intérêt	-	Lepetit et al (2008)	EUROPE	1996-2002
	-	Williams et Rajaguru (2009)	AUSTRALIE	1988-2004
	-	Maudos et Solis (2009)	MEXIQUE	1993-2005
	+	DeYoung et Rice (2004)	ÉTATS-UNIS	1989-2001
Tarification de crédit	-	Lepetit et al (2008)	EUROPE	1996-2002
Croissance du système bancaire	+	Calmès (2004)	CANADA	1965-2002
<i>DIVERSES RECHERCHES</i>				
Les revenus autres que les intérêts avec d'autres variables contribuent mieux à la prévision de la performance par rapport au modèle de Fama et French (1995) par exemple.		Cooper et al (2003)	ÉTATS-UNIS	1986-1999
Le PNB et les taux d'intérêt à court terme n'ont pas de grand impact sur les revenus autres que les intérêts, alors que l'inflation a un impact positif significatif.		Albertazzi et Gambacorta (2009)	G10	1981-2003
La vitesse d'augmentation de revenus autres que les intérêts est moins importante que la vitesse de la diminution des revenus d'intérêt.		Williams et Rajaguru (2009)	AUSTRALIE	1988-2004
La vitesse de croissance de ce type de revenu est similaire pour les 19 pays de l'OCDE en étude.		Antzoulatos et al (2009)	OCDE	1988-2005