

ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES COMMERCIALES  
AFFILIÉE À L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

LA NOTATION DES TITRES OBLIGATAIRES DES INSTITUTIONS  
FINANCIÈRES: UNE APPROCHE COMPARATIVE DES BANQUES  
COOPÉRATIVES ET COMMERCIALES

PAR

MARC-ANDRÉ FLAGEOLE

SCIENCES DE LA GESTION

MÉMOIRE PRÉSENTÉ EN VUE DE L'OBTENTION  
DU GRADE DE MAITRISE ÈS SCIENCES  
(MSc.)

JANVIER 2004

© Marc-André Flageole, 2004

## Remerciements

La réalisation d'un mémoire est sans équivoque une tâche ardue, du moins plus ardue qu'on ne l'imagine au début du processus de réflexion. À ce titre, je tiens à remercier grandement les personnes qui m'ont été d'une aide précieuse, tant au niveau intellectuel que moral et financier.

En premier lieu, je remercie mon directeur de recherche, M. Jean Roy, pour ses précieux conseils et sa grande disponibilité à chaque étape de la réalisation de ce travail. Je tiens également à souligner l'apport de M. Benoît Tremblay dont les intérêts ont su rejoindre les miens et me lancer sur une avenue de recherche que je considère des plus captivante.

En terme de support au niveau de ma collecte de données, je souhaite évoquer la précieuse collaboration de M. Klaus Fischer, professeur-chercheur à l'Université Laval.

Ensuite, je désire témoigner ma grande appréciation envers le support monétaire reçu de la part du Centre d'étude Desjardins-HEC en gestion des coopératives de services financiers et de la Chaire de Gestion des Risques de HEC-Montréal. Dirigés respectivement par M. Benoît Tremblay et M. Georges Dionne, ces deux centres de recherche m'ont permis de me concentrer davantage sur la part académique de mon travail.

Je tiens aussi à remercier M. Pascal St-Amour et mes collègues de l'atelier de recherche en finance pour leurs commentaires et idées qui ont su guider et parfois remettre en question mes réflexions.

Finalement, je souligne l'apport, certes indirect et discret, de mes parents et amis qui ont su tolérer et comprendre les aléas passagers relatifs à l'humeur d'un étudiant en rédaction.

## Sommaire

L'objectif principal de notre étude est la comparaison de la sensibilité des cotes de crédit des obligations émises par les coopératives de services financiers et les banques commerciales à divers facteurs quantitatifs relatifs aux caractéristiques des titres de dette, à la performance financière des firmes émettrices et à la conjoncture macroéconomique.

Notre hypothèse de base est que le degré de signification, le signe et la force des coefficients des variables à l'étude sont les mêmes pour les deux types d'institutions financières.

Afin de tester cette hypothèse, nous avons recours à un échantillon de 104 émissions d'obligations effectuées par des banques coopératives appariées à 104 émissions d'institutions commerciales principalement selon leur taille, date et positionnement géographique. Par souci de comparabilité et de robustesse, le traitement statistique de ces données est réalisé à l'aide de trois modèles distincts : probit multinomial ordonné, régressions simultanées (*seemingly unrelated regressions*) et partitionnement récursif.

Les résultats des différentes régressions confirment partiellement l'hypothèse de départ. Alors que les coefficients apparaissant comme significatifs à l'attribution des cotes sont majoritairement les mêmes pour les banques coopératives et commerciales, la sensibilité des notes à ces facteurs diffère d'une catégorie d'établissement à l'autre. À cet égard, la perception des agences de notation face au risque de crédit des mouvements coopératifs paraît plus sensible à la qualité des actifs ainsi qu'à la taille de l'émission de dette et du portefeuille de prêts de l'organisation. Du côté des firmes commerciales, l'accent semble plutôt porté vers les éléments relatifs à l'endettement soit l'ampleur de la dette contractée et la capacité à couvrir les dépenses liées au paiement des intérêts.

