HEC MONTRÉAL

L'évolution des prêts hypothécaires à surprime aux États-Unis

par

Jean-Sébastien Gagné

Sciences de la gestion

Mémoire présenté en vue de l'obtention
du grade de maîtrise ès sciences
(M. Sc.)

2 mai 2007
© Jean-Sébastien Gagné, 2007

SOMMAIRE

Notre document porte sur le marché des prêts hypothécaires à risque aux États-Unis, plus communément appelés prêts à surprime. Nous avons cherché à découvrir les déterminants qui ont conduit à la croissance fulgurante qu'a connu ce type de financements au cours des dernières années, en fonction de variables économiques locales ou nationales, de données du marché immobilier ainsi qu'en fonction du ratio de capital des banques commerciales américaines. Les données utilisées renferment la distribution de volumes de prêts octroyés pour 47 État américains, et ce pour chaque année entre 2000 et 2004. Le modèle économétrique utilisé est une régression linéaire par moindres carrés ordinaires avec effets fixes sur des données en panel, ainsi qu'une variable instrumentée selon une seconde équation de Probit en panel.

Nos résultats démontrent comment la croissance des prêts hypothécaires à surprime a été soutenue par des marchés de forte croissance de population, de faible croissance de revenus, et surtout à faible concentration de minorités ethniques. Nous avons également démontré comment l'existence d'une loi étatique propre au marché des prêts à surprime s'est avérée inefficiente dans la croissance du volume de prêts octroyés, et comment les institutions financières ne semblent pas avoir été impactées par le ratio de capital réglementaire, principalement à cause de leur structure propre.

Table des matières

SOMMAIRE II

LISTE DES TABLEAUX V

REMERCIEMENTS VI

1. INTRODUCTION 7

2. Revue de la littérature 9

2.1 Les prêts hypothécaires 9

2.2 Les prêts à surprime 12

2.3 La structure de prix des prêts à surprime 15

2.4 L'impact des réglementations 20

2.5 Les risques de défaut et de prépaiement 21

2.6 La titrisation 24

2.7 Les prêteurs hypothécaires à surprime 27

2.8 Les accords de Bâle 29

2.9 Le «Credit Crunch» et son impact sur le volume d'octroi de Prêts Hypothécaires 32

2.10 La bulle immobilière et le refinancement hypothécaire 34

3. Description des variables 36

3.1 Variables utilisées pour l'instrumentation de la variable Lawindex 37

3.2 Variables utilisées pour la régression par MCO de la variable du taux de croissance du surprime 38

3.2.1 Les conditions économiques nationales 38

3.2.2 Les conditions économiques locales 39

3.2.3 Le ratio de capital des banques américaines **41**
3.2.4 Les conditions du marché immobilier **42**

4. Description des données **46**

5. Méthodologie **48**
5.1 Modèles économétriques **48**

6.0 Résultats suite à l'estimation **52**
6.1 Probit en Panel pour instrumenter la variable Law_Hat **52**
6.1.2 Analyse des résultats **53**
6.2 Régression Linéaire en Panel **54**
6.2.1 Les tests préliminaires **54**
6.2.2 Estimation **55**
6.2.3 Analyse des résultats **57**

7. Discussion **61**

CONCLUSION **65**

ANNEXE A **66**

ANNEXE B **69**

ANNEXE C **70**

BIBLIOGRAPHIE **71**

Liste des tableaux

1 : Originations par type de prêt 12
2 : Score de crédit par grade de prêt 13
3 : Proportion de prêts à taux variables 19
4 : Délinquance des prêts à surprime à taux variable 19
5 : Proportion des volumes octroyés qui seront titrisés 27
6 : Principaux prêteurs à surprime 28
7 : L'irrationalité de la bulle immobilière 34
8 : États où une loi est présente, et année d'entrée en vigueur 37
9 : Croissance du revenu VS taux de croissance du surprime 40
10 : Croissance de la population VS croissance du surprime 41
11 : Ratio de capital VS taux de croissance du surprime 42
12 : Prêt moyen VS taux de croissance du surprime 43
13 : Minorité ethnique VS taux de croissance du surprime 44
14 : Synthèse des prédictions des résultats 45
15 : Données historiques sur le volume du surprime 47
16 : Données étatiques sur le surprime 47
17 : Statistiques descriptives du modèle Tobit 52
18 : Résultats du modèle Probit 53
19 : matrice de corrélations des variables 54
20 : Statistiques descriptives du modèle par MCO en panel 56
21 : Estimations de la régression selon les MCO en panel 56
22 : Notations récentes de la part de S&P 63
23 : Exemple de matrice de taux clients 69
24 : Estimations de la régression selon les MCO en panel, effets aléatoires 70
25 : Résultats du test de Hausman 70

REMERCIEMENTS

Je souhaite accorder mes plus profonds remerciements à mon directeur de mémoire, M. Georges Dionne, qui a su faire preuve d'une grande disponibilité et une grande confiance tout au long de la rédaction. Son cours, Gestion des risques et assurances, fut un des plus intéressants qu'il m'ait été donné de suivre, et me sera utile tout au long de ma carrière professionnelle.

Je veux également remercier ma famille, et principalement ma mère, qui nous a inculquées de si bonnes valeurs de réussite et de dépassement de soi, tout en gardant un pied sur terre.

Finalement, et non la moindre, ma conjointe, Valérie, qui a été si patiente durant ces nombreux week-ends d'été pendant que je m'enfermais avec mes livres et mon café.

Merci à tous encore…

1. Introduction

Depuis ces dix dernières années, le marché des prêts hypothécaires aux États-Unis est en pleine effervescence. Le marché immobilier, que certains qualifient de bulle spéculative, en est sûrement pour quelque chose. Il ne faut cependant pas oublier le large éventail de nouveaux instruments financiers qui facilitent à la fois l'accès à la propriété pour grand nombre d'américains, et l'accès à des fonds à moindres coûts pour les institutions financières. Que l'on parle des agences garanties par le gouvernement (GSE) ou bien de la titrisation, en passant par les courtiers de Wall Street, tous ont un impact sur cette forte croissance.

Pour tenter de s'approprier une bonne part de ce marché, les institutions financières ont développé de nouveaux types de prêts disponibles aux acheteurs. De ce lot, les prêts dits à surprime s'attaquent au créneau des emprunteurs plus à risque, que ce soit de par leur cote de crédit défavorable, leur faible mise de fonds ou bien un dossier incomplet. Ces prêts peuvent être ensuite revendus sur le marché secondaire par les institutions financières, soit la titrisation, afin de profiter de liquidités immédiates tout en conservant des frais de services, ou bien conservés dans le portefeuille de l'institution émettrice. En 2005, les prêteurs à surprime ont octroyé 665 milliards de dollars américains en prêts hypothécaires à surprime contrairement à 125 milliards en 1997.

Les banques commerciales aux États-Unis doivent se conformer aux restrictions mises sur pieds par l'Accord de Bâle en 1988, et surtout à l'amendement de 2000 concernant le portefeuille des prêts de banques. Cet Accord détermine un capital minimum requis aux banques afin de réduire leur probabilité de faillite et de protéger le système financier, le capital requis devenant ainsi proportionnel au risque encouru par les différentes institutions financières. Plusieurs ont parlé du «Credit Crunch», sorte de période post-Bâle où les banques auraient réduit leur offre de prêts afin de s'adapter à la nouvelle réglementation. D'autres ont relié cette baisse de volume de prêts à des facteurs purement économiques.

Quoi qu'il en soit, un nouvel amendement est en train de voir le jour, Bâle II, qui modifiera de nouveau le calcul du capital minimum pour les institutions financières, en remplaçant un pourcentage arbitraire par un modèle interne propre à chaque institution financière de calcul de risque interne (IRB). Et dans le but de prévoir l'effet que ce nouvel accord aura sur les volumes à la fois des prêts à surprime, ainsi que sur la titrisation de ces sous-jacents, le mieux serait de déterminer les facteurs explicatifs de la croissance de volumes. On serait alors en mesure de cibler si l'explosion récente de ces volumes est expliquée principalement par des facteurs économiques, financiers ou bien purement législatifs.

Nombre d'études traitent de cet instrument de financement, décrivant brièvement son évolution, ses caractéristiques, ses retombées économiques et ses effets sur les différentes communautés ou minorités. Aucune cependant n'applique de modèle économétrique afin d'expliquer la croissance de ces volumes à l'aide de données de marché et économiques.

Nous tenterons donc d'expliquer, à l'aide d'un modèle économétrique, le taux de croissance du volume de prêts hypothécaires à surprime par état, en fonction de certaines variables économiques nationales et locales, ainsi que des indices de marché immobilier. Le second chapitre traitera de la littérature sur le sujet des prêts à surprime afin de bien comprendre de quoi il en ressort. Puis, les chapitres suivant traiteront des différentes variables utilisées, des données, de la méthodologie ainsi que des résultats obtenus.

2. Revue de la littérature

2.1 Les prêts hypothécaires

Un prêt hypothécaire est un contrat de dette standard entre un emprunteur, soit l'acheteur de la propriété, et le prêteur, institution financière ou autre entité fournissant les liquidités nécessaires à l'achat. La propriété est mise en garantie comme collatéral pour le financement, et l'institution prêteuse a droit de recours sur cette propriété en cas de non-paiement du prêt. Un prêt hypothécaire standard représentait historiquement une période d'amortissement de la dette sur trente ans, donc remboursement graduel du principal sur cette période, avec un taux d'intérêt soit fixe, soit variable. Les dernières années ont été cependant marquées par la libéralisation des marchés hypothécaires, avec l'arrivée de nouvelles options, facilitant l'accès à la propriété ou bien à l'équité disponible sur une propriété déjà détenue. Il est devenu coutume de penser que le critère principal de la nouvelle génération d'emprunteurs est le focus sur le paiement leur permettant l'accès à la propriété, tout en ignorant les éventuels chocs budgétaires en cours de route. Cette citation de Greenspan est très révélatrice à ce sujet.

> ''The increase in the prevalence of interest-only loans and the introduction of more-exotic forms of adjustable-rate mortgages are developments of particular concern. To be sure, these financing vehicles have their appropriate uses. But some households may be employing these instruments to purchase homes that would otherwise be unaffordable, and consequently their use could be adding to pressures in the housing market. Moreover, these contracts may leave some mortgagors vulnerable to adverse events. It is important that lenders fully appreciate the risk that some households may have trouble meeting monthly payments as interest rates and the macroeconomic climate change.[1]''

Cette ouverture des marchés a généré des retombées économiques importantes, notamment la hausse des valeurs des propriétés nationalement, et une plus grande proportion des américains devenant propriétaires, passant près de 70 pourcent à ce jour. Comme dans tout marché subsiste toutefois un manque d'information entre les différents intervenants, représentant une asymétrie d'informations. Une

[1] Greenspan, 2005.

hypothèque étant un contrat de dette standard, il existe par le fait même une asymétrie d'information entre les deux parties impliquées, l'institution financière ne connaissant pas parfaitement la situation de l'emprunteur au moment de la demande de prêt hypothécaire. D'un autre côté, l'emprunteur peut, de par la complexité des systèmes de prix et de scoring de crédit, et le grand nombre d'acteurs dans ce marché, ne pas être au courant des meilleurs prix offerts pour sa situation.

Les deux plus grands risques pour une institution financière relativement au financement hypothécaire sont le risque de crédit, soit le risque de ne pas recevoir complètement les flux monétaires prévus, et le risque de prépaiement, qui au contraire est le fait de recevoir les flux trop rapidement.

En cas de défaut de l'emprunteur, c'est-à-dire lorsque l'emprunteur est dans l'impossibilité d'effectuer les paiements contractuels pour quelque raison que ce soit, l'institution financière a alors la possibilité soit de réorganiser la dette, donc faire en sorte que l'emprunteur puisse trouver la capacité de remplir ses obligations, ou bien de rappeler le collatéral, en prenant possession de la propriété pour la revendre et ainsi diminuer les pertes encourues. L'institution a généralement intérêt à réorganiser la dette, puisque la perte typique en cas de saisie de la propriété étant autour de 30%. Une réorganisation de dette prend forme soit en prolongeant la période d'amortissement, ou bien en effectuant une consolidation des autres dettes de l'emprunteur, pour diminuer ses remboursements mensuels.

Le but premier d'une institution financière étant de maximiser le rendement aux actionnaires, elle doit tenir compte de tous les éléments entrant dans sa fonction de profit anticipé, et y faire certaines hypothèses. Selon Freixas et Rochet (1997), la fonction de profit anticipé est également fonction du coût d'audit. Le coût d'audit en cas de défaut de paiement est un facteur à tenir en compte dans la valeur faciale de la dette, tout comme la probabilité d'occurrence du défaut. L'institution financière doit donc tenir compte du risque relatif à l'emprunt en sachant bien qu'elle ne possède pas toute l'information disponible sur la situation actuelle de l'emprunteur. C'est par une opération de filtrage qu'elle sélectionnera

ses emprunteurs, et par un calcul judicieux de ses coûts opérationnels et des probabilités de pertes de crédit qu'elle pourra charger un taux d'intérêt propre à la situation de ses clients.

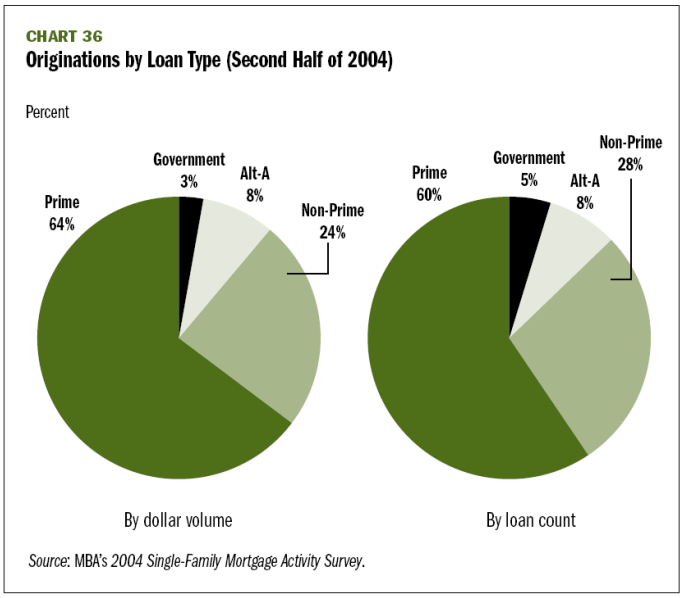
Il est également important de souligner que tous les prêts hypothécaires ne comportent pas un même niveau de risque de crédit pour une institution financière. En effet, trois agences gouvernementales américaines peuvent fournir une assurance-prêt hypothécaire, laquelle sert de protection contre les risques de crédit. Ce sont la Federal National Mortgage Association (Fannie Mae), la Federal Home Loan Mortgage Corporation (Freddie Mac) et la Government National Mortgage Association (Ginnie Mae), qui facilitent toutes l'accession à la propriété au plus bas coût possible pour la vaste majorité d'acheteurs américains de maison.

Grosso Modo, tout prêt hypothécaire où le ratio prêt-valeur excède 80% doit être assuré par une agence. Le coût de la prime, représentant une proportion du montant emprunté, est à la charge de l'emprunteur. L'avantage de l'assurance est toutefois au bénéfice de l'institution financière : en cas de défaut de l'emprunteur, l'assurance couvre la perte encourue, éliminant ainsi le risque de crédit du contrat.

Pour se qualifier à ces programmes, les prêts se doivent de respecter des critères de volume, et d'octroi. Les prêts non admissibles à ces programmes, pour différentes raisons, se retrouvent dans plusieurs catégories : les «Jumbo» ont un solde dépassant la limite de volume, laquelle augmente chaque année et représente actuellement 417,000$ américains pour 2006. Les prêts «125's», quant à eux, prêtent à l'acheteur de propriété l'équivalent de 125% du prix d'achat de la maison. Finalement, les prêts hypothécaires à surprime, aussi connue comme qualité B ou C, ou non-conformistes, se veulent un type de financement aux emprunteurs avec un risque de crédit élevé, risque que l'emprunteur ne rembourse pas entièrement le prêteur. Ces prêts sont autorisés pour le financement à l'achat d'une propriété de premier rang, ou d'un refinancement d'un prêt actuel, ou bien d'un prêt sur équité ou rénovation de second rang. C'est ce type de prêts à surprime qui sera traité plus en profondeur dans le reste de ce document. Le Home Mortgage Disclosure Act qualifie les prêts hypothécaires à Surprime comme ayant un taux d'intérêt pour le client 3 pourcent ou plus supérieur à la courbe des

Treasury dans le cas d'un hypothèque de premier rang, et 5 pourcent ou plus dans le cas d'un rang subordonné. Il est important de mentionner que les prêts à Surprime ne sont pas admissibles à l'assurance provenant des Agences, donc contiennent une bonne part de risque de crédit. Le tableau 1 démontre la proportion de prêts à surprime qui représente 24 pourcent des originations en 2004.

Figure 1 : Originations par type de prêt



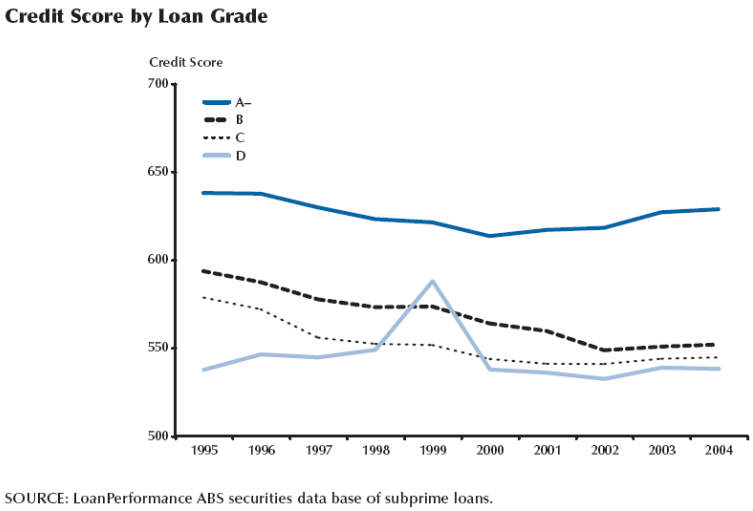
Outre le risque de crédit, d'autres risques sont encourus par l'institution financière lors d'un contrat de financement hypothécaire. Respectivement les risques de marché, de réputation, opérationnels, légaux et autres doivent être pris en compte dans un principe de saine gestion d'entreprise, mais ne seront pas traités dans le cadre de ce document.

2.2 Les prêts à surprime

Les prêts à surprime ne respectent pas les critères usuels d'octroi relativement soit aux caractéristiques de l'emprunteur (ratio d'endettement ou historique de crédit), ou bien les caractéristiques du prêt (ratio prêt-valeur). Le prêteur qui analyse le dossier d'un emprunteur peut juger que le niveau de risque est plus élevé lorsque l'historique de crédit est entaché ou bien trop court, ou bien lorsqu'il renferme un niveau d'endettement élevé relatif à son revenu.

Les emprunteurs avec un prêt à surprime ont généralement : un score FICO[2] sous 620-660, un ratio prêt-valeur (RPV) élevé, la propriété mise en garantie ne respecte pas un ou des critères usuels d'octroi, documentation relative aux revenus, épargnes, sources de mise de fonds et/ou emploi incomplets ou non-vérifiables, et endettement relatifs à la maison et autres dettes dépassant 45 pourcent du revenu mensuel brut (Goldstein, Ira, 2004, p.2).

Figure 2 : Score de crédit par grade de prêt



SOURCE: LoanPerformance ABS securities data base of subprime loans.

Pour ces raisons, les prêts à surprime ont une probabilité de défaut plus élevée que les prêts conformistes, principalement causée par les caractéristiques propres de l'emprunteur et du prêt. En effet, un mauvais historique de crédit peut être un important indice d'un mauvais comportement de remboursement, ou bien d'une mauvaise gestion de finances personnelles. De la même manière, un ratio d'endettement élevé laisse peu de marge de manœuvre en cas d'imprévus budgétaires. Smith (2004) a démontré à l'aide d'un modèle à régression multivariée comment, une fois contrôlés pour l'environnement démographique et économique, les prêts à surprime amènent à un taux de défaut vingt fois ou plus supérieur à celui observé pour les prêts à prime. Tout défaut génère un coût pour l'institution financière : au cours des 30 premiers jours suivant le défaut, l'équipe de perception doit contacter le client pout tenter de prendre arrangement, un défaut de moins de 30 jours étant considéré comme mineur. Tout défaut jusqu'à 90 jours peut être rétabli à l'amiable, ainsi à l'avantage des deux parties. C'est

[2] Le modèle de scoring le plus répandu aux États-Unis est le Fair Isaac Company (FICO), qui donne un score de crédit aux emprunteurs variant entre 400 et approximativement 900, et généralement un score inférieur à 620 représente un niveau de risque élevé, potentiellement un prêt à surprime.

après ce seuil critique que le défaut tombe dans ce qu'on appelle le recouvrement, où le contrat de dette sera stoppé, et où l'audit commence pour l'institution financière afin d'assembler le plus d'informations possibles dans le but de limiter la perte encourue. Une perception efficace permet de limiter les pertes en allant récupérer le maximum de fonds, soit de l'emprunteur directement, ou bien par la revente de la propriété. Ces procédures entraînant un coût important, le prêteur hypothécaire se doit donc d'ajuster le prix du financement en conséquence : les prêteurs chargent des frais et un taux d'intérêt supérieurs sur les prêts à surprime comparativement aux prêts conformistes.

Ces types de prêts à risque sont plus coûteux à fournir pour les institutions prêteuses non seulement par le risque plus élevé de défaut, mais également par les coûts d'analyse et de filtrage des clients lors de l'octroi, tout comme les coûts de suivi des dossiers. La recherche d'informations dans un contrat de dette se fait principalement à l'octroi, lors de l'acceptation ou du refus à l'aide d'une décision de crédit. La décision de crédit pour un prêt conformiste se fait généralement par un système d'octroi informatisé et très rapide : une heure ou deux suffisent pour obtenir une décision, qu'elle soit positive ou négative. Le modèle de scoring de l'institution prêteuse prend en compte plusieurs informations relatives au dossier de l'emprunteur, au prêt, à la propriété et à l'économie en général afin d'analyser la relation historique entre ces caractéristiques et le défaut. Ces systèmes informatisés sont très rapides, et permettent à l'institution prêteuse de conserver un coût d'analyse de dossier relativement faible.

Pour ce qui est des prêts à surprime, un filtrage rigoureux doit être fait, souvent effectué manuellement par un analyste de crédit. En effet, les dossiers ne passent pas dans un moule restreint, étant donné la non-conformité de chacun, et l'importance d'une bonne sélection pour limiter les risques, et maximiser le rendement selon une bonne diversification des dossiers. L'institution prêteuse classe premièrement ses emprunteurs à surprime selon une cote de A à D, selon les caractéristiques de l'emprunteur, son historique de retards de paiements, occurrence de faillites et le niveau du ratio prêt-valeur, ce qui permet d'octroyer un taux d'intérêt relatif au risque d'ensemble du dossier. Ce traitement manuel supplémentaire représente par le fait même un coût supérieur pour l'entreprise.

Le suivi des prêts une fois déboursés symbolise la dernière composante majeure des coûts opérationnels. Il a souvent été mentionné que la réussite d'une entreprise de prêts à risque se veut principalement par l'efficacité de son système de suivi des prêts et de perception en cas de défaut. Le suivi rigoureux permet de déceler les variations dans le risque du portefeuille de prêts de l'entreprise, lui permettant également de respecter les exigences réglementaires de réserves de liquidités, en modifiant la mixité de produits, le volume de titrisation et le processus d'octroi des prêts. Les conditions de crédit peuvent ainsi varier d'une institution à l'autre selon leurs différentes expositions, leurs pertes historiques, et leur modèle interne de gestion des risques.

Pour ces motifs, de par le fait de la plus forte perte anticipée, du filtrage des dossiers effectué manuellement, et du constant suivi des prêts requis, une institution financière octroyant des prêts à surprime aura une structure de coûts opérationnels supérieure à ses pairs. Ces coûts plus importants entraînent donc un prix au financement plus élevé pour les emprunteurs.

2.3 La structure de prix des prêts à surprime

Une importante littérature traite de cet écart de taux entre les prêts à surprime et les prêts conventionnels. Certains expliquent entièrement cet écart de par la structure de coûts opérationnels de ces institutions, alors que d'autres parlent d'asymétrie d'informations ou même de discrimination. Freddie Mac[3] estime à 215 points de base le différentiel de taux entre les prêts à surprime et les prêts à prime. Sur cet écart, ils allouent 90 points au risque de crédit et 25 points aux coûts de suivi et d'octroi supplémentaires, ce qui laisse toujours un écart de 100 points, qu'ils qualifient comme une inefficience de marché. Cette prime de risque, ou bien marge supplémentaire sur le produit, peu importe comment on l'appelle, ne pourrait subsister sans raisons dans un marché équilibré et compétitif qu'est le marché du financement hypothécaire. Il serait donc important de bien cerner les facteurs de risque-rendement affectant la structure de prix. Différentes études

[3] Lax, Manti, Raca et Zorn, (2000) pp. 12-16.

traitent de cette relation, en voici quelques-unes. (Vous trouverez à l'annexe B un exemple de grille de taux pour les prêts à Surprime).

Une première étude, effectuée par l'Office of the Comptroller of the Currency Administrator of National Banks (2003), décrit les écarts entre les taux des prêts à surprime avec scores de crédit adjacents comme généralement comparables à ceux entre les différentes catégories de scores dans le marché de la dette corporative spéculative. Le marché de la dette corporative étant hautement compétitif, cela suggère que le marché des prêts à surprime tient compte efficacement des différences de risques entre les classifications de crédit.

Malmquist et Phillips-Patrick (1997) ont démontré comment les firmes engagées dans le financement de prêts hypothécaires aux ménages à faible revenus, considérés comme plus risqués, ont une structure de coûts opérationnels incluant les pertes de crédit supérieures aux firmes ne s'attaquant pas à ce marché. Cependant, ces firmes sont également profitables que celles n'effectuant que du financement conventionnel, compte tenu des frais d'intérêt et autres frais supérieurs chargés aux clients risqués, ce qui démontre l'utilité et l'efficacité de ces deux marchés.

Ambrose, LaCour-Little et Sanders (2004) ont démontré, sur un échantillon de 26,179 prêts conventionnels à taux fixes octroyés entre janvier 1995 et décembre 1997, comment l'écart de taux des prêts hypothécaires sur les taux obligataires est positivement relié au ratio prêt-valeur (RPV) et négativement relié au score de crédit. De plus, le fait d'être conformiste réduit l'écart de taux, après avoir corrigé pour le risque et autres facteurs du marché obligataire. Ceci démontre la relation directe entre le risque et les taux d'intérêt. Toutes choses étant égales par ailleurs, un emprunteur plus risqué se voit charger un taux d'intérêt supérieur pour compenser ce risque, même dans un échantillon de prêts conventionnels.

Selon Cutts et Van Order (2003), le différentiel de prix entre les prêts à surprime et les prêts conformistes provient d'un manque d'informations de la part des institutions prêteuses relativement aux risques propres des emprunteurs. Le marché des prêts à surprime ne tend pas vers son prix d'équilibre principalement à

cause des coûts d'octroi et de titrisation plus élevés, suite au temps appliqué à déterminer le risque individuel de chacun des prêts. Les modèles d'information imparfaite du vendeur et de sélection adverse expliquent la segmentation du marché hypothécaire, mais devraient être revus afin de tenir compte des nouveaux développements du crédit dans le scoring et le report d'informations, permettant de mieux comprendre le risque de crédit pour un plus large éventail de consommateurs. Le marché des prêts hypothécaires tendrait donc vers un seul et unique marché, où les différents traitements et prix seraient directement expliqués par des contraintes propres à l'emprunteur et à la propriété, sans avoir de segmentation directe comme actuellement.

D'un autre côté, certains proposent le fait qu'il existe de la discrimination dans le marché des prêts hypothécaires à surprime, causée par le manque d'informations des emprunteurs relativement aux prix disponibles et même à leur propre solvabilité[4]. Certaines études démontrent que les emprunteurs à surprime n'effectuent généralement pas de recherches pour un prêt hypothécaire, spécialement dans les cas de refinancements ou de prêts sur équité[5]. À la place, le courtier hypothécaire suggère un produit, qui sera sélectionné par le client lui évitant ainsi une recherche exigeant du temps et des efforts. De plus, les emprunteurs avec un crédit imparfait font face à la crainte du refus. Ils sont portés à ne pas rechercher le meilleur prix disponible pour lequel ils se qualifieraient à cause du risque d'être refusé par le prêteur. Un refus a un coût psychologique pour l'emprunteur, qui le pousse à faire lui-même un filtrage de ses demandes lui évitant d'obtenir le meilleur prix.

Une série d'études de la US Department of Housing and Urban Development (2000) a recensé la concentration de prêteurs à surprime dans les communautés à faible revenus et à minorités culturelles dans cinq villes incluant Atlanta, Los Angeles, Baltimore, New York et Chicago. Ces études ont également démontré que les prêts à surprime étaient trois fois plus présents dans les communautés à

[4] Engel et McCoy, 2002.
[5] Courchane, Surette et Zorn, 2003.

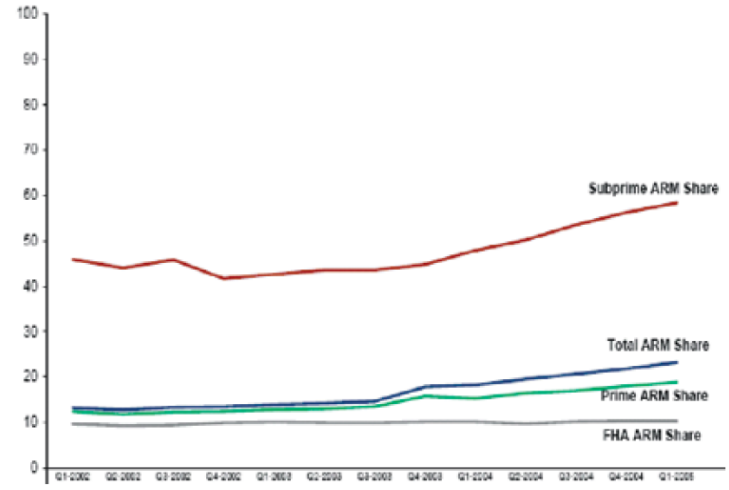
faibles revenus que dans celles à revenus élevés, et cinq fois plus élevés dans les communautés afro-américaines comparativement à la majorité des communautés[6].

Dans un même ordre d'idées, des économistes de Freddie Mac (1996) ont étudié un échantillon de 15,000 prêts octroyés pour démontrer que de 10 à 35 pourcent des emprunteurs à surprime se qualifieraient pour un prêt hypothécaire conformiste selon les conditions usuelles d'acceptation. Courchane, Surette et Zorn (2003) ont alors tenté d'expliquer les variables autres que le risque de crédit qui expliqueraient pourquoi les emprunteurs optent pour un prêt à surprime. Les variables utilisées vont de la connaissance des produits hypothécaires, le comportement de recherche, la race, le groupe ethnique, l'âge, le revenu, et autres évènements récents comme une perte d'emploi. L'étude a démontré que, quoique le risque de crédit soit une cause significative du choix d'un prêt à surprime, le comportement de recherche, l'utilisation d'un courtier hypothécaire, l'âge et le groupe ethnique étaient également significatifs. En particulier, les hispaniques sont ceux qui cherchent le moins, et ceux âgés de plus de 65 ans représentaient les groupes les plus probables d'opter pour un prêt à surprime, une fois contrôlé pour le risque de crédit.

Il est intéressant d'analyser la part du marché du Surprime concentré dans des produits à taux d'intérêt variables. Lorsqu'environ 20% des prêts hypothécaires totaux sont à taux variable, donc non-fixes, près de 60% des prêts à Surprime n'ont pas de taux fixés, comme démontré au tableau 3. La raison de ceci peut s'expliquer selon la structure des taux d'intérêt aux États-Unis sur la période. En effet, les taux à court terme étaient inférieurs aux taux fixes pour de longues périodes à ce moment. Un taux plus bas entraînant une charge d'intérêts inférieure, donc une plus petite mensualité, et indirectement un montant de qualification supérieur, bon nombre d'emprunteurs à Surprime n'avaient d'autre choix pour être qualifiés que de se diriger vers un taux variable. Ceci générera sans aucun doute un stress immense sur le budget des emprunteurs advenant une hausse subite des taux court terme.

[6] OCC Working Paper, 2003.

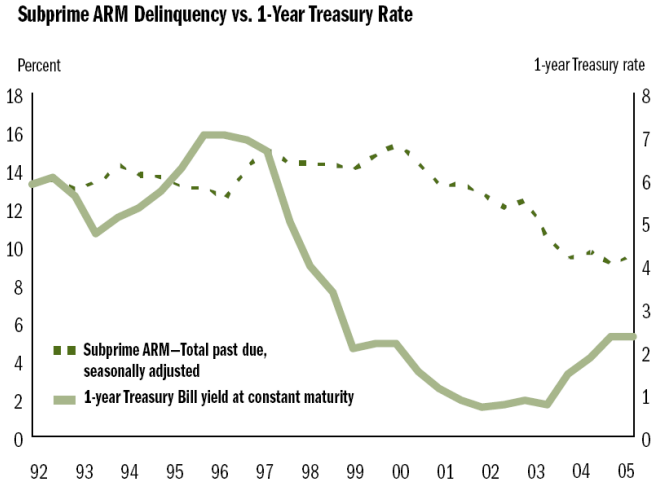
Figure 3 : Proportion de prêts à taux variables



Source: MBA's *National Delinquency Survey*, Q2 2005.

Cette propension des consommateurs de prêts hypothécaires à Surprime à sélectionner un taux d'intérêt variable conduit cependant à une certaine cyclicalité des défauts comme le démontre le graphique suivant. En effet, le tableau 4 nous permet d'observer une tendance à la baisse dans les défauts au cours des années 2000 à 2005, années caractérisées par de faibles taux d'intérêts de court terme. Cette tendance pourrait se renverser au cours des prochaines années, suite à une hausse des taux, entraînant par le fait même bon nombre d'emprunteurs à faire défaut sur leur emprunt, n'étant plus dans la possibilité d'effectuer leurs remboursements contractuels. C'est ce qui s'est passé au début de l'année 2007, tel que discuté en Annexe dans ce document.