# Table des matières

INTRODUCTION .....	1
<b>1. LES COOPÉRATIVES DE SERVICES FINANCIERS ET LES BANQUES COMMERCIALES .....</b>	<b>4</b>
1.1 FONDEMENTS HISTORIQUES .....	4
1.2 MISSION .....	5
1.3 DISTRIBUTION DES SURPLUS .....	5
1.4 STRUCTURE DE PROPRIÉTÉ ET DE CONTRÔLE .....	6
1.5 RÉMUNÉRATION DES DIRIGEANTS .....	7
1.6 ACCÈS AUX CAPITAUX ET SOURCES DE FINANCEMENT .....	8
1.7 PORTEFEUILLE DE PRÊTSET RELATIONS AVEC LA CLIENTÈLE .....	8
1.8 IMPLICATION SOCIALE NATIONALE ET INTERNATIONALE .....	9
1.9 SYNTHÈSE .....	10
<b>2. IMPORTANCE ET EFFETS POTENTIELS DU PROCESSUS DE NOTATION DE CRÉDIT .....</b>	<b>12</b>
2.1 COÛT DU FINANCEMENT .....	12
2.2 NATURE DU FINANCEMENT ET STRUCTURE DE CAPITAL .....	13
2.3 ACCÈS AU FINANCEMENT PAR DETTE .....	14
2.4 EFFET SUR LES TITRES BOURSIERS .....	14
2.5 RÉGLEMENTATION DU CAPITAL DES INSTITUTIONS FINANCIÈRES .....	15
<b>3. DESCRIPTION ET ANALYSE DU PROCESSUS DE NOTATION DE CRÉDIT DES INSTITUTIONS FINANCIÈRES .....</b>	<b>17</b>
3.1 DÉFINITION DU RISQUE DE CRÉDIT .....	17
3.2 FACTEURS D'ANALYSE QUANTITATIFS .....	18
3.2.1 <i>La performance financière</i> .....	18
3.2.2 <i>Les liquidités et l'accès au financement</i> .....	19
3.2.3 <i>La qualité des actifs</i> .....	19
3.2.4 <i>Le niveau de capitalisation</i> .....	20
3.2.5 <i>La croissance</i> .....	21
3.2.6 <i>La taille de l'institution financière et de l'émission de dette</i> .....	21
3.2.7 <i>La conjoncture macroéconomique</i> .....	22
3.3 FACTEURS D'ANALYSE QUALITATIFS .....	23
3.3.1 <i>La comparaison avec les compétiteurs</i> .....	23
3.3.2 <i>L'analyse à long terme de la performance et du secteur bancaire</i> .....	24
3.3.3 <i>Compétence et attitude de la direction face au risque</i> .....	25
3.3.4 <i>La capacité à obtenir financement</i> .....	26
3.3.5 <i>Les relations avec l'environnement légal</i> .....	26
3.4 FACTEURS D'ANALYSE PROPRES AUX MOUVEMENTS COOPÉRATIFS .....	26
3.4.1 <i>La notation du crédit des coopératives agricoles</i> .....	27
3.4.2 <i>La notation du crédit des coopératives financières</i> .....	28
<b>4. MODÈLES THÉORIQUES ET RÉSULTATS ANTÉRIEURS .....</b>	<b>31</b>
4.1 LA PRÉDICTION DES SITUATIONS DE DÉTRESSE FINANCIÈRE .....	31
4.1.1 <i>Meyer et Pifer (1970)</i> .....	31
4.1.2 <i>Sinkey (1975)</i> .....	32
4.1.3 <i>Martin (1977)</i> .....	33
4.1.4 <i>Espahbodi (1991)</i> .....	33
4.1.5 <i>Tam et Kiang (1992)</i> .....	34