Figure 4 : Délinquance des prêts à surprime à taux variable



Source: MBA's *National Delinquency Survey*.

2.4 L'impact des réglementations

Suite aux études relatives à la discrimination dans les prêts hypothécaires à surprime, certaines lois étatiques et fédérales ont été passées restreignant les prêts hypothécaires avec des frais élevés ou bien un très haut taux d'intérêt. En 1994, le Congrès Américain a voté le Homeownership Equity Protection Act (HOEPA) qui réglemente, mais n'interdit pas les prêts hypothécaires où le taux d'intérêt annuel est plus de 10 pourcent supérieur à un bond du trésor comparable ainsi que les prêts où les frais représentent plus de 8 pourcent du montant du prêt. Suite à la réglementation, la proportion de prêts avec un taux d'intérêt ou de frais supérieurs à la norme a baissé considérablement, passant de 26,7 pourcent des émissions de prêt à surprime en 1995 à seulement 9,3 pourcent en 2000; de plus, cette baisse généralisée de taux correspond avec une croissance substantielle des volumes de prêts hypothécaires à surprime.[7]

Toutes les législations n'entraînent toutefois pas une augmentation de volume des prêts à surprime; la North Carolina Predatory Mortgage Law, prenant effet en 2000, a entraîné un déclin du volume de prêts à surprime dans l'état de la Caroline du Nord, affectant principalement les emprunteurs à faible revenu. Cette loi limite les montants d'intérêts et de frais chargés en imposant un maximum. Cependant, la réduction de volume des prêts à surprime observée en Caroline du Nord serait attribuable selon certains à une diminution du volume de refinancements, mais que le prix et la disponibilité du crédit n'ont pas été affectés pour un grand nombre de consommateurs. En comparant les sept quartiles avant et après la loi, le volume de prêts à surprime octroyé aux emprunteurs avec un score FICO élevé (faible risque) a diminué de 28%, suggérant la possibilité que la loi ait découragé la discrimination par le prix et le volume de prêts à surprime fait aux emprunteurs conformistes.

Ho et Pennington-Cross (2006) ont démontré à l'aide d'un modèle Probit et d'une base de données de transactions de prêts hypothécaires comment l'existence d'une loi étatique en tant que tel a peu d'impact sur les applications et les originations de

[7] Staten et Elliehausen, 2001.

prêts hypothécaires à surprime. Leur variable expliquée étant la proportion de prêts à surprime comparativement aux prêts totaux, à la fois pour les demandes, les refus ainsi que les originations. C'est cependant du côté des refus que la loi a le plus d'impact, pouvant diminuer de près de 10 pourcent. Cette réduction des refus peut refléter un marketing moins agressif, une meilleure présélection des dossiers, ou bien d'autres facteurs. Cette diminution des refus entraîne donc des économies de la part des emprunteurs, sous forme des frais de demande non-remboursables.

Les effets de ces lois sont difficiles à isoler des cycles généraux du marché et des innovations de l'industrie. En même temps que les nouvelles lois, le marché secondaire et les agences de cotation développent de nouvelles méthodes pour l'évaluation et la revente de ces prêts. De plus, l'industrie est changeante à travers la technologie et la consolidation. Mais en tentant de corriger pour certains facteurs économiques, on pourrait sans doute déterminer que l'existence d'une loi dans l'état de résidence est un facteur corrélé avec le volume de prêts à surprime sur le marché.

2.5 Les risque de défaut et de prépaiement

Les risques de défaut et de prépaiement sont deux facteurs entrant en ligne de compte dans le volume des prêts à surprime. Un niveau élevé de risque de crédit entraîne un accroissement du risque global du portefeuille d'une institution prêteuse, ce qui peut avoir un effet sur le volume de prêts à surprime offert aux emprunteurs, ou même titrisés sur le marché secondaire. Un niveau de prépaiement élevé peut également affecter directement le volume de prêts à surprime, ou bien titrisés, en jouant sur le refinancement ou bien la migration des prêts à surprime vers les prêts conformistes.

Le prépaiement entraîne l'incertitude des flux financiers futurs dans tout financement hypothécaire. En effet, toute cédule d'amortissement de principal comporte généralement des versements dits contractuels, donc prévus initialement selon le montant emprunté, le taux d'intérêts et la période d'amortissements. Si ce

n'était que de ce type de versements, alors il n'y aurait aucune incertitude. Il existe également les paiements non-contractuels, ou pré-paiements, qui sont causés soit par une vente de la propriété, qui fait en sorte que l'emprunteur rembourse alors son prêt, ou bien par des remboursements supplémentaires de capital, ou finalement le refinancement, prenant d'importantes proportions en cas de baisses de taux.

Tout refinancement génère donc un risque d'appariement pour l'institution financière qui doit de son côté financer le prêt sur les marchés à terme, et courant ainsi le risque d'avoir des débalancements entre les entrées et sorties de fonds, pouvant être très coûteux en périodes de baisses de taux. Ce risque est cependant atténué pour les prêts hypothécaires à surprime, qui sont en grande proportion à taux d'intérêts variables. En effet, le fait de percevoir un taux d'intérêt aux clients basé sur un certain indice, et de se financer sur le même indice diminue considérablement le risque de taux d'intérêt de l'appariement des fonds.

Pour ce qui est du risque de défaut, une importante littérature traite des éléments affectant la probabilité de défaut ainsi que de la perte en cas de défaut. Merton (1975) a découvert que le ratio prêt-valeur à l'origination ainsi que le revenu de l'emprunteur jouent un rôle important, et Calem et Wachter (1999) ont prouvé que le score de crédit, les conditions économiques et la structure incitative du prêteur peuvent affecter le défaut.

Selon Danis et Pennington-Cross (2005), un élément important à considérer est que le défaut et le prépaiement sont des risques concurrents[8]. Une augmentation de la probabilité de prépaiement doit nécessairement mener à une diminution de la probabilité de continuer l'hypothèque ou la probabilité de défaut. En utilisant un modèle Tobit sur un échantillon de 22,799 prêts octroyés de janvier 1996 à mai 2003, ils ont démontré comment certaines variables peuvent affecter le défaut.

[8] À chaque fréquence où correspond une date de versement, un prêt hypothécaire toujours actif peut être soit à jour ou en retard de paiement. De plus, un prêt remboursé en entier peut avoir été soit à jour ou en retard le mois précédent. Un emprunteur rationnel a tendance à éviter les coûts de défaut, regroupant divers frais légaux et note négative au crédit. Une méthode couramment utilisée étant la revente de sa propriété par l'emprunteur pour rembourser l'emprunt. Le prêteur peut également effectuer une entente afin de réorganiser le prêt délinquant.

Premièrement, le score FICO affecte non seulement la probabilité de défaut, mais également le niveau de défaut une fois le prêt devenu délinquant. Les emprunteurs avec un faible score FICO ont une probabilité de défaut de 25 pourcent, et ces prêts tentent à rester en défaut 20 pourcent de leur durée de vie. D'un autre côté, les emprunteurs avec un score de 750 ont une espérance de défaut de 3 pourcent, et une espérance de rester 0,65 pourcent de leur durée de vie en défaut. Ceci démontre que la probabilité de défaut est décroissante avec le score de crédit, et que le passé est un bon indicateur de la performance future d'un emprunteur. La probabilité de prépaiement, quant à elle, est directement reliée au score de crédit. Donc, un emprunteur avec un bon historique a tendance à rembourser rapidement son prêt à surprime afin de retourner dans le marché des prêts conformistes, moins dispendieux.

Ensuite, les auteurs ont fait une différentiation entre le ratio prêt-valeur à l'origine et courant. Quoique le ratio prêt-valeur (RPV) à l'origine reflète les conditions d'octroi du prêt à surprime, c'est le ratio actuel qui affecte considérablement la probabilité de défaut; avec un RPV de 100, la probabilité de défaut calculée est de 6,8 pourcent, alors que quand le ratio augmente à 120, la probabilité de défaut tombe à 25,9 pourcent. En effet, lorsque l'emprunteur dispose d'une grande équité sur sa propriété, il a de grandes incitations à faire en sorte de toujours rembourser sa dette hypothécaire, quitte à revendre lui-même la propriété en cas de problèmes financiers afin de reprendre pour lui une partie de sa mise de fonds. Cependant, lorsque l'équité est nulle ou même négative, dans les cas où la valeur de revente de la propriété est moindre que le solde du prêt, l'option de défaut de l'emprunteur a de plus grandes chances d'être exercée, les incitations à l'emprunteur de faire un effort étant moins fortes. Le prépaiement est donc négativement corrélé au RPV, contrairement à la probabilité de défaut.

Pour ce qui est des variations des taux d'intérêt, la probabilité de prépaiement tout comme la probabilité de défaut sont négativement corrélés au taux d'intérêt. Ceci est un indicateur de l'effet du refinancement lors des baisses de taux hypothécaires : les emprunteurs ont intérêt à prendre un nouveau prêt pour rembourser leur prêt actuel, leur accorant un plus faible coût de financement.

Finalement, toujours selon Danis et Pennington-Cross (2005), le taux de chômage a eu une faible relation avec les variables expliquées. Théoriquement, une hausse de chômage accroît la probabilité de défaut en dégradant la situation financière des emprunteurs, mais les données n'ont pas démontré de tendance significative.

2.6 La titrisation

Les titres adossés aux créances hypothécaires, ou communément appelés mortgage-backed securities (MBS), représentent, conjointement avec les asset-backed securities (ABS), le plus vaste marché obligataire aux États-Unis. Des milliards de dollars de ces titres sont transigés quotidiennement sur les marchés, et une vaste panoplie de différentes structures de produits ou de collatéraux de plus en plus complexes sont mis sur pieds.

Essentiellement, les MBS sont des titres négociables émis en s'appuyant non pas sur la capacité attendue d'une société privée ou d'un organisme public de rembourser sa dette, mais plutôt sur les perspectives de flux de trésorerie générés par des prêts hypothécaires. De plus, une grande variété d'autres types d'actifs sont également titrisés, allant de prêts-auto, de soldes de cartes de crédit, et ainsi de suite, représentant les ABS. Les flux financiers provenant de ces actifs sont transférés aux investisseurs de deux façons : soit directement, une fois déduits les frais administratifs et de service (Pass-through Security), ou bien selon des règles spécifiques (Structured Securities, ou Collateralized Mortgage Obligations). Les prêts hypothécaires sont généralement achetés par une entité à part de l'institution financière, qui va ensuite recevoir les flux de la part des institutions financières et les distribuer à ses différents investisseurs. Cette entité externe est utile, car elle permet d'avoir une notation de crédit différente des institutions financières, représentant le risque uniquement de ce pool de prêts, et non de tous les actifs et passifs d'une banque. Ces pools peuvent ensuite avoir des structures de séniorité de paiement ou bien encore séparer les versements en capital de ceux en intérêt, au besoin.

Le gouvernement américain a joué un rôle important dans le développement d'un marché secondaire pour les prêts hypothécaires aux États-Unis par la création de trois agences de financement résidentiel : Ginnie Mae, Fannie Mae et Freddie Mac, pour faciliter le flux de capitaux et simplifier le processus d'obtention d'un prêt hypothécaire pour les acheteurs de propriété éventuels. La grande majorité des MBS aux États-Unis sont composés de prêts hypothécaires garantis par une de ces trois agences. Cependant, pour se qualifier à cette garantie, les prêts doivent respecter certains critères relatifs au montant du prêt, au RPV, au ratio d'endettement, à la documentation requise, etc. Les prêts ne respectant pas ces restrictions sont alors regroupés dans des MBS privés, que ce soit sous forme de regroupements selon leur solde élevé (Jumbo Loans), ou leur niveau de risque élevé (prêts à surprime, ou Subprime Lending).

Cette pratique a de nombreux avantages auprès non seulement des institutions financières, mais également des investisseurs et même des emprunteurs.

Premièrement, les emprunteurs pourraient bénéficier de la titrisation en bénéficiant d'un meilleur taux d'intérêt sur leur emprunt. Compte tenu de la forte importance du marché de la titrisation et de la liquidité disponible dans ce marché, les coûts de financement sur ce type de prêts devrait en être réduits, ce qui fera bénéficier les emprunteurs principalement.[9]

Ensuite, pour les investisseurs, ce type de titres procure un attrait relatif à la diversification, puisque le grand nombre de prêts inclus dans un même pool en réduit le risque. Ces titres possèdent également une bonne liquidité, supérieure à celle des obligations corporatives[10]. Il ne faut cependant pas oublier qu'ils font toujours affaire avec un risque de défaut, tout comme un risque de prépaiement.

Finalement, la titrisation apporte aussi de grands avantages au sein des émetteurs de prêts hypothécaires[11]. Cela leur permet d'abord de répondre aux besoins de fonds; la titrisation permet en effet de rapidement liquider certains prêts pour

[9] Obay, (1996).
[10] Aqdim, Dionne et Harchaoui, (2002).
[11] Pavel et Phillips, (1987).

combler des besoins immédiats de fonds, tout en conservant une certaine rentabilité sur les prêts titrisés. Elle permet aussi de diversifier les sources de financement en titrisant certains prêts, ce qui accorde plus de capital pour financer de nouveaux prêts et ainsi diversifier les sources de revenus. Cela permet par ailleurs de profiter des avantages comparatifs en titrisant les prêts les moins rentables, tout en diminuant les risques. Toutes ces opérations amènent finalement une réduction du capital requis, tout en ayant minimisé le risque de crédit.

On peut donc remarquer que la titrisation offre de nombreux avantages, que ce soit pour les emprunteurs, les investisseurs, et surtout les prêteurs. Cette pratique gagne en popularité tant aux États-Unis qu'au Canada, avec de fortes croissances dans les volumes des émissions. Après tout, compte tenu des nombreux avantages de cette activité, pourquoi ne pas en profiter.

Cependant, un point a été soulevé concernant le fait que la pratique de la titrisation incite les banques, en vue de maximiser leurs rendements, à titriser les actifs de meilleurs qualité et à garder dans leur bilan des actifs plus risqués[12]. Ceci est causé par la réglementation de Bâle qui demande un certain niveau de réserve en capital pour les prêts hypothécaires, qui entraînent un risque de crédit pour la banque. Alors, elle titrise ses prêts de meilleure qualité avec un bas niveau de taux d'intérêt, donc de rentabilité, et garde ceux avec les taux les plus élevés, maximisant ainsi ses revenus, car théoriquement les prêts une fois titrisés ne demandent plus de réserves en capital.

Quoi qu'il en soit, la titrisation se veut généralement un instrument utile à la réduction du risque de crédit et de marché des institutions financières, qui refilent ainsi une partie de ce risque aux détenteurs de parts de MBS (Mortgage Backed Securities). De plus, l'importante liquidité que la titrisation procure aux institutions financières leur permet d'octroyer un plus grand volume de prêts, ce qui a sûrement contribué à l'émergence des prêts à surprime.

[12] Aqdim, Dionne et Harchaoui, (2002).

Comme le démontre le tableau suivant, cette proportion est passé de 28 pourcent en 1995 à près de 75 pourcent en 2005, et cela pour les objectifs mentionnés plus haut, notamment l'avantage de financement et de ratios réglementaires. Le tableau suivant dénote également un évènement historique au cours des années 1998 et 1999; à cette période, les valeurs des MBS ont décliné, et les investisseurs ont eu de plus en plus de difficultés à liquider les tranches à plus haut risques. Ce choc temporaire s'est cependant résorbé par la suite, comme le démontrent les données.

Tableau 5 : Proportion des volumes octroyés qui seront titrisés

	FHA/VA	Conventionnel	Jumbo	Surprime
1995	101.1%	45.6%	23.9%	28.4%
1996	98.1%	52.5%	21.3%	39.5%
1997	100.7%	45.9%	32.1%	53.0%
1998	102.3%	62.2%	37.6%	55.1%
1999	88.1%	67.0%	30.1%	37.4%
2000	89.5%	55.6%	18.0%	40.5%
2001	102.5%	71.5%	31.4%	54.7%
2002	92.6%	72.8%	32.0%	57.6%
2003	94.9%	75.9%	35.1%	58.7%
2004*				75.8%
2005*				76.3%

Pourcentage titrisé = titres émis / octrois

Source: Inside MBS & ABS

* Proportions calculées selon les données

2.7 Les prêteurs hypothécaires à Surprime

Les plus grands prêteurs à Surprime aux États-Unis sont soit structurés comme des REIT (Real Estate Investment Trust) (New Century), comme filiales de grandes banques commerciales (Wells Fargo, Countrywide), ou bien comme sociétés de financement (Ameriquest, Option One). Chaque structure propre possède un éventail de considérations fiscales et légales qui serait bien trop long à énumérer dans le cadre de ce travail, mais nous tenterons quand même de différencier chacune d'elles. Une chose est sûre cependant : le marché des prêts à Surprime est en constante consolidation depuis son origine, la part des 25 plus importants prêteurs représentant près de 90 pourcents du volume total en 2005, comparativement à seulement 39 pourcent dix ans plus tôt. Voici un détail des

cinq principaux acteurs intervenant dans le marché des prêts hypothécaires à Surprime aux États-Unis en 2005.[13]

Tableau 6 : Principaux prêteurs à surprime

	Part de marché 2005	Proportion des volumes titrisés
Ameriquest Mortgage	12.00%	68%
New Century Financial	7.90%	61%
Countrywide Financial	6.70%	85%
Wells Fargo Home Mortgage	6.40%	28%
Option One Mortgage	6.00%	68%

En premier lieu, par chaque type de structure, l'entreprise possède un portefeuille propre d'actifs, dans ce cas-ci des prêts hypothécaires à Surprime, et est active à la fois dans le développement de nouveaux actifs (l'octroi de nouveaux prêts), ainsi que dans la vente d'actifs (titrisation). Les revenus proviennent donc principalement des revenus d'intérêts sur les actifs détenus, c'est-à-dire des charges d'intérêts facturés aux clients pour les financements hypothécaires effectués, net des coûts de financement pour l'entreprise qui doit de son côté se financer sur le marché.

Les revenus proviennent également du côté des prêts vendus : des gains à la vente sont souvent générés, en fonction des taux au marché du jour de la vente versus le taux moyen des blocs de prêts. Des frais de service seront conservés sur les prêts vendus, l'entreprise agissant en effet comme intermédiaire entre les emprunteurs et les investisseurs de MBS (Mortgage-Backed Securities).

La première structure étudiée, soit le Trust, est par définition une entité légale d'actifs détenue par un tiers pour le bénéfice d'un autre. Cette structure légale offre de nombreux avantages pour l'institution détentrice, généralement une grande institution financière, notamment le fait de pouvoir séparer les actifs détenus par le Trust des actifs propres de l'institution financière, ainsi que la possibilité d'obtenir une meilleure cotation de crédit pour le Trust d'actifs, générant ainsi un bon avantage de financement. En se structurant sous forme de

[13] Inside B&C Lending, 2006.

REIT, New Century Financial peut ainsi retourner à ses détenteurs de parts 100 pourcent de son revenu annuel taxable, n'étant pas assujetti à l'impôt fédéral.

Une banque commerciale est active des deux côtés du bilan : elle possède à la fois des actifs sous forme de prêts qu'elle octroie à ses clients, tout comme des passifs sous formes de dépôts (comptes bancaires, dépôts à terme, …). Son but est alors de maximiser ses revenus en optimisant son bilan, et en gérant confortablement ses risques. Les banques commerciales ont soit une charte nationale, ou bien dans leur État d'exercice, et sont réglementées par le Federal Reserve Board, et membres du FDIC (Federal Deposit Insurance Corporation).

Les sociétés de financement sont actives uniquement d'un côté du bilan, soit celui du financement. Elles font affaire avec les courtiers hypothécaires (*Mortgage Brokers)*, qui occupent une part de plus en plus importante du marché de financement hypothécaire, avec près de 70 pourcent des originations à ce jour. Les sociétés de financement achètent les prêts hypothécaires des courtiers, ou bien font des octrois directement par Internet, ce qui leur épargne une grande part des coûts comparativement à une banque commerciale, n'ayant pas à posséder un réseau aussi étendu. Ils vont par la suite financer ces prêts sur les marchés financiers, par émissions de dettes, ou bien par titrisation.

La structure de l'entreprise peut donc expliquer bien des divergences entre les entreprises, ayant des buts différents et n'étant pas légiférées de la même façon. Quoique la déréglementation du système bancaire des années 80 ait contribué à diminuer ces différences, certaines différences notables subsistent. Les banques commerciales, par exemple, se doivent de respecter selon les accords de Bâle un certain ratio de capital versus leurs actifs pondérés par le risque.

2.8 Les accords de Bâle

L'accord de Bâle de 1998 fournit des règles générales pour le niveau minimum de capital réglementaire aux banques dans les pays ayant adhéré à l'accord. Les critères sont exprimés en termes de ratio de capital sur les actifs risqués pondérés,

où tous les actifs détenus par les banques étant assignés une pondération de risque allant de 0 à 100 pourcent. Le capital minimum pour les actifs risqués sous Bâle I est de 8 pourcent pour un niveau de risque de 100 pourcent; conséquemment, un prêt hypothécaire, assuré par une assurance-prêt ou bien non-assuré mais respectant un RPV maximum de 90 pourcent et un niveau acceptable de risque de l'emprunteur, représente un niveau de risque de 50 pourcent ce qui nécessite un niveau de capital réglementaire de 4 pourcent. Tous les autres prêts hypothécaires ne respectant pas ces critères, donc les prêts à surprime, occasionnent une exposition au risque à 100 pourcent, amenant à un capital requis de 8 pourcent. Dans le cas de la titrisation, si le recours potentiel de la banque est de moins de 8 pourcent du pool, il n'y a pas de charge de capital réglementaire requis à la banque pour cet instrument selon Bâle I.

Selon cet accord, une banque ayant en portefeuille un niveau élevé d'actifs risqués se doit de conserver un niveau supérieur de capital, restreignant le montant disponible pour financer de nouveaux prêts. Ceci accroît le coût du capital qui sera éventuellement transféré aux emprunteurs en coût d'emprunt plus élevé, ou bien produira un désavantage concurrentiel versus les autres banques. Brinkmann et Horvitz (1995) ont découvert que les banques avec un large surplus de capital selon Bâle I accroissent leurs prêts à deux fois la proportion des banques avec de plus petits surplus ou des niveaux déficients de capital. Le niveau de capital disponible, ainsi que la proportion d'actifs risqués au bilan, sont donc de bons indicateurs de la capacité d'une banque à accroître son volume de prêts, non seulement de par la disponibilité de fonds, mais également par un coût des fonds inférieur à ses concurrents, ce qui lui permet d'adopter une stratégie de coûts de financement agressive.

Selon Jackson (1999), les banques tendent à respecter le capital réglementaire de la façon la moins dispendieuse possible. Durant des revirements cycliques ou des crises financières, le coût d'émettre du capital additionnel devient excessif; pour respecter le niveau de capital requis, les banques sont donc contraintes à diminuer les prêts. Ceci est l'inverse dans le cas de périodes de croissance, où les banques seraient enclines à hausser à la fois le volume de prêts et de capital. Le cycle

économique devrait donc également avoir un rôle à jouer dans la croissance de volume des prêts hypothécaires à surprime.

Thakor (1996) a observé comment une faible offre monétaire peut accroître ou décroître le niveau de prêt des banques, dépendant de l'effet de la politique monétaire sur le structure des taux. Si une diminution de l'offre monétaire accroît plus les taux à court terme que les taux à long terme, le spread entre les dépôts gouvernementaux de courte et longue durée diminue, réduisant l'incitatif d'investir dans les plus longues échéances et ravivant l'attrait pour les banques d'accroître le volume de prêts. Inversement, une croissance plus élevée des taux de long terme rend plus profitable le fait d'investir dans les dépôts gouvernementaux de longue durée en se finançant par des dépôts de courte durée, réduisant l'offre de prêts des banques.

Toutefois, un des problèmes avec l'accord de Bâle I est le traitement inapproprié des poids de risque de crédit entre les différents actifs, et le traitement similaire pour différents actifs de même catégorie. Bâle II devrait corriger ce biais en accroissant la sensibilité de l'exposition au risque de crédit dans le processus de classification du risque. Bâle II reconnaît que tous les prêts hypothécaires n'ont pas la même exposition au risque de crédit, et un calcul devra être fait pour déterminer le niveau de capital requis, contrairement à Bâle I où ce niveau était considéré arbitraire et égal pour tous les prêts peu importe leur RPV et le fait que le prêt soit assuré ou non.

Ce nouvel accord de Bâle a mis sur pied deux nouvelles procédures pour le calcul du capital réglementaire requis pour le risque de crédit, l'approche standard et le Internal Ratings Based Approach (IRB), utilisant les estimés propres de la banque pour la probabilité de défaut (PD) et de perte en cas de défaut (LGD). L'approche standard, considérée comme l'approche par défaut, utilise les classifications des agences externes de cotation. Pour être en mesure de se qualifier à l'approche IRB, les banques auront à développer et à maintenir leurs propres bases de données, couvrant un nombre minimum d'années d'exposition, et les utiliser pour estimer la PD et la LGD pour leurs expositions aux prêts.

La nouvelle réglementation adressera également séparément le capital réglementaire requis pour les opérations de titrisation, ce qui est une nouveauté. Un des objectifs visés est de limiter les possibilités d'arbitrage de capital, tout en n'affectant pas l'émergence du marché de la titrisation. Certaines critiques rapportent le fait que cette nouvelle réglementation sera trop conservataire, réduisant l'accès au crédit pour les emprunteurs de moins bonne qualité, puisque les banques auront de la difficulté à titriser ces actifs d'une manière efficace économiquement. Furfine (2000) a prédit en effectuant des simulations que, suite à Bâle II, les banques modifieraient leur portefeuille de prêts vers un plus faible niveau de risque.

2.9 Le «Credit Crunch» et son impact sur le volume d'octroi de prêts hypothécaires.

Les énormes pertes sur les prêts hypothécaires commerciaux au début des années 1990, tout comme l'implantation des accords de Bâle qui ont rehaussé le capital réglementaire requis pour les prêts commerciaux vis-à-vis les prêts résidentiels, ont contribué à un resserrement du crédit immobilier mis à la disposition par les banques. Quoique la disponibilité de crédit immobilier provenant des banques ait diminué, l'octroi de prêts hypothécaires résidentiels n'est pas nécessairement directement impacté par cette compression. En effet, un flot de crédit provenant d'institutions privées et d'agences gouvernementales peut venir compenser cette diminution de l'offre de crédit. De plus, l'étendue d'un marché secondaire actif peut venir résoudre le problème des banques aux prises avec un manque de capital réglementaire, et ce en titrisant un partie de leur portefeuille de prêts.

Ce capital réglementaire, qui est d'une grande importance aux yeux des banques américaines, peut donc impacter la distribution de leur portefeuille de prêts, soit selon les différentes classes de risques, ou soit selon le volume total d'actifs risqués détenus. Hancock et Wilcox (1995) ont démontré que l'actif de prêts immobiliers des banques diminue dans les différents États aux prises avec des

pressions sur le niveau de capital réglementaire. Reste cependant à déterminer si ce niveau de capital impacte également le niveau d'octroi de prêts hypothécaires.

Hancock et Wilcox ont développé un modèle tentant de déterminer l'impact que le ratio de capital réglementaire, ainsi que certaines données économiques locales et nationales, ont pu avoir sur le marché immobilier, à la fois commercial et résidentiel. Leur échantillon utilise des données allant de 1986 à 1992 par État.

Leurs conclusions portent d'abord sur l'impact des conditions économiques nationales, à savoir l'indice de sentiment des consommateurs de l'Université du Michigan, qui impacte significativement et positivement le marché immobilier, et le niveau des taux d'intérêt qui a un coefficient significatif et négatif, comme on pouvait s'y attendre. Par la suite, pour ce qui est des conditions locales, un taux de croissance plus élevé de la population et du revenu a un impact significatif et positif, alors qu'un niveau de chômage supérieur a un impact significatif et négatif. Finalement, le niveau de surplus ou de déficit de capital réglementaire des banques commerciales affecte significativement le niveau d'activité du marché immobilier; toutes choses étant égales par ailleurs, une banque avec un surplus de capital augmentera le crédit disponible, alors qu'une banque avec un manque de capital verra à réduire ce niveau de crédit.

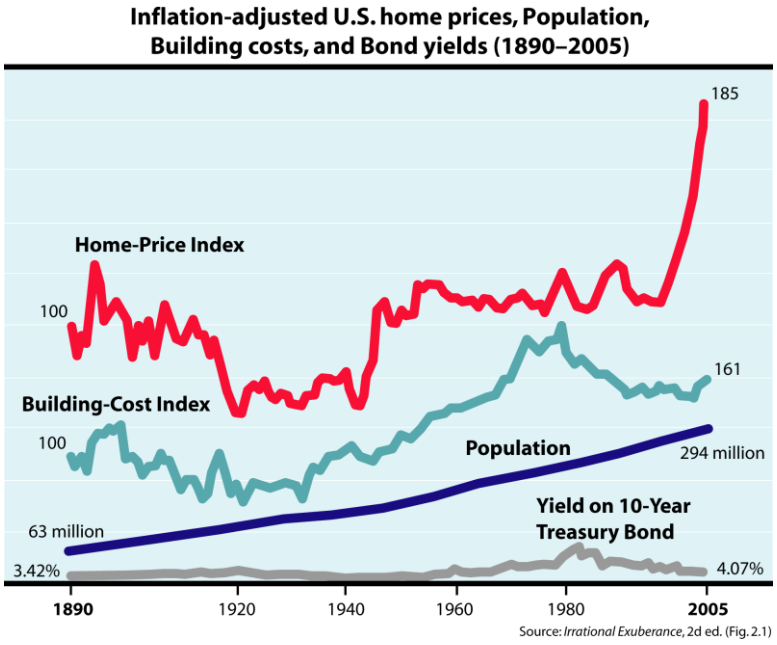
Ces conclusions pointent sur le fait que le «Credit Crunch» du début des années 1990 a pu exercer un effet négatif sur le volume d'octroi de prêts hypothécaires. La volonté des banques commerciales d'améliorer leur niveau de capital à cette époque a contribué à réduire l'activité du marché immobilier. L'impact qu'ont pu avoir ces variables économiques sur le volume des prêts hypothécaires n'amène pas de surprise et va selon ce qui était prédit. Il serait cependant intéressant de cerner l'impact que peuvent avoir ces variables sur le volume des prêts hypothécaires à surprime, marché plus ciblé étant donné le niveau de risque supérieur, le niveau de capital requis plus élevé, et la clientèle ciblée différente. On serait alors en mesure de cibler si l'explosion récente de ces volumes est expliquée principalement par des facteurs économiques, financiers ou bien purement législatifs.

2.10 La bulle immobilière et le refinancement hypothécaire

Une bulle immobilière est une période caractérisée par une très forte augmentation de la valeur des propriétés, et généralement créée suite par de bonnes perspectives économiques. Les années 2001 à 2005 ont été une période sans précédents pour les États-Unis, principalement pour les régions à fortes concentrations en population comme la Californie, la Floride ou New York. Cette hausse faramineuse de valeur immobilière a été favorisée par une politique monétaire amenant de faibles taux d'intérêts, par une opinion générale du marché positive quant à l'achat d'une ou même de plusieurs propriétés, ainsi qu'à de politiques de crédit largement favorables.

Une figure présentée par Shiller (2005) est assez évocatrice quant à la hausse rapide et insoutenable de l'indice de prix des propriétés au cours des années 2000 aux États-Unis. Selon Shiller, une bulle immobilière exista en 2005 étant donné que le prix médian des propriétés fut de six à neuf fois supérieur au revenu médian dans certaines régions des États-Unis. L'histoire lui donnera raison par la suite avec l'éclatement de la bulle immobilière survenue en 2007.

Figure 7 : L'irrationalité de la bulle immobilière



Les outils ayant facilité les conditions de crédit comprennent évidemment les prêts hypothécaires à surprime, que certains considèrent comme un des principaux instigateurs de cette importante hausse de valeur. Ce type de financement à risque a contribué sans l'ombre d'un doute à une nouvelle tendance, soit le refinancement hypothécaire pour soutenir la consommation. Selon Deep et Domanski (2002), le refinancement hypothécaire peut augmenter le pouvoir d'achat de deux façons; premièrement, en empruntant un montant supérieur sur la même propriété ayant gagné en valeur, il devient alors possible de monétariser un gain immobilier. Cette extraction de valeur d'une propriété requiert alors d'emprunter un montant supérieur pour le nouveau financement à celui qui a été précédemment remboursé, et génère une liquidité immédiate à l'emprunteur hypothécaire. Le deuxième type de refinancement survient suite à une baisse de taux d'intérêts, où il devient avantageux pour l'emprunteur de payer son prêt initial pour en contracter un nouveau à un taux inférieur, diminuant par le fait même les mensualités.

Le développement des produits de financement, ainsi que la grande capacité des marchés financiers d'absorber des montants record de titres hypothécaires exotiques ont fait en sorte que, durant les années 2000, c'est le premier type de refinancements qui a été fort populaire, contribuant ainsi à une hausse du prêt hypothécaire moyen.

Un refinancement hypothécaire peut se faire par un prêt conventionnel quand il s'adresse à une clientèle ayant de bonnes capacités financières. Lorsque le montant demandé devient excessif relativement au revenu disponible ou bien au prix même de l'actif en garantie, alors le risque supplémentaire fait en sorte que le nouveau prêt devient du surprime, avec le taux d'intérêt en conséquence. On peut donc penser que le principe de refinancement hypothécaire, popularisé suite à de fortes hausses de valeurs de propriétés, a contribué à l'émergence du financement hypothécaire à surprime.

3. Description des variables

L'objectif premier est de démontrer la relation statistique entre le volume octroyé annuellement par État de prêts à surprime aux États-Unis, en fonction de facteurs explicatifs regroupant des données économiques locales et nationales, des données de marché immobilier ainsi que les ratios de capital des banques commerciales.

Le volume octroyé annuellement se veut fonction de la quantité de prêts autorisés sur le marché par les prêteurs. Il est d'abord évident que ce n'est pas tous ceux désirant obtenir un financement hypothécaire qui se qualifieront selon les critères d'octroi, alors que ce n'est pas tous les prêteurs qui financeront la quantité optimale de prêts, selon la forte compétition dans le marché du financement résidentiel aux États-Unis. La quantité octroyée est affectée par des facteurs économiques ou structurels, regroupés parmi les variables indépendantes suivantes.