4.1.6 <i>Altman (1977)</i> .....	35
4.1.7 <i>Elmer et Borowski (1988)</i> .....	35
4.2 LA NOTATION DES OBLIGATIONS CORPORATIVES ET INDUSTRIELLES.....	36
4.2.1 <i>Horrigan (1966)</i> .....	37
4.2.2 <i>Pogue et Soldofsky (1969)</i> .....	37
4.2.3 <i>Pinches et Mingo (1973)</i> .....	38
4.3 LA NOTATION DES OBLIGATIONS DU SECTEUR BANCAIRE.....	39
4.3.1 <i>Fischer et Mahfoudhi (2002)</i> .....	41
4.4 SYNTHÈSE DES RÉSULTATS ANTÉRIEURS.....	41
<b>5. RECHERCHE EMPIRIQUE .....</b>	<b>43</b>
5.1 ÉCHANTILLON ET BASES DE DONNÉES.....	43
5.1.1 <i>Échantillon d'émissions de titres obligataires</i> .....	43
5.1.2 <i>Base de données relative aux caractéristiques des émissions d'obligations</i> .....	45
5.1.3 <i>Base de données relative à la performance financière des firmes émettrices</i> .....	45
5.1.4 <i>Base de données relative à la conjoncture macroéconomique</i> .....	46
5.2 CHOIX DES VARIABLES.....	46
5.2.1 <i>Variable dépendante</i> .....	46
5.2.2 <i>Variables explicatives</i> .....	47
5.3 HYPOTHÈSE DE DÉPART .....	56
5.4 MODÈLES EMPIRIQUES.....	56
5.4.1 <i>Modèle probit multinomial ordonné</i> .....	56
5.4.2 <i>Modèle de régressions simultanées (seemingly unrelated regressions)</i> .....	60
5.4.3 <i>Modèle de partitionnement récursif</i> .....	63
<b>6. PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS .....</b>	<b>66</b>
6.1 STATISTIQUES DESCRIPTIVES.....	66
6.2 RÉSULTATS DU MODÈLE PROBIT MULTINOMIAL ORDONNÉ .....	72
6.3 RÉSULTATS DU MODÈLE DE RÉGRESSIONS SIMULTANÉES .....	81
6.4 ANALYSE CROISÉE DES RÉSULTATS DES MODÈLES ÉCONOMÉTRIQUES.....	91
6.5 RÉSULTATS DU MODÈLE DE PARTITIONNEMENT RÉCURSIF .....	97
6.6 SYNTHÈSE DES RÉSULTATS.....	105
<b>7. CONCLUSION.....</b>	<b>108</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>111</b>

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1:</b> Synthèse des différences existant entre les banques coopératives et commerciales	p.10
<b>Tableau 2:</b> Synthèse des résultats antérieurs	p.42
<b>Tableau 3:</b> Description de l'échantillon à l'étude	p.44
<b>Tableau 4 :</b> Notes de crédit selon le pays de provenance	p.44
<b>Tableau 5:</b> Synthèse des variables explicatives	p.55
<b>Tableau 6:</b> Synthèse des relations attendues avec la variable COTE	p.60
<b>Tableau 7:</b> Statistiques descriptives des variables explicatives	p.66
<b>Tableau 8:</b> Matrice de corrélation de l'échantillon des obligations coopératives	p.72
<b>Tableau 9:</b> Matrice de corrélation de l'échantillon des obligations commerciales	p.72
<b>Tableau 10:</b> Matrice de corrélation de l'ensemble des obligations	p.73
<b>Tableau 11:</b> Estimation de l'équation (2) dans un cadre probit	p.74
<b>Tableau 12:</b> Estimation de l'équation (3) dans un cadre probit	p.74
<b>Tableau 13:</b> Estimation de l'équation (7) dans un cadre probit	p.78
<b>Tableau 14:</b> Estimation de l'équation (7) dans un cadre probit	p.78
<b>Tableau 15:</b> Matrices de classification du modèle probit	p.79
<b>Tableau 16:</b> Compilation (en termes relatifs) des erreurs de classification du modèle probit	p.80
<b>Tableau 17:</b> Compilation (en termes absolus) des erreurs de classification du modèle probit	p.80
<b>Tableau 18:</b> Estimation de l'équation (4) dans un cadre régressions simultanées	p.82
<b>Tableau 19:</b> Estimation de l'équation (5) dans un cadre régressions simultanées	p.82
<b>Tableau 20:</b> Estimation de l'équation (8) dans un cadre régressions simultanées	p.87
<b>Tableau 21:</b> Matrices de classification du modèle de régressions simultanées	p.89
<b>Tableau 22:</b> Compilation (en termes relatifs) des erreurs de classification du modèle de régressions simultanées	p.89
<b>Tableau 23:</b> Compilation (en termes absolus) des erreurs de classification du modèle de régressions simultanées	p.90
<b>Tableau 24:</b> Analyse croisée des estimations des modèles probit et de régressions simultanées	p.92
<b>Tableau 25:</b> Matrices de classification des estimations croisées du modèle probit	p.93
<b>Tableau 26:</b> Matrices de classification des estimations croisées du modèle de régressions simultanées	p.94
<b>Tableau 27 :</b> Compilation (en termes relatifs) des erreurs de classification du modèle probit – estimation croisée	p.95
<b>Tableau 28 :</b> Compilation (en termes absolus) des erreurs de	