Les variables explicatives suivantes sont regroupées en quatre grandes catégories différentes, soit les variables économiques nationales, les variables économiques locales, les conditions du marché immobilier ainsi que les ratios de capital des banques commerciales.

Un second objectif sera par la suite de déterminer les facteurs ayant contribué à l'émergence d'une loi propre aux États. Les variables explicatives représenteront les enjeux importants dans l'établissement d'une loi, celle-ci visant à protéger les emprunteurs des prêts contraignants. Les variables utilisées seront dans ce cas-ci des variables économiques locales. Il est à noter que cette équation sera utilisée afin d'instrumenter la variable Lawindex, qui sera utilisée dans la première équation, ceci afin de tenir compte de l'endogénéité de la présence d'une loi dans un État.

3.1 Variables utilisées pour l'instrumentation de la variable Law_Index.

Tous les états n'ont pas mis sur pieds de loi restreignant le fonctionnement du marché des prêts à surprime. L'impact de l'arrivée de ces lois peut avoir des répercussions sur le volume de prêts octroyés dans le sens que les prêteurs doivent respecter certaines conditions relatives au taux maximum, aux frais chargés, et toutes autres conditions imposées. Cette variable est donc binaire, prenant la valeur de 1 si une loi existe, et de 0 dans le cas contraire. La variable portant sur l'existence d'une loi sera ici la variable expliquée. Le tableau 7 présente les États possédant actuellement une loi régissant les prêts hypothécaires à surprime, ainsi que la période d'application de la loi.

Tableau 8 : États où une loi est présente, et année d'entrée en vigueur

Arkansas	Jul-03	New Jersey	Jul-04
California	Jul-02	New Mexico	Jan-04
Colorado	Jun-02	New York	Apr-03
Connecticut	Oct-01	North Carolina	Oct-99
Florida	Oct-02	Ohio	May-02
Georgia	Mar-03	Oklahoma	Jan-04
Illinois	Jan-04	Pennsylvania	Jul-02
Indiana	Feb-05	South Carolina	Jan-04
Kentucky	Jan-03	Texas	Sep-01
Maine	Sep-03	Utah	May-04
Maryland	Jun-04	Washington	Jul-03
Massachusetts	Mar-01	Wisconsin	Feb-05
Nevada	Oct-03		

Le taux de chômage (EMPLOI)

Les données sur le taux de chômage par État proviennent du U.S. Bureau of Labor Statistics, qui estime mensuellement un taux de chômage. Celui-ci sera agrégé pour la nature du besoin en un taux annuel.

Un niveau d'emploi élevé entraînera une augmentation du nombre de mise en chantier d'habitations, et une augmentation de la valeur des propriétés existantes. En effet, un chômeur sera peu enclin à accéder à la propriété, ne disposant pas d'un revenu suffisant, ni d'une stabilité financière, contrairement à un salarié. Ce

même chômeur, ayant enfin accès à un emploi, aura tendance après un certain temps à vouloir quitter son logement, afin d'avoir accès à une propriété répondant mieux à ses besoins. Un niveau de chômage élevé conduit à une détérioration du ratio d'endettement, et donc une migration des prêts conformistes vers les prêts à surprime. Le taux de chômage représente un indice de pauvreté pour un État. Plus l'indice est fort, moins l'économie locale est solide. On peut donc s'attendre à une relation positive entre le taux de chômage et l'établissement d'une loi, puisque c'est principalement dans les économies instables que les emprunteurs sont le plus à risque.

Taux de croissance du prix des propriétés (HOMEPRICEINDEX)

Les données portant sur le taux de croissance du prix des logements proviennent de l'Office of Federal Housing Enterprise Oversight, qui estime ce taux de croissance selon les valeurs de transaction d'un large échantillon de propriétés. Les données, fournies en trimestres, seront agrégé en taux de croissance annuel.

Toutes choses étant égales par ailleurs, un fort taux de croissance du prix des propriétés aura une relation négative directe avec l'accessibilité des premiers acheteurs au marché du logement. Les propriétés devenant plus dispendieuses, une plus grande proportion du revenu doit être utilisée pour couvrir le remboursement contractuel, augmentant par le fait même le risque de défaut. On peut donc s'attendre à une relation positive entre le taux de croissance du prix des propriétés et la présence d'une loi visant à protéger les emprunteurs.

3.2 Variables utilisées pour la régression par MCO de la variable du taux de croissance du surprime

3.2.1 Les conditions économiques nationales

Les conditions économiques nationales exercent une influence simultanée sur les États-Unis au grand complet.

Le taux d'intérêt nominal variable sur les prêts hypothécaires à surprime (ARM_RATE)

Le taux d'intérêt hypothécaire est un facteur explicatif déterminant la facilité d'accès à la propriété, ainsi que le prix du crédit déterminant l'équilibre entre la quantité demandée et offerte de financement. Pour les emprunteurs, le coût du crédit représente une forte proportion du versement sur un prêt hypothécaire, spécifiquement les prêts à surprime où le coût est encore plus élevé, et la littérature a maintes fois démontré la forte sensibilité de la demande de prêts hypothécaires aux variations de taux d'intérêt.

Comme une grande proportion des emprunteurs de prêts hypothécaires à Surprime choisit un taux d'intérêt variable, la variable (TAUX) sera définie comme le taux d'intérêt variable (ARM) moyen par année selon le Mortgage Banker's Association. Les données disponibles sont regroupées selon les cinq grandes régions des États-Unis, soit le nord-est, le sud-est, le centre-nord, le sud-ouest et l'ouest. On s'attend donc à une relation négative entre le niveau de taux d'intérêt nominal et le volume de prêts hypothécaires à surprime.

3.2.2 Les conditions économiques locales

Certains facteurs économiques exercent une influence localement, soit au niveau de l'État. Les variables économiques choisies mesurent donc la situation propre à chaque État et devraient chacune exercer une influence sur le volume de prêts hypothécaires à surprime octroyés.

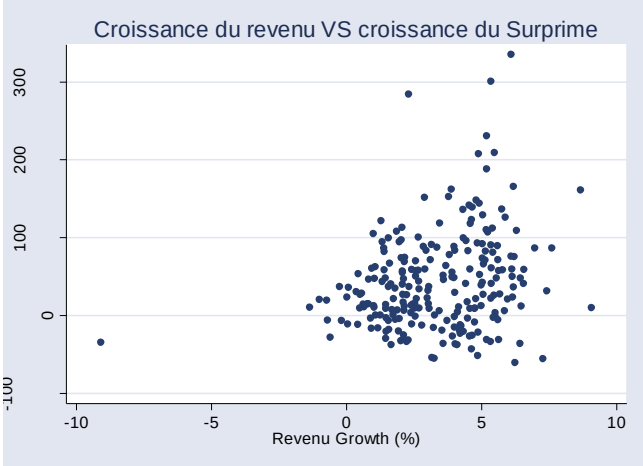
Le taux de croissance du revenu réel par adulte (REVENU)

La variable représentant le taux de croissance du revenu réel par adulte provient du Bureau of Economic Analysis, une division du U.S. Department of Commerce. Ces données fournissent le revenu personnel moyen annuel per capita et par État, et seront par la suite transformées en taux de croissance pour le besoin du modèle.

Selon la SCHL (2000), le revenu est le principal déterminant de la valeur des logements, qui, en retour, se transmet à la valeur des prêts hypothécaires. Un revenu supérieur peut favoriser l'accès à la propriété, entraînant un plus grand nombre d'acheteurs nécessitant un prêt hypothécaire. Cependant, l'impact de cette variable sur le volume de prêts à surprime est difficile à prévoir. Un acheteur avec un revenu élevé aura tendance à se qualifier plus facilement selon les critères des institutions financières pour un prêt conformiste, alors que l'on recense une forte concentration de prêteurs à surprime dans les communautés à faible revenus.

Le tableau 8 permet de déceler visuellement une faible relation positive entre la croissance du revenu et la croissance du volume de prêts hypothécaires à surprime.

Figure 9 : Croissance du revenu VS taux de croissance du surprime

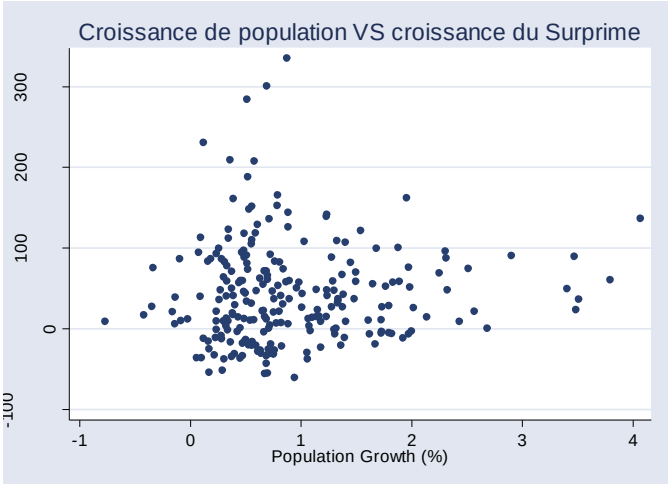


Le taux de croissance de la population (POPULATION)

Les données sur la population totale américaine par État proviennent du Bureau of Census, qui effectue annuellement un estimé de la population. L'indice de croissance de la population est un facteur mesurant la demande de logements pour un État donné. Une plus importante croissance du nombre d'habitants occasionne un choc sur la demande de logements, ce qui favorise à la fois la hausse de valeur des propriétés, ainsi que la construction de nouvelles unités. S'ensuit donc un

impact sur le volume de prêts hypothécaires. On s'attend donc à une relation positive entre la croissance de population et le volume de prêts à surprime, comme démontré par le tableau 9 qui dénote une relation positive entre les deux variables.

Figure 10 : Croissance de la population VS taux de croissance du surprime



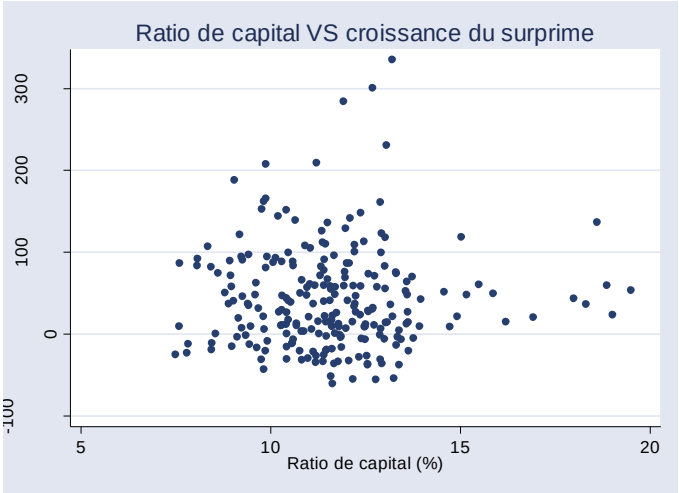
3.2.3 Le ratio de capital des banques américaines (CAPITAL)

Selon la littérature, le ratio de capital des banques exerce une influence à la fois sur le volume de prêts octroyés, ainsi que sur le volume de prêts titrisés. Cette relation est directement reliée aux pressions des agences de réglementation qui imposent un niveau de capital réglementaire pour tout portefeuille risqué. Les banques doivent donc tenir compte de ce niveau de capital, et du niveau optimal de capital économique, afin de faire varier leur offre de prêts et d'actifs titrisés, tout en tentant un arbitrage afin de maximiser les profits.

Il est également important de rappeler le fait que le niveau de capital requis pour un prêts hypothécaire à surprime, plus risqué, se veut deux fois supérieur à celui requis pour un prêt hypothécaire conformiste. Ce fait vient donc amplifier l'importance du ratio de capital des banques dans le volume final de prêts à surprimes octroyés. On devrait donc s'attendre à une relation positive entre le niveau de capital et le volume de prêts hypothécaires à surprime. Le graphique 10 ne démontre pas de relation claire entre les variables utilisées, mais représente une forte concentration des observations avec un ratio de capital entre 10 et 14

pourcent ce qui est représentatif de l'industrie des banques commerciales qui tendent à vouloir optimiser leur ratio de capital comme comparable au secteur.

Figure 11 : Ratio de capital VS taux de croissance du surprime



3.2.4 Les conditions du marché immobilier

Les conditions du marché immobilier sont des variables au niveau local ayant pour but de cerner l'impact de la situation du marché pour chaque État.

Le volume moyen des prêts à Surprime (AVG_LOAN)

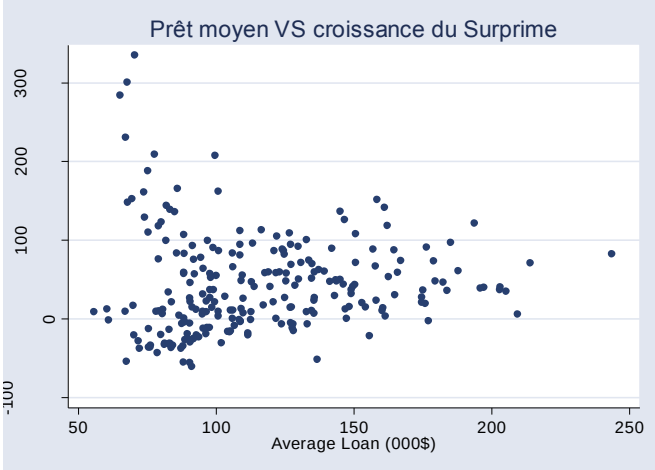
Selon la littérature, la valeur des nouveaux prêts hypothécaires suit très fidèlement celle des logements. Il n'est pas surprenant qu'avec un prix d'achat plus élevé, un emprunteur hypothécaire disposant d'une certaine mise de fonds initiale doive emprunter un montant plus élevé. Cette notion est accentuée dans le volume de prêts hypothécaires à surprime, représentant parfois un ratio prêt-valeur supérieur. Ainsi, une forte hausse de la valeur des logements fait en sorte que de moins en moins de premiers acheteurs se qualifient à un prêt conformiste, ne laissant d'autre choix que l'octroi d'un prêt à surprime, plus dispendieux.

La variable de volume moyen des prêts hypothécaires à surprime représente le prêt moyen par État et par année tel que compilé par la Mortgage Bankers Association, même source que pour les données endogènes sur le taux de

croissance du surprime. Ce prix moyen est influencé par les facteurs économiques décrits plus tôt, notamment la hausse rapide du prix des propriétés, ainsi que les ratios prêt-valeur élevés caractérisant le financement à surprime, que ce soit à l'octroi original ou bien au refinancement.

On s'attend donc à une relation positive entre le volume moyen de prêts hypothécaires à surprime et la croissance annuelle de ce même marché par État. La relation entre les deux variables est assez claire selon le tableau 11 : une pente positive et bien définie, comme anticipé.

Figure 12 : Prêt moyen VS taux de croissance du surprime



La concentration de minorités ethniques (MINORITE)

Toujours selon le Bureau of Census, un estimé du nombre d'habitants par État est effectué annuellement, minorités incluant les origines hispaniques, afro-américaines et asiatiques. Les données seront ensuite regroupées afin de former un pourcentage de concentration de la population totale faisant partie d'une minorité visible.

La littérature décrit souvent le fait que les prêts à surprime sont fortement concentrés dans des localités avec de fortes concentrations de minorités ethniques. Nous nous attendons donc à une relation positive entre la concentration

de minorité ethnique dans un état versus le volume de prêts hypothécaires à surprime octroyé.

Le tableau 12, démontrant la relation entre la concentration de minorité ethnique et la croissance du surprime, est celui avec la plus grande répartition des observations. La relation semble cependant à première vue légèrement positive.

Figure 13 : Minorité ethnique VS taux de croissance du surprime

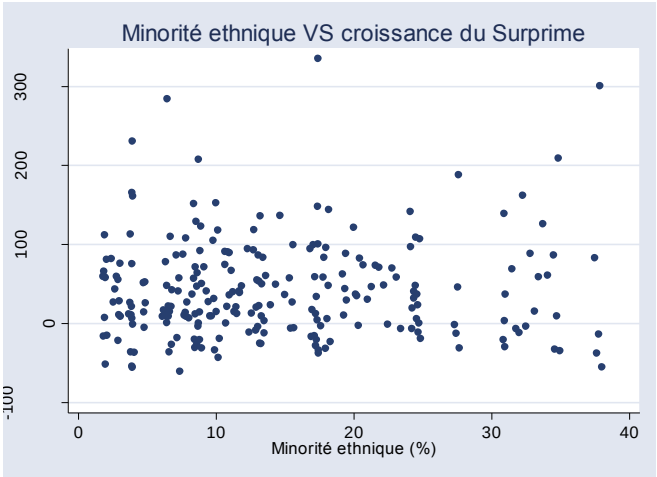


Tableau 14 : Synthèse des prédictions des résultats

		Volume octroyé de prêts hypothécaires à surprime
Les conditions économiques nationales		
ARM_RATE	Taux d'intérêt variable annuel moyen selon les grandes régions américaines	**-**
Les conditions économiques locales		
REVENU	Croissance annuelle du revenu personnel disponible	**+ / -**
POPULATION	Croissance annuelle de la population	**+**
MINORITY	Concentration de minorités ethniques	**+**
Le ratio de capital des banques américaines		
CAPITAL	Ratio de capital Tiers-1 des banques commerciales	**+**
Les conditions du marché immobilier		
Avg_Loan	Notionnel moyen des prêts hypothécaires à surprime	**+**
LAW_Hat	Variable instrumentée représentant la présence ou non d'une loi étatique restreignant les prêts à surprime	**-**
		La présence d'une loi propre à l'État
CHOMAGE	Taux de chômage annuel moyen	**+**
PRIX	Croissance du prix des propriétés	**+**

4. Description des données

Sources disponibles

Un grand nombre d'organismes gouvernementaux fournissent des statistiques sur le marché hypothécaire aux États-Unis. Le Monthly Interest Rate Survey (MIRS), produit par le Federal Housing Finance Board (FHFB), collecte de l'information mensuelle sur les taux d'intérêt sur les prêts hypothécaires fermés à l'achat d'une propriété. Le Home Mortgage Disclosure Act (HMDA) quant à lui est une des sources d'informations les plus complètes sur les octrois et applications de prêts pour résidences uni-familiales, et les achats sur le marché secondaire.

Certaines associations et agences privées fournissent également des statistiques très utiles. La Mortgage Bankers Association of America (MBA) publie annuellement un rapport concernant de l'information sur la composition de prêts octroyés pour les résidences uni-familiales. Inside Mortgage Finance Publications (IMF) collige une grande variété de données, annuelles, mensuelles et hebdomadaires, et sur un large éventail de produits ou différentes fonctionnalités hypothécaires. IMF utilise des bases de données des différents programmes gouvernementaux, effectue des sondages auprès des prêteurs relativement à leurs activités, et vérifie les différentes déclarations et états financiers que les prêteurs doivent fournir aux autorités.

Dans cette étude, c'est cette dernière base de données, compilée par l'IMF, qui sera utilisée. Compte tenu de la méthode de compilation des données et de l'expertise de cette agence privée, c'est la source d'information qui semblait la plus juste à utiliser. De plus, ces données sont fréquemment utilisées par les agences gouvernementales et bon nombre d'universitaires dans une multitude de rapports. Les données utilisées représentent un panel regroupant l'information concernant le volume de prêts hypothécaires à Surprime aux États-Unis par état pour les années de 2001 à 2004.

Les données compilées démontrent un taux de croissance annuel national fluctuant entre 7 pourcent en 2002, et 86 pourcent en 2001. Pour ce qui est des

volumes, un record de 469 milliards de dollars américains a été octroyé en 2004, en croissance de 59 pourcent par rapport à 2003.

Tableau 15 : Données historiques sur le volume du surprime

	Volume (Millions $)	Taux de croissance
2001	211,041	86%
2002	225,893	7%
2003	294,661	30%
2004	469,505	59%

Quant aux principaux États impliqués dans le financement à Surprime, la Californie est la grande gagnante année après année, avec un volume de 92 milliards en 2004, soit près du triple de la Floride, plus proche concurrent. Il n'est pas surprenant de retrouver parmi ce palmarès les États les plus riches du pays, et ayant connu un marché immobilier en pleine effervescence durant les périodes observées.

Tableau 16 : Données étatiques sur le surprime

	California	Florida	Illinois	New York	Texas
2001	51,757	13,233	7,796	9,927	10,001
2002	70,751	12,781	8,586	11,798	9,371
2003	95,137	20,205	12,325	16,536	11,849
2004	92,376	39,544	23,205	24,420	23,614

Limitations dans les données

Ces données sont les plus précises disponibles concernant les volumes de prêts hypothécaires à surprime aux États-Unis, mais elles peuvent légèrement sous-estimer les volumes réels. En effet, pour différencier un prêt dit à prime d'un prêt à surprime, l'association se base sur les déclarations des différentes institutions financières qui se disent soit prêteur traditionnel, ou bien prêteur à surprime. Certains prêteurs traditionnels font maintenant un peu de prêts à surprime, ce qu'ils ne faisaient pas auparavant, mais refusent toutefois d'en faire mention ouvertement afin de conserver une certaine image de marque.

5. Méthodologie

5.1 Modèles économétriques

Probit en Panel

Afin de tenir compte du fait que la présence de la loi dans un État peut être endogène, nous avons instrumenté cette variable. La variable Law_Index représentant la présence d'une loi étant binaire (0 ou 1), et les variables explicatives composées de variables continues, un modèle Probit pour données en panel est alors d'usage. En effet, l'utilisation d'un modèle de résolution par MCO aurait engendré des valeurs négatives pour certaines prédictions, compte tenu du bon nombre d'observations ayant une valeur nulle. Les données étant sous forme de Panel, il a été d'usage d'inclure des effets aléatoires dans les estimations afin de corriger pour la corrélation entre les mêmes individus dans le temps.

La spécification du Probit est donnée par :

$$\Pr(\mathrm{Y}=1\,|\chi)=\Phi(\chi'\beta+\nu_{it}),$$

$$\text{où } \nu_{it}=\alpha_i+\mu_{it},$$

et où Y est l'évènement (présence ou non d'une loi), χ est un vecteur de variables explicatives, β un vecteur de paramètres, et $\Phi(.)$ dénote la distribution normale standard. α_i dénote l'effet spécifique individuel non-observable, et μ_{it} est l'erreur aléatoire. Notons qu'il est supposé que μ_{it} suit une distribution normale de moyenne 0 et de variance σ_μ^2. Comme démontré par Heckman (1981), les paramètres du modèle peuvent être estimés comme :

$$\Pr(\Upsilon_{it}=1|\alpha_{\mathrm{i}},\chi_{it})=\Phi(\mathrm{Z}_{it})$$

$$\text{où } \mathrm{Z}_{it}=-(\chi_{it}{}'\beta+\alpha_i)/\sigma_\mu$$

Où γ_{it} et χ_{it} sont respectivement les valeurs observées des variables expliquées et explicatives pour l'observation i à la période t.

Régression MCO en Panel

L'équation ayant pour but de définir la croissance du volume de prêts hypothécaires à surprime par État est effectuée par la méthode des moindres carrés ordinaires, sur les données qui sont disposées en Panel. L'équation est définie comme suit :

$$VOLUME_{it} = \beta_0 + \sum_{i=1}^{N-1} \alpha_i D\alpha_i + \sum_{t=1}^{T-1} \alpha_t D\lambda t + \beta_1 TAUX_{it} + \beta_2 SENTIMENT_t + \beta_3 REVENU_{it}$$
$$+ \beta_4 POPULATION_{it} + \beta_5 AVG_LOAN_{it} + \beta_6 CAPITAL_{it} + \beta_7 LAW_Hat_{it} + \varepsilon_{it}$$

où $D\alpha_i$ = 1 pour i et 0 sinon.

$D\lambda_t$ = 1 pour t et 0 sinon.

$VOLUME_{it}$ représente le volume de prêts hypothécaires à surprime aux États-Unis pour un État donné (i) et une année donnée (t). Notons que la variable LAW_Hat_{it} est instrumentée, le valeurs étant définies par un modèle Probit en panel, décrit précédemment[14].

Les données étant sous forme de panel, il faut alors tenir compte des effets fixes ou bien aléatoires afin de contrôler pour les corrélations entre les données d'un même État et pour une même période. Ces effets fixes sont représentés par l'inclusion de Dummies au modèle, soit respectivement les variables $D\alpha_i$ et $D\lambda_t$.

[14] Un modèle à équations simultanées a également été pressenti pour tenir compte de la simultanéité des deux variables endogènes. Le fait qu'une des variables endogènes soit binaire a cependant amené des résultats peu concluants avec cette modélisation, que ce soit par 2SLS ou bien 3SLS.

Effets fixes à l'état

Une variable tenant compte de l'effet spécifique à chaque État a été rajoutée au modèle. $D\alpha_i$ est une dummy captant l'effet fixe de chacun des États sur le volume de prêts à surprime. Cet effet fixe spécifique nous permet de capter des effets individuels non observables. Vu que nous effectuons une analyse comportant plusieurs États, il est important d'isoler ce facteur temps pour mieux identifier les sources qui font varier la variable dépendante.

Certaines différences étatiques non-observables peuvent exister, causant une relation directe sur le volume de prêts. Que ce soit des différences d'habitudes, de mentalité, de consommation ou bien d'autres facteurs psychologues ou non, nous devons tenter d'isoler ces effets fixes aux États pour bien modéliser la problématique.

Effets fixes au temps

Une variable tenant compte de l'évolution du temps a été rajoutée à chaque équation. $D\lambda_t$ est une dummy captant l'effet fixe de chacune des années à la fois sur le volume de prêts à surprime, ainsi que sur la titrisation. Cet effet fixe spécifique au temps nous permet de capter des effets temporels non observables. Vu que nous effectuons une analyse comportant plusieurs États, il est important d'isoler ce facteur temps pour mieux identifier les sources qui font varier le volume et la titrisation.

En effet, Les prêts hypothécaires à surprime sont assez nouveaux dans le quotidien des particuliers américains. Autrefois mal perçu de la part à la fois des emprunteurs et des prêteurs, cet instrument de crédit était vu comme étant destiné à une mauvaise clientèle, trop risqué et faisant place à de la discrimination. Avec le temps, de plus en plus d'institutions financières ont rajouté cet instrument à leur panoplie de services, y voyant un nouveau créneau rentable et avec un énorme

potentiel. D'un même coup, les emprunteurs y voient maintenant un moyen de favoriser l'accès à la propriété, et de maximiser le montant emprunté sur la valeur de la propriété, qui se veut un des seuls emprunts particuliers donnant droit à un crédit d'impôt aux États-Unis. Une tendance représentant l'acceptation de cet outil de financement devrait donc être décelée, avec une relation positive en faveur de la croissance de volume des prêts à surprime.

Cette tendance peut également expliquer l'évolution de prêts titrisés, représentant l'innovation envers cet instrument de placements. Les courtiers ont fait preuve de grande créativité dernièrement en créant de multiples classes de risque, d'amortissement, de rehaussement de crédit externe afin de combler les besoins de tout et chacun. Il devient donc plus facile et plus rentable pour les banques de revendre leurs prêts sous forme de titrisation, en mettant sur pieds des structures spécifiques, et en obtenant une meilleure notation de crédit pour leurs émissions de la part des agences de notation. Une relation positive devrait donc également se retrouver entre la tendance et le volume de prêts titrisés.

6.0 Résultats suite à l'estimation

6.1 Probit en Panel pour instrumenter la variable Law_Hat

Les lois étatiques étant votées et adoptées par chaque État selon leurs caractéristiques propres, et ayant pour but de limiter les pratiques contre-marché et discriminatoires dans le financement à surprime, il devient alors évident que leur existence soit basée sur les conditions propres à chaque État. Le processus devant transiter par le projet initial de loi, le vote par les autorités responsables, et l'application au marché, il faut alors tenir compte d'un délai dans les données explicatives du modèle, pour tenter d'expliquer l'existence d'une loi étatique. Le lag utilisé a été d'une période à la fois pour les variables explicatives (UNEMPLOYMENT) et (HOMEPRICEINDEX).

La première estimation consiste donc à déterminer les facteurs affectant l'adoption d'une loi étatique, afin de mieux déterminer les enjeux concernés par le financement hypothécaire à Surprime. Voici premièrement les statistiques descriptives des variables utilisées pour la première estimation. Chaque variable comporte 188 observations, soit des valeurs pour 47 États et pendant quatre périodes.

Tableau 17 : Statistiques descriptives du modèle Tobit

Variable	Obs	Moyenne	Écart-type	Min	Max
Lawindex	188	0.2713	0.4458	0.0000	1.0000
Unemployment	188	0.0476	0.0116	0.0226	0.0814
Homepriceindex	188	0.0616	0.0297	0.0095	0.1536

Tableau 18: Résultats du modèle Probit

Law_Index	Coefficient	Écart - type	*t*	P> t
Unemployment	244.131	70.744	3.450	0.0010
Homepriceindex	36.054	12.699	2.840	0.0050
Constante	-16.462	4.669	-3.530	0.0000
Log likelihood	-66.6528			
Wald chi2	12.0400			
Prob > chi2	0.0024			

6.1.2 Analyse des résultats

Les résultats de l'estimation démontrent une grande significativité des variables expliquant l'existence d'une loi étatique. Les variables utilisées ont toutes deux un coefficient significatif, les résultats démontrant comment les lois sont mises sur pieds pour protéger une clientèle plus à risque de *discrimination* dans le financement, et disposées dans des marchés en pleine effervescence.

Le taux de chômage est souvent perçu comme un bon proxy de la prospérité économique et de la richesse d'une région. Une valeur élevée pour le taux de chômage pourrait indiquer une faible stabilité d'emploi, donc une plus grande difficulté à se qualifier pour un prêt conformiste. Ces États se doivent donc de tenter de protéger leur plus grande proportion de la population des mauvaises pratiques de certains prêteurs. C'est donc sans surprises que la variable a ici une valeur positive et significative pour expliquer la probabilité de présence d'une loi : les régions à fort taux de chômage inciteraient donc certains organismes de protection des consommateurs à effectuer des pressions sur les gouvernements pour protéger les emprunteurs lésés, ce qui tend parfois à la mise sur pieds d'une loi.

Ensuite, le fait que le coefficient associé à la variable du taux de croissance du prix des propriétés soit positif et significatif représente le fait que les États

connaissant ou ayant connu une effervescence du marché de l'immobilier sont plus enclins à adopter un projet de loi protégeant les emprunteurs. Le meilleur exemple est l'État de la Floride, deuxième en importance pour le volume de Surprime, et qui a connu depuis le début des années 2000 un taux de croissance annuel du prix des propriétés avoisinant les 10 pourcent, qui possède une loi depuis 2002. Cette augmentation rapide du prix des propriétés, occasionnée par certains facteurs économique, aura donc ravivé un intérêt à la fois auprès des acheteurs de propriétés, que des législateurs.

L'estimation a par la suite permis de créer la variable LAW_HAT, comme étant la probabilité instrumentée de l'existence d'une loi pour chaque état, et selon les quatre périodes de temps. Cette nouvelle variable prend donc des valeurs possibles entre 0 et 1, et sera utilisée comme variable instrumentée pour la prochaine équation.

6.2 Régression Linéaire en Panel

6.2.1 Les tests préliminaires

L'estimation consiste alors, comme décrit précédemment, à effectuer une régression en Panel de la variable expliquée SUBPRIMEGROWTH, afin de déterminer les facteurs ayant contribué à la croissance explosive de ce marché aux États-Unis. Voici premièrement la matrice de corrélation des différentes variables utilisées par le modèle. On n'y décèle pas à première vue de trop fortes corrélations entre les différentes variables utilisées.

Tableau 19 : matrice de corrélations des variables

	Subprimegr.	ARM_rate	Populationgr.	Revenu	Minority	Capitalratio	Avgloan	Law_Hat
Subprimegrowh	1							
ARM_rate	0.0006	1						
Populationgrowth	0.0195	-0.0748	1					
Revenu	0.4264	-0.1335	-0.1933	1				
Minority	0.0513	-0.0232	0.0759	-0.0386	1			
Capitalratio	-0.0357	-0.0955	0.2381	-0.0351	-0.1419	1		
Avgloan	-0.0408	0.0479	0.2539	-0.269	0.075	0.0229	1	
Law_Hat	0.0590	-0.4392	0.0445	0.0747	0.1811	-0.0597	0.2956	1

Par la suite, il a fallu s'assurer que le modèle avait bel et bien un comportement de Panel, et ce en estimant la même équation pour les valeurs de chaque année entre 2001 et 2004. Les coefficients et la significativité des variables étant parfois bien différents d'une estimation à l'autre, prouvant ainsi que le modèle devait s'estimer en Panel sur toutes les observations disponibles, soit quatre ans pour quarante-sept États différents.

Finalement, un test de Hausman a été effectué afin de déterminer si les effets aléatoires devaient être utilisés pour la résolution de l'équation, et les résultats nous ont permis de rejeter l'utilisation des effets aléatoires. L'annexe C renferme les résultats du test.

6.2.2 Estimation

Selon les données utilisées, nous disposons de 188 observations par variable soit quatre années pour 47 États différents. Les données sont disposées en Panel, pour des observations entre 2001 et 2004. Voici premièrement les statistiques descriptives des variables utilisées. Les statistiques suivantes fournissent donc à la fois le nombre d'observations pour chaque variable, la moyenne, l'écart-type, ainsi que les valeurs minimales et maximales des observations.

Les variables Subprimegrowth, Populationgrowth, Revenu, Minority et Capitalratio représentant des variables sous forme de pourcentages, alors il est normal d'observer que les moyennes respectives soient situées entre 0 et 1. Pour ce qui est de ARM_rate, la variable représente le taux d'intérêt nominal en points de pourcent (1 = 1%), et Avgloan est en milliers (1 = 1,000$).