classification du modèle probit – estimation croisée	p.95
<b>Tableau 29 :</b> Compilation (en termes relatifs) des erreurs de du modèle régressions simultanées – estimation croisée	p.96
<b>Tableau 30 :</b> Compilation (en termes absolus) des erreurs de du modèle régressions simultanées – estimation croisée	p.96
<b>Tableau 31:</b> Variables utilisées par RPA	p.98
<b>Tableau 32:</b> Matrices de classification du modèle de partitionnement récursif	p.103
<b>Tableau 33:</b> Compilation (en termes relatifs) des erreurs de classification du partitionnement récursif	p.103
<b>Tableau 34:</b> Compilation (en termes absolus) des erreurs de classification du partitionnement récursif	p.104
<b>Tableau 35:</b> Synthèse de la signification des variables explicatives	p.105
<b>Tableau 36:</b> Synthèse de la performance des modèles empiriques	p.107

## Liste des figures

- Figure 1 :** Évolution de la moyenne de la variable S par cotes de crédit p.67
- Figure 2 :** Évolution de la moyenne de la variable G par cotes de crédit p.68
- Figure 3 :** Évolution de la moyenne de la variable BN/A par cotes de crédit p.68
- Figure 4 :** Évolution de la moyenne de la variable BNCI/CI par cotes de crédit p.69
- Figure 5 :** Évolution de la moyenne de la variable LIQ/DT par cotes de crédit p.69
- Figure 6 :** Évolution de la moyenne de la variable DT/A par cotes de crédit p.70
- Figure 7 :** Évolution de la moyenne de la variable PR/A par cotes de crédit p.70
- Figure 8 :** Évolution de la moyenne de la variable RN/PR par cotes de crédit p.71
- Figure 9 :** Évolution de la moyenne de la variable PROD par cotes de crédit p.71
- Figure 10 :** Arbre de classification des obligations des coopératives financières p.99
- Figure 11 :** Arbre de classification des obligations des banques commerciales p.99
- Figure 12 :** Arbre de classification de l'ensemble des obligations p.100



## **Introduction**

Le contexte actuel du marché des services financiers peut être caractérisé par une concurrence mondialisée exigeant des organisations l'atteinte de hauts niveaux de croissance et de rentabilité. Notamment par leur présence importante sur les places boursières, les institutions bancaires, les sociétés de courtage et les compagnies d'assurance sont analysées en profondeur selon une panoplie de critères relatifs à la performance et aux risques.

Face à ces exigences émanant principalement des actionnaires, créanciers et clients du secteur, les établissements financiers coopératifs occupent une position particulière. À l'image des institutions commerciales, les coopératives financières se doivent d'atteindre une rentabilité adéquate tout en respectant leur mission fondamentale à vocation traditionnellement plus sociale. Or, ce postulat semble remis en cause chez plusieurs mouvements coopératifs. Les questionnements se portent majoritairement sur l'éloignement potentiel de ces organisations par rapport à une de leur raison d'être originale, soit un accès plus étendu au crédit. Découlant de la logique financière dictée par le marché des capitaux, il semble en effet qu'il existe des interrogations quant à la différenciation observable ou non entre les déterminants de la performance et des risques d'une coopérative et ceux d'une banque commerciale.

De manière plus précise, la notation de crédit des mouvements coopératifs suscite un intérêt autant au niveau académique que pratique. Même si à première vue, pour un risque équivalent, les titres obligataires de ces institutions semblent cotés de manière similaire à ceux des banques à charte, peu de détails sont apportés quant aux différences existant ou non dans le processus menant à ces notations. Autant au niveau des agences que du côté des recherches de nature empirique, peu d'information est disponible sur l'impact des facteurs financiers ou autres dont tiennent compte les analystes dans l'attribution des cotes de la dette des coopératives financières.

Sachant que la notation de crédit est susceptible d'avoir une influence notable sur le coût et la quantité du financement contracté par une organisation, il apparaît que le processus par lequel ces notes sont attribuées doit être clair et refléter le plus fidèlement possible l'ensemble des sources du risque de défaut.

Dans un contexte relativement ambigu quant aux priorités des mouvements coopératifs face au respect de leur mission fondamentale à caractère plus social et des exigences du secteur financier en termes de performance, notre étude comparative veut en quelque sorte vérifier dans quelle mesure cet important examen des agences met en lumière les réalités propres à la nature particulière de ces organisations. Autrement dit, nous souhaitons vérifier si, comparativement à l'analyse du risque des titres des banques commerciales, les firmes de notation tiennent compte de façon différente de divers facteurs susceptibles d'affecter le crédit des obligations des coopératives.

Pour atteindre notre objectif, nous analysons la sensibilité des cotes de crédit des deux types d'institutions à des éléments d'ordre financier et économique. Les divers déterminants dont nous comparons l'impact ont trait aux caractéristiques intrinsèques des émissions d'obligations, à la performance comptable des firmes émettrices et aux conditions macroéconomiques qui prévalent lors de la mise en marché des titres. En testant les différences au niveau des coefficients obtenus pour ces facteurs respectivement avec l'échantillon des coopératives et institutions commerciales, nous sommes en mesure de vérifier ou non notre hypothèse de base selon laquelle la sensibilité des déterminants de la notation de crédit est la même pour les obligations des deux types d'institutions financières.

La première section de notre étude présente les principales différences au niveau de la raison d'être et du fonctionnement des banques commerciales et coopératives. Nous exposons ensuite les impacts du processus de notation des agences en conservant une optique comparative. La section 3 traite des facteurs utilisés par ces mêmes agences dans leur travail d'évaluation du risque de crédit. La section 4 expose les résultats de recherches antérieures portant

majoritairement sur les variables déterminant la notation et sur l'identification de situations financières risquées. La section 5 décrit les paramètres de notre étude empirique soit l'échantillon, les variables et les modèles théoriques. La section 6 fait principalement l'analyse des résultats obtenus.

# **1. Les coopératives de services financiers et les banques commerciales**

À notre sens, la pertinence et l'intérêt d'une étude comparative sur l'évaluation du risque de crédit de la dette de différents types d'institutions financières sont en premier lieu fonction des divergences existant entre la raison d'être et les activités de ces établissements. Dans le cadre de cette section, nous tenterons de cerner les différences et similitudes entourant le fonctionnement des coopératives financières et des banques commerciales. Cette analyse se veut une exploration non pas de la manière dont la nature des deux catégories d'intermédiaires financiers se distinguent en tout point, mais davantage des aspects divergents les plus susceptibles d'avoir une influence sur le risque de crédit encouru par leurs créanciers.

## ***1.1 Fondements historiques***

Les travaux de Fairlamb et Ireland (1981), Rasmussen (1975) et Mevellec et Belley (1985) ont montré que l'apparition des premières coopératives de services financiers au 17<sup>ème</sup> siècle est issue d'une volonté de faire face à la rigidité qu'imposaient les activités bancaires de type commercial. En effet, les exigences des banques de l'époque en terme de crédit étaient élevées puisque seuls les individus disposant déjà d'un haut niveau de capital pouvaient obtenir du financement. De manière complémentaire et principalement dans le secteur agricole, les conditions d'octroi du crédit par les banques commerciales étaient strictes au point où de nombreux emprunteurs ont eu l'impression de perdre le contrôle sur leur entreprise.

Face à ce contexte, la fondation d'établissements financiers coopératifs avait non seulement pour but de donner accès à des capitaux à un bassin élargi d'individus, mais également de faire en sorte qu'une part accrue du contrôle de ces mêmes fonds demeure entre les mains des utilisateurs.

## **1.2 Mission**

Les coopératives de services financiers étant historiquement nées pour offrir une alternative aux utilisateurs de crédit, leurs objectifs et processus de fonctionnement différent en plusieurs points de ceux d'une banque commerciale.

Tel que le définit la *Loi sur les banques (1991, ch.46)* et Rasmussen (1975), la mission d'une banque à charte est d'offrir des services financiers afin de générer un profit pour les actionnaires qui y ont investi leur capital. Cet objectif est principalement réalisé en distribuant les profits de la banque selon le nombre d'actions possédées par chaque actionnaire. À cet égard, le rendement réalisé par les détenteurs d'actions est considéré comme une compensation pour l'utilisation de leurs avoirs.

La consultation de l'article 4 de la *Loi sur les coopératives de services financiers (2002, C-67.3)* ainsi que les travaux de Le Bras (2001), Fairlamb et Ireland (1981), Martel et Mercier (2000) et Mevellec et Belley (1985) nous permettent de constater que la mission première d'une institution financière coopérative n'est pas de réaliser des profits, mais plutôt de minimiser le coût des services financiers pour ses membres. Cette minimisation ne doit pas se faire au détriment de la qualité ce qui, selon Rasmussen (1975), amène la mission des établissements coopératifs à être la maximisation de la qualité des services à coût minimum.

## **1.3 Distribution des surplus**

Une fois les réserves requises par la loi mises de côté, les profits d'une banque commerciale peuvent être réinvestis dans l'entreprise ou distribués aux actionnaires selon le nombre d'actions qu'ils possèdent. Cette distribution se fait sous forme de dividende dont le taux est fixé par le conseil d'administration de la banque.

Par rapport au processus de distribution des banques commerciales, les surplus d'une coopérative financière peuvent être alloués à des fins plus variées. Tel que le pointe Rasmussen (1975), l'utilisation première de ces surplus est leur distribution monétaire aux membres sous forme de ristournes et en fonction du capital qu'ils ont investi dans l'organisation. Or, l'article 83 de la *Loi sur les coopératives de services financiers (2002, C-67.3)* mentionne plusieurs autres utilisations potentielles :

- i) La constitution et le maintien d'une réserve constituée en vertu de la loi sur les coopératives financières
- ii) La constitution et le maintien de la réserve générale de la coopérative
- iii) Le paiement d'un intérêt additionnel sur les parts de capital
- iv) La constitution et le maintien d'une réserve de stabilisation
- v) La constitution et le maintien d'un fond d'aide au développement du milieu

#### ***1.4 Structure de propriété et de contrôle***

Tel que le stipulent Martel et Mercier (2000), le contrôle d'une banque commerciale est entre les mains de ceux qui possèdent un grand nombre d'actions puisque le pouvoir de vote est fonction du nombre de titres détenus. Lors de l'élection des membres du conseil d'administration, un actionnaire ne pouvant ou ne voulant pas voter peut assigner son droit à un autre actionnaire par procuration. Ce principe fait en sorte que ce sont majoritairement les actionnaires principaux des banques qui ont un pouvoir décisionnel significatif. De manière complémentaire, il semble que les titres bancaires sont davantage possédés à des fins spéculatives puisque leurs détenteurs n'ont nullement à contribuer à la réalisation des profits pour avoir droit à leur part (Rasmussen, 1975). Il est aussi à noter que les membres du conseil d'administration de la banque peuvent ou non en être actionnaires.

La structure de contrôle des coopératives de services financiers est établie sur le principe voulant qu'un membre possède un seul droit de vote, peu importe le montant investi dans l'organisation (Martel et Mercier, 2000 ;

Mevellec et Belley, 1985). De cette façon, chacun d'entre eux détient un pouvoir d'influence sur les décisions prises par les dirigeants de l'organisation (Le Bras, 2001). Contrairement aux actions des banques, les parts des membres des établissements coopératifs n'ont aucune plus value, ce qui nous laisse croire que leurs propriétaires sont davantage utilisateurs que spéculateurs. Tel que l'indique la *Loi sur les coopératives de services financiers (2002, C-67.3)*, les membres du conseil d'administration se doivent aussi d'être membres de la coopérative. De plus, le vote par procuration est interdit lors des assemblées, ce qui empêche la concentration du pouvoir décisionnel.

### ***1.5 Rémunération des dirigeants***

Parallèlement aux différences concernant la structure de propriété et de contrôle, il apparaît que la rémunération des dirigeants des banques commerciales soit sujette à des méthodes ne pouvant être utilisées dans un cadre coopératif. Agrawal et Knoeber (1996), Prowse (1997), Pi et Timme (1993) et Lippert et Moore (1995) traitent