Tableau 20 : Statistiques descriptives du modèle par MCO en panel

Variable	Obs	Moyenne	Écart-type	Min	Max
Subprimegrowh	188	0.5301	0.6202	-0.5466	3.3480
ARM_rate	188	6.5332	0.8264	5.5640	7.8230
Populationgrowth	188	0.0091	0.0075	-0.0077	0.0407
Revenu	188	0.0309	0.0200	-0.0135	0.0909
Minority	188	0.1442	0.0940	0.0180	0.3790
Capitalratio	188	0.1166	0.0209	0.0750	0.1951
Avgloan	188	114.4697	33.7835	55.7000	205.3000
Law_Hat	188	0.1916	0.3233	0.0000	1.0000

Tableau 21 : Estimations de la régression selon les MCO en panel

Subprimegrowth	Coefficient	Écart - type	*t*	P> t
ARM_rate	-0.0910	0.4419	-0.2100	0.8370
Populationgrowth	76.1609	17.4410	4.3700	0.0000
Revenu	-5.2961	2.5992	-2.0400	0.0440
Minority	-79.7331	31.8926	-2.5000	0.0140
Capitalratio	-2.7317	2.9114	-0.9400	0.3500
Avgloan	0.0184	0.0036	5.1400	0.0000
Law_hat	-0.0874	0.1672	-0.5200	0.6020
D1	-0.9718	0.8935	-1.0900	0.2790
D2	-1.6821	0.3898	-4.3200	0.0000
D3	-1.4549	0.1268	-11.4700	0.0000
Constante	11.3491	5.2109	2.1800	0.0310
R-sq:	0.7280			
F(10,131)	35.0500			
Prob > F	0.0000			

*** Robust standard errors**

6.2.3 Analyse des résultats

Les résultats obtenus de la régression sont très significatifs : le F-test, testant le fit de toutes les variables du modèle, est concluant, démontrant le fait qu'au moins une des variables du modèle possède un bon facteur explicatif. Dans une même perspective, quatre des sept variables utilisées démontrent une significativité de plus de 95 pourcent selon leurs *t*-tests respectifs. Les variables non-significatives étant ARM_RATE, CAPITALRATIO ET LAW_HAT, nous tenterons de démontrer pourquoi.

Les variables économiques nationales

La variable ARM_RATE présente un coefficient négatif mais non-significatif. On s'attendait effectivement à une relation négative entre le taux d'intérêt et le volume de prêts octroyés, puisqu'un taux supérieur entraîne un coût de financement supérieur, ce qui peut décourager à l'achat. La faible significativité de cette variable provient d'une constatation surprenante : la plus forte année de croissance de volumes a également été caractérisée par le plus fort niveau de taux d'intérêt nominaux, soit en 2001. La politique monétaire expansionniste des Etats-Unis a suivi durant les années suivantes, caractérisée par des taux de la Fed historiquement bas. Une des explications probables de ce fait réside dans la structure même du produit hypothécaire offert aux clients : les Adjustable Rate Mortgages (ARM), ont généralement une caractéristique de taux fixé et réduit pour une période de un ou deux ans ; après cette période, le taux devient variable en fonction de l'indice déterminé. Le fait que le taux fixé soit faible durant une certaine période permet alors à l'emprunteur de se qualifier plus facilement pour un certain montant d'emprunt, ce qui peut également contribuer à une croissance de volumes durant une période de hausse de taux.

Les variables économiques locales

La variable REVENU est une mesure du taux de croissance du revenu disponible par État. C'est donc une évolution négative du revenu qui conduit à une

croissance du volume de prêts à Surprime. Il a souvent été mentionné que ce sont les faibles revenus qui sont menacés par ce type de financement, ce qui est ici démontré. Toutes choses étant égales par ailleurs, une région subissant une plus faible croissance de revenu disponible serait donc plus encline à se diriger vers le financement à surprime.

Le coefficient associé à la variable POPULATIONGROWTH est intuitif : une population plus nombreuse a besoin de plus de logis, ce qui occasionne l'octroi d'un plus grand nombre de prêts hypothécaires. La relation est donc positive et fort significative, comme anticipé. La littérature a déjà discuté de l'influence positive d'une forte croissance de la population sur le marché immobilier, il semble donc que la relation s'ensuit du côté du financement à surprime.

La première grande surprise des résultats: ce ne sont pas les régions à forte concentration de minorités ethniques qui favorisent l'émergence du marché à surprime, mais bien l'inverse. En effet, le coefficient associé à la variable MINORITY est négatif, et bien significatif. Toutes choses étant égales par ailleurs, un plus haut pourcentage de concentration de minorité ethnique entraîne alors une diminution de volume de prêts à Surprime, et non pas une augmentation. Cela va donc à l'encontre des prédictions effectuées antérieurement. Ce point sera discuté plus en profondeur au chapitre suivant.

Le ratio de capital des banques américaines

L'une des nouveautés de ce modèle est d'analyser l'impact du ratio de capital des banques américaines sur l'octroi de prêts hypothécaires à Surprime. En effet, un prêt à risque requiert une plus grande proportion d'actifs pondérés pour le risque qu'un prêt conventionnel. On s'attendait donc à une relation positive : ce serait dans ce cas lors d'une bonne disponibilité de capital que les institutions financières seraient enclines à prendre plus de risque dans leur portefeuille de prêts. C'est cependant l'inverse qui se produit ici : le coefficient affiche un signe négatif, quoique peu significatif. Deux causes peuvent tenter d'expliquer ce phénomène selon nous : l'avènement de la titrisation, et surtout la structure propre des principaux prêteurs à Surprime.

Premièrement, l'émergence de la titrisation vient brouiller les cartes : une proportion sans cesse grandissante des nouveaux prêts à risque octroyés sera titrisée sur le marché secondaire, apportant ainsi de nouvelles liquidités aux institutions, mais surtout rendant par le fait même ces actifs risqués hors-bilan. Un actif hors-bilan ne nécessitant plus de réserve de capital, il devient alors facile pour les institutions de maximiser les deux côtés de l'équation : à la fois le volume de prêts octroyés, et de prêts titrisés.

Dans un même ordre d'idées, la structure des principaux prêteurs est un facteur plus que déterminant. Selon Bâle, toute banque commerciale doit conserver un certain ratio de capital en fonction de ses actifs à risque. Cependant, les actifs détenus par un Trust, ou bien une société de financements, n'ont aucun effet sur ce ratio, puisque la réglementation ne les affecte pas. Comme une proportion grandissante des volumes octroyés est réalisé par des entreprises n'étant pas considérées comme des banque commerciale, alors celles-ci peuvent prendre un risque plus élevé dans leur portefeuille de prêts.

Les conditions du marché immobilier

Premièrement, la variable LAW_Hat est loin d'être significative : le *t*-test ne permettant pas de rejeter l'hypothèse nulle, on ne peut conclure que l'existence d'une loi a eu un impact sur la croissance de volume des prêts hypothécaires à risque. Quoique le signe soit positif, contrairement à ce qui était anticipé, il serait intuitif de conclure que les lois favorisent le flot de prêts. La littérature a déjà démontré que les lois ont peu d'impact à la fois sur les applications, et sur les originations de prêts à Surprime[15], et c'est ce qui est ici confirmé. Ce serait la structure propre de chaque loi qui aurait certaines répercussions sur le marché, et non uniquement son existence, compte tenu de l'hétérogénéité de chacune des lois. De plus, les institutions financières sont très créatives dans la conception de nouvelles structures de produits novateurs, permettant de maximiser les profits tout en se conformant aux lois en continuelle évolution. Comme ces institutions

[15] Ho and Pennington-Cross, 2006.

sont généralement rapides à réagir face aux nouvelles réglementations, ceci peut expliquer comment l'existence d'une loi n'explique pas significativement la croissance de volume du surprime.

La variable AVG_LOAN représentant le volume de prêts moyen propre à chaque État et chaque année, le coefficient positif et significatif est ici sans surprise. On s'attendait en effet à une relation positive entre les deux variables. Donc, toutes choses étant égales par ailleurs, un État avec un volume moyen par prêt plus élevé aura alors une croissance supérieure de volume de prêts à surprime. Ce fait peut s'expliquer selon deux facteurs discutés plus tôt, soit la bulle immobilière survenue durant la période étudiée, ainsi que de l'impact des refinancements hypothécaires. En effet, de très fortes hausses de valeurs de propriétés chez certains États ont eut un effet indéniable sur l'émergence du financement à surprime, les emprunteurs n'arrivant plus à se qualifier pour un prêt conventionnel selon les ratios usuels. Dans un même ordre d'idées, le refinancement hypothécaire excessif utilisé pour but de consommation a également dirigé bon nombre d'emprunteurs à opter pour une seconde hypothèque, ou bien pour un produit de financement exotique tel les prêts à intérêts seulement. Le risque supplémentaire pour l'institution financière amène donc une forme de surprime dans la tarification.

7. Discussion

Les résultats nous ont démontré quels facteurs ont eu une influence sur l'explosion considérable du marché du financement hypothécaire à surprime aux Etats-Unis entre les années 2000 et 2004. On pouvait s'attendre sans surprises à une relation significative entre la croissance du volume et l'évolution de certaines variables économiques, à la fois nationales et locales. Que ce soit la croissance du revenu, la croissance de la population ou même le prêt moyen, leurs coefficients respectifs étaient anticipés. La grande nouveauté de ces résultats porte plus sur ce qui n'était pas anticipé, soit le coefficient négatif et significatif associé à la concentration de minorité ethnique, ainsi que la non-significativité des variables sur le ratio de capital des banques commerciales, sur l'existence d'une loi, et en poussant un peu plus sur la variable des taux d'intérêts.

En premier lieu, une grande portion de la littérature disponible sur le sujet des prêts hypothécaires à surprime traite de l'effet de ce type de financement sur les plus faibles minorités. Le US Department of Housing and Urban Development a publié de nombreux articles à ce sujet, entre autres comment ces prêts étaient concentrés dans des communautés à faibles revenus et à minorités culturelles dans certaines grandes villes[16], ou comment le financement à surprime est destiné à discriminer les pauvres. Les données des dernières années sont tout autres : l'explosion récente de ce financement provient des communautés à forte croissance du prix des propriétés, et surtout à faible concentration en minorités ethniques. On arrive donc à une période où la bulle immobilière survenue dans certaines régions a fait en sorte que bon nombre d'emprunteurs ne pouvait faire autrement que de migrer vers le surprime pour se permettre l'accès à la propriété.

Cette constatation pourrait amener la discussion un peu plus loin : sur les critères ayant amené à l'établissement des lois étatiques à ce jour. Le taux de chômage étant une variable significative des critères favorisant l'établissement d'une loi pour le surprime, et représentant un bon proxy du niveau de pauvreté d'une région, il est alors tentant de conclure que les lois ont été crées afin de protéger les

[16] HUD (2000)

intérêts des plus faibles. En effet, selon la littérature, les emprunteurs moins favorisés sont moins bien informées[17], négocient moins, ont peur du refus[18]et connaissent mal leur situation de crédit. Ces lois ayant des répercussions à la fois sur les taux et sur les caractéristiques des prêts, et non sur la clientèle admissible, il est alors permis de douter des raisons entraînant la non-significativité de la variable LAW_HAT. En effet, si la clientèle ayant permis l'évolution du marché du surprime se veut vivre dans un secteur à faible concentration de minorités ethniques, ces derniers étant souvent décrits comme moins privilégiés, alors pourquoi s'attarder à protéger les régions à fort taux de chômage ? C'est bien simple, les lois n'ont pas comme objectif premier de diminuer le volume de prêts à surprime octroyés, ce type de financement ayant généralement de bons avantages pour certains, mais bien de limiter la discrimination, et les pratiques parfois douteuses du marché. Comme démontré dans ce travail, et comme l'ont récemment démontré Ho et Pennington-Cross[19], les lois ont peu d'impact sur les originations de prêts à surprime, c'est plutôt du côté des refus que la différence provient.

Le financement à surprime amène certains avantages à la communauté : il facilite l'accès à la propriété pour certains, leur permettant ainsi d'établir une valeur nette à long terme, et surtout d'habiter dans un logement qui leur convient. Il permet également aux détenteurs de propriétés de refinancer leur emprunt actuel, sous forme de deuxième hypothèque, afin de consolider des dettes à taux élevé, de réaliser un projet, ou même de financer des études à leurs enfants. Le niveau de risque étant plus élevé pour l'institution prêteuse, il est alors normal de compenser le taux par un taux d'intérêt supérieur. C'est cependant lorsque l'utilisation de ce mode de financement dérape qu'il est justifiable de se questionner. Par exemple quand certains vont se permettre l'achat d'une résidence hors de prix uniquement parce qu'ils sont acceptés pour le financement, ou bien acheter plusieurs propriétés pour spéculer sur une hausse éventuelle, et même à utiliser l'augmentation de la valeur des propriétés comme moyen de soutenir un fort niveau consommation, alors il faut remettre le tout en question. Une loi étatique

[17] Engel et McCoy, 2002.
[18] Courchane, Surette et Zorn, 2003.
[19] Ho et Pennington-Cross, 2006.

restreignant le taux maximum ou bien limitant les pénalités en cas de refinancement peut-elle avoir un impact suffisant pour limiter l'étendue des dégâts ? Il est permis d'en douter. Tant et aussi longtemps que les institutions financières seront prêtes à prêter, certains problèmes persisteront.

Comme il a été démontré dans ce travail, seules les banques commerciales sont impactées par les accords de Bâle. À la fois les REIT, et les sociétés de financement, n'ont aucune limite quant au ratio de capital réglementaire. Et pour les banques commerciales, la titrisation se voit une issue rapide et rentable pour contourner la limite imposée. Il devient alors facile pour les institutions de maximiser les octrois à l'aide de stratégies de vente et marketing agressives, puis de titriser le tout afin de garder le tout hors-bilan. Un problème pourrait cependant subvenir de ces structures, et c'est ce qui fut le cas au cours du mois de mars 2007. (Voir Annexe A pour un aperçu en détail.) Serait-il alors plus utile de légiférer plus en profondeur le marché financier, ou bien est-ce que l'équilibre fera en sorte que ceux qui exagèrent disparaîtront du marché, comme ce fut le cas au cours des années 1990, et de nouveau en 2007.

Quoi qu'il en soit, il serait intéressant de pouvoir inclure au modèle des données portant sur les taux de défaut des prêts à surprime. La non-disponibilité de données agrégées au niveau du modèle a rendu l'exercice impossible pour le moment, mais on pourrait obtenir des interprétations bien intéressantes de la relation entre le défaut et la croissance du volume octroyé. Chom et Pennington-Cross[20]ont démontré à l'aide d'une base de données de prêts comment la tendance récente est de prendre moins de risque pour les institutions financières, donc de s'attarder plus aux niveaux de risques A-, contrairement aux B ou aux C. Ce revirement démontre que les institutions ont anticipé un choc éventuel, et ont voulu modifier leur portefeuille de prêts en conséquence.

Il est également intéressant de se questionner sur les implications de ces résultats sur le marché hypothécaire canadien, qui comporte bon nombre de différences avec le marché américain. Pour résumer les différences en une phrase, on peut

[20] Chom et Pennington-Cross, 2006.

dire que le marché canadien est plus concentré en quelques grands joueurs, moins élaboré dans le financement plus à risque, et surtout moins liquide. En effet, au Canada, quelques grandes banques possèdent la majorité des parts de marché du financement hypothécaire, alors qu'on recense plusieurs milliers d'institutions aux Etats-Unis. Les quelques institutions canadiennes accordent une grande importance à leur image de marque, à la gestion des risques, et à leur stabilité à long terme. Elles sont donc encore peu enclines à entrer massivement dans le créneau des prêts hypothécaires à risque. Certaines institutions spécialisées, notamment Xceed Mortgage Corporation, font actuellement des affaires d'or, étant peu nombreuses dans un marché croissant. Il faut dire que le Canada n'a pas connu de bulle immobilière d'une ampleur comparable à celle des Etats-Unis, mais que les provinces de l'Ouest, comme l'Alberta et la Colombie-Britannique ont enregistré d'importantes hausses de valeurs.

Autre grande différence, il est bien plus difficile au Canada de titriser des actifs non-conformistes au Canada. En effet, quoiqu'il soit très facile au sud de la frontière d'émettre des titres de créance adossés d'actifs pour financer les activités et rendre ces actifs hors-bilan, le Canada tire de l'arrière, y étant bien complexe et surtout dispendieux la mise sur pieds d'une structure de titrisation. Cette liquidité réduite limite alors les possibilités quant à l'octroi d'actifs risqués, et le fait de les revendre par la suite. On pourrait donc s'attendre à une plus forte relation entre le ratio de capital des banques canadiennes et le volume de prêts à surprime.

Au cours des prochaines années, on devrait s'attendre à ce que les banques canadiennes attaquent graduellement ce marché, elles qui sont sans cesse à la recherche de nouvelles portes de croissance. Une fois la période de rodage effectuée, et avec un meilleur historique de données, alors il sera plus facile pour ces institutions financières de prendre une place confortable dans un marché en plein essor.

CONCLUSION

Le financement hypothécaire à surprime aux Etats-Unis génère d'énormes volumes de prêts octroyés, facilite l'accès à la propriété pour bon nombres d'emprunteurs qui autrement ne se qualifieraient pas à un prêt conventionnel, et surtout rapporte d'alléchants profits à bon nombre de joueurs du marché financier. Nombreux se questionnent sur les facteurs ayant mené aux récentes évolutions de ce marché, et sur le futur de cette industrie. Nous avons donc tenté de déterminer les facteurs déterminants le taux de croissance du volume de prêts hypothécaires à surprime par État, en fonction de certaines variables économiques nationales et locales, ainsi que des indices de marché immobilier.

Nous avons premièrement instrumenté une variable tenant compte de l'existence d'une loi régissant le marché des prêts hypothécaires à surprime pour chaque État, et chaque année de données disponible. Ceci nous a démontré comment les autorités réglementaires s'attardent à protéger les intérêts des communautés moins favorisées, mais également les marchés en pleine effervescence.

Nous avons par la suite tenté de déterminer l'impact de certaines variables sur la croissance du volume octroyé. Comme première constatation, la croissance du volume est principalement supportée par les régions à faible croissance de revenus, forte croissance de population, et surtout à faible concentration en minorités ethniques. Le tout nous amène également à questionner le bien fondé des lois régissant le marché des prêts hypothécaires à surprime, qui s'attardent à protéger les plus faibles, mais qui en fait n'ont pas d'impact significatif sur la croissance de volume octroyé.

Nous avons finalement démontré comment le ratio de capital des banques américaines est également non-significatif, alors que ce ratio est généralement associé aux flots de capitaux à risque. La titrisation des actifs, ainsi que la structure propre des principaux prêteurs à surprime, contribuent donc d'une certaine façon à l'émergence de ce marché de prêts hypothécaires à risque. Il sera cependant intéressant de déterminer l'impact des défauts historiques dans une prochaine version, et la flexibilité des institutions financières à s'adapter aux nouveaux enjeux.

Annexe A

Discussion sur la crise récente du Surprime.

Les institutions financières spécialisées dans le financement des prêts hypothécaires à surprime connaissent des périodes plus difficiles depuis le quatrième trimestre de 2006. En effet, quoique les institutions aient tendance à vouloir resserrer les conditions de crédit à l'octroi de nouveaux prêts, les défauts ont eu tendance à devenir plus fréquents, et spécialement dans ce qui est qualifié comme des défauts de paiements hâtifs, relatifs à des prêts venant tout juste d'être déboursés. Ces nouvelles données ont également généré des baisses de classification de la part des agences de quotation pour certaines entreprises, et poussé certaines à se mettre sous la loi de la protection de la faillite, notamment New Century Financial, pourtant classée seconde pour les parts de marché d'originations en 2005.

Selon Standard's & Poor's, la principale raison du fort taux de défaut des prêts hypothécaires à surprime survenue fin 2006 représente la portion des prêts à taux variables, soit près de 60 pourcent des volumes. Compte tenu des importantes hausses de taux survenues en 2006, et du choc subi par les emprunteurs lors des périodes de renouvellement augmentant ainsi considérablement les versements contractuels, bon nombre n'ont eu d'autres choix que de remettre les clés au prêteur. Les institutions ont évolué leurs procédures d'informations et de gestion des défauts d'une part en informant les emprunteurs six mois à l'avance lors des renouvellements de terme, et puis en étant plus imaginatifs dans les manières de restructurer les dettes, ce qui a un peu aidé, mais les défauts ont finalement quand même été assez élevés, ce qui n'a évidemment pas aidé les institutions financières.

Les principales raisons évoquées par Standard & Poor's pour les baisses de quotation infligées à certaines institutions financières sont soit causé par une importante réduction de profitabilité et de qualité des actifs, soit par les nombreux délais occasionnés par certains pour le dépôt des états financiers de 2006, ou même d'enquête criminelles pour New Century Financial. Voici le tableau 20

relatant les raisons des principales décotes établies par Moody's dans sa dernière version de CreditWeek du 13 avril 2007.

Tableau 22 : Notations récentes de la part de S&P

Table 2 **Recent Rating/Outlook/CreditWatch Actions***

Company	To	From	Date	Reason
New Century Financial Corp.	CCC/Watch Neg/—	B/Watch Neg/—	March 5, 2007	The rating action reflects our concerns about New Century's ability to cope with the mounting financial and reputational stress resulting from a criminal investigation. The company announced that the U.S. Attorney's Office for the Central District of California is conducting a criminal inquiry in connection with trades in the company's stock and is investigating the company's accounting errors relating to allowance for loan repurchases.
Fremont General Corp.	B-/Watch Neg/—	B+/Watch Neg/—	March 5, 2007	The rating action reflects our concerns about Fremont's decision to exit the subprime real estate lending business following a proposed cease-and-desist order from the FDIC. This voluntary decision calls into question the company's ability to compete as a monoline lender in the risky commercial real estate market.
PHH Corp.	BBB-/Negative/A-3	BBB/Watch Neg/A-2	Jan. 22, 2007	The downgrade reflects our concerns about the profit potential of PHH's core mortgage business. Financial performance of this business has eroded precipitously during the past two years as a result of the industry-wide decline in origination volume and intensification of price competition.
HSBC Finance Corp.	AA-/Positive/A-1+	AA-/Stable/A-1+	Dec. 20, 2006	The rating actions reflect the continuing benefits from the group's earnings diversification and its unique global reach.
American Capital Strategies Ltd.	BBB/Stable/—	New rating	Dec. 18, 2006	The ratings are based on the firm's good to excellent returns on private investments, excellent liquidity management, significant scale relative to competitors, and the competitive advantage of its permanent capital base and infrastructure. Offsetting factors include very rapid growth, a high market/credit risk portfolio, and the constraints that private investments may place on asset liquidity during adverse markets.

*Actions taken between the last report card, dated Dec. 5, 2006, and March 6, 2007.

Les importants défauts subis récemment peuvent également occasionner des risques de liquidité pour les institutions financières, ce qui devrait engendrer par une vague de fusions et d'acquisitions dans le futur. Premièrement, de par les structures de titrisation, les institutions se doivent de créer une structure ayant la meilleure cotation possible des agences tel que Moody's ou bien S&P, ceci afin de minimiser leur coût de financement. Généralement, les institutions conservent alors une classe subordonnée, soit celle encaissant les premières pertes du portefeuille de prêts vendus. Elles doivent également établir des réserves de capital dans certaines structures, et même fournir un plus grand volume de prêts hypothécaires que l'encours réellement titrisé. L'institution conserve donc un certain risque suite à la titrisation : elle conserve le gros des pertes, doit financer les réserves, et aura un coût de financement plus élevé en cas de choc du marché. Selon les états financiers 2005 de New Century Financial, «un fort taux de défaut ou pertes dans les prêts hypothécaires titrisés pourrait diminuer nos flux

monétaires ou bien nuire à notre capacité de titriser des prêts dans le futur. » En effet, les institutions conservent un revenu futur lors de toute titrisation, comme étant la différence entre le taux de coupon et le rendement réellement généré par les hypothèques sous-jacentes, flux financier reçu tout au long de la durée de vie des prêts. Comme est soustrait de ce gain futur les pertes encourues, alors un taux de défaut élevé sur les actifs titrisés va donc réduire les liquidités de l'institution financière, même si les actifs sont dits hors-bilan.

Par la suite, toujours selon les états financiers de New Century, les «facilités de crédit sont sujettes à des appels sur marges basées sur l'opinion du prêteur sur la valeur du collatéral. Un large appel de marge non-anticipé pourrait nuire à la liquidité». Selon les instruments de financement des entreprises, un second facteur de risque de liquidité provient d'une nouvelle méthode de financement pour les institutions, soit les *Whole Loan Repos*. De par cette technique, les institutions vont se financer au taux court terme en mettant en garantie un portefeuille de prêts, qui n'est pas encore titrisé cette fois-ci. Le volume de prêts est supérieur au montant emprunté, ceci afin de fournir un certain niveau de protection. Dans le cas d'un choc au marché, la valeur des prêts hypothécaires baisse, étant donné les plus fortes pertes anticipées. L'entreprise emprunteuse par le Repo doit alors fournir un plus important volume de prêts pour garantir l'emprunt, appelé collatéral. L'entreprise peut donc se trouver dans une situation où elle est en manque de liquidités au moment où justement son coût d'emprunt va augmenter. Elle n'aura d'autre choix que de titriser à perte certains prêts, ralentir les octrois, et même de se restructurer.

Selon S&P, il y aura cependant toujours une demande dans le marché du financement hypothécaire, même du côté des prêts plus à risque. Les banques d'investissements devraient donc éventuellement y prendre une place bien plus importante, et les acquisitions intéressantes seront bientôt nombreuses.

Annexe B

Tableau 23: Exemple de matrice de taux clients pour les prêts à surprime

Underwriting and Interest Rates

		LTV				
Loan grade	**Credit score**	60%	70%	80%	90%	100%
Premier Plus	680	5.65	5.75	5.80	5.90	7.50
	660	5.65	5.75	5.85	6.00	7.85
	600	5.75	5.80	5.90	6.60	8.40
	580	5.75	5.85	6.00	6.90	8.40
	500	6.40	6.75	7.90		
Premier	680	5.80	5.90	5.95	5.95	7.55
	660	5.80	5.90	6.00	6.05	7.90
	600	5.90	5.95	6.05	6.65	8.45
	580	5.90	6.00	6.15	6.95	
	500	6.55	6.90	8.05		
A–	680					
	660	6.20	6.25	6.35	6.45	
	600	6.35	6.45	6.50	6.70	
	580	6.35	6.45	6.55	7.20	
	500	6.60	6.95	8.50		
B	680					
	660	6.45	6.55	6.65		
	600	6.55	6.60	6.75		
	580	6.55	6.65	6.85		
	500	6.75	7.25	9.20		
C	680					
	660					
	600	6.95	7.20			
	580	7.00	7.30			
	500	7.45	8.95			
C–	680					
	660					
	600					
	580	7.40	7.90			
	500	8.10	9.80			

NOTE: The first three years are at a fixed interest rate, and there is a three-year prepayment penalty.
SOURCE: Countrywide California B&C Rate Sheet, downloaded from www.cwbc.com on 2/11/05.

Annexe C

Test de Hausman pour effets fixes

Tableau 24 : Estimations de la régression selon les MCO en panel, effets aléatoires

Subprimegrowth	Coefficient	Écart - type	*t*	P> t
ARM_rate	0.1462	0.2804	0.5200	0.6020
Populationgrowth	-0.3703	4.8136	-0.0800	0.9390
Revenu	-4.5564	2.3543	-1.9400	0.0530
Minority	0.4199	0.3437	1.2200	0.2220
Capitalratio	-0.1860	1.5774	-0.1200	0.9060
Avgloan	0.0010	0.0011	0.8900	0.3720
Law_hat	-0.2837	0.1231	-2.3000	0.0210
Constante	-0.6352	0.3425	-1.8500	0.0640
D2	-0.0961	0.5758	-0.1700	0.8670
D3	0.9162	0.5449	1.6800	0.0930
D4	-0.4224	2.2272	-0.1900	0.8500
R-sq:	0.5885			
Wald chi2(10)	217.03			
Prob > chi2	0.0000			

Tableau 25 : Résultats du test de Hausman

chi2(9) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
= 235.20
Prob>chi2 = 0.0000

Références

ALLEN, Linda. (2004) *The Basel Capital Accords and International Mortgage Markets : A Survey of the Literature,* Financial Markets, Institutions & Instruments, V.13, No. 2, New York University , pp. 41-104.

AMBROSE, Brent W., Michael LACOUR-LITTLE, et Anthony B SANDERS. (2004) *The Effect of Conforming Loan Status on Mortgage Yield Spreads : A Loan Level Analysis,* Real Estate Economics, Volume 32, , pp. 541-569.

AQDIM, Rachid, Georges DIONNE et Tarek M HARCHAOUI. (2003) *Les déterminants du comportement des banques canadiennes en matière de capitalisation :la pratique de titrisation,* Assurances 70, 4, 649-676.

BRINKMAN, E. et P.M HORVITZ. (1995) *Risk-Based Capital Standards and the Credit Crunch,* Journal of Money, Credit and Banking , pp. 848-863.

BRUSKIN, Eric, Anthony B. SANDERS et David SYKES. (1999) *The Nonagency Mortgage Market: Background and Overview,* The Ohio State University, 35 p.

CALEM, Paul et Susan WATCHER. (1999) *Community Reinvestment and Credit Risk: Evidence from Affordable-Home-Loan Program,* Real Estate Economics 27, pp. 105-134.

CUTTS, Amy C. et Robert VAN ORDER. (2003) *On the Economics of Subprime Lending,* Freddie Mac.

CHIANG, Raymond C., Ying-Foon CHOW, et Ming LIU. (2002) *Residential Mortgage Lending and Borrower Risk: The Relationship Between Mortgage Spreads and Individual Characteristics,* Journal of Real Estate Finance and Economics, 25:1, pp. 5-32.

CHOMSISENGPHET, Souphala, et PENNINGTON-CROSS, Anthony.(2006) *The Evolution of the Subprime Market,* Federal Reserve Bank of St-Louis Review, Janvier 2006, pp. 31-56.

COMPTROLLER OF THE CURRENCY ADMINISTRATOR OF NATIONAL BANKS. (2003) *Economic Issues in Predatory Lending,* OCC Working Papers, 29 p.

COURCHANE, Marsha J., Brian SURETTE, et Peter ZORN. (2003) *Subprime Borrowers : Mortgage Transitions and Outcomes,* Journal of Real Estate Finance and Economics, p.365-392.

DANIS, Michelle et Anthony PENNINGTON-CROSS. (2005) *A Dynamic Look at Subprime Loan Performance,* The Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper Series, 29 p.

DEEP, Akash et Dietrich. DOMANSKI. (2002) *Marchés immobiliers et croissance économique: enseignements de la vague de refinancement aux États-Unis,* Bank for International Settlements, Rapport trimestriel PRI, septembre, pp 38-47.

ENGEL, Kathleen C. et Patricia A. MC COY. (2002) *The CRA Implications of Predatory Lending,* Fordham Urban Law Journal, 16 p.

FREDDIE MAC. (1996) *Automated Underwriting: Making Mortgage Lending Simpler and Fairer for America's Families.* Freddie Mac reports.

FREIXAS, X. et J. C ROCHET. (1997) *Microeconomics of Banking,* MIT Press.

FURFINE, Craig. (2000) *Evidence on the Response of US Banks to Changes in Capital Requirements,* Bank for International Settlement, BIS Working Papers no. 88, 21 p.

GREENSPAN, A. (20 juillet 2005). Federal Reserve Board's Semiannual Monetary Policy Report to the Congress.

GOLDSTEIN, Ira. (2004) *Bringing Subprime Mortgages to Market and the Effects on Lower-Income Borrowers*, Joint Center for Housing Studies Working Paper Series, Harvard University, 34 p.

Ho, Gian et Pennington-Cross, Anthony. (2006) *The Impact of Local Predatory Lending Laws on the Flow of Subprime Credit,* Federal Bank of St-Louis Working Papers, no 2006-009A.

HECKMAN, J. (1981) *Statistical Models for Discrete Panel Date,* In Structural Analysis of Discrete Data with Econometric Applications, ed. C.F. Manski and D. McFadden, 114-178, Cambridge: MIT Press.

JACKSON, P. (1999) *Capital Requirements and Bank Behaviour: the Impact of the Basle Accord,* Basle Committee on Banking Supervision Working Papers, no 1.

LAX, Howard, Michael MANTI, Paul RACA et Peter ZORN.. (2000) *Subprime Lending : An Investigation of Economic Efficiency,* Freddie Mac, 18 p.

LENDERMAN, Elizabeth. (2001) *Subprime Mortgage Lending and the Capital Markets,* FBRSF Economic Letter Number 2001-38, Federal Reserve Bank of San Francisco, 4 p.

MALMQUIST, David et Fred PHILLIPS-PATRICK. (1997) *The Economics of Low-Income Mortgage Lending,* Journal of Financial Services Research 11, pp. 169-188.

MERTON, T.G. *A Discriminant Function Analysis of Residential Mortgages Deliquency and Foreclosure,* AREUEA Journal 3, pp. 73-90.

OBAY, L. (1996) *An Investigation of the Relationship Between the Adoption of Financial Innovations by US Banks and Their Financial Performances: The Case of Asset Securizitation,* School of Business and Public Management, The George Washington University.

PAVEL, C. et D. PHILLIPS. (1987) *Why Commercial Banks Sell Loans : An Empirical Analysis,* Federal Reserve Bank of Chicago, Economic Perspectives, vol. 11, , pp. 3-14.

QUERCIA, Roberto G. et Michael A STEGMAN. Residential *Mortgage Default : A Review of the Literature,* Journal of Housing research, Volume 3, Issue 2, pp. 341-379.

RINNE, April K. (2004) *An Analysis of The Treatment of Asset Securizitation Under The Proposed Basel II Accord And The U.S. Banking Agencies'Advance Notice of Proposed Rulemaking,* Master of Arts in Law and Diplomatic Thesis, The Fletcher School, 91 p.

SHILLER, Robert J. (2005) *Irrational Exuberance, Second Edition,* Princeton University Press.

SMITH, Georges. (2004) *Subprime Lending: Defining the Market and its Customers,* U.S. House of Representatives, 13 p.

Standard & Poor's Weighs In On The U.S. Subprime Market, Standard & Poor's CreditWeek, April 13th, 2007, 70 p.

STATEN, Michael et Gregory ELLIEHAUSEN. (2002) *Regulation of Subprime Mortgage Products: An Analysis of North Carolina's Predatory Lending Law,* Credit Research Working Paper # 66.

US DEPARTMENT OF HOUSING AND URBAN DEVELOPMENT. (2000) *Unequal burden in Atlanta: Income anr Racial Disparities in Subprime Lending,* HUD.

WHITE, Alan M. (2004) *Risk-Based Mortgage Pricing: Present and Future research,* Housing Policy Debate Volume 15 Issue 3, Fannie Mae Foundation, , pp. 503-531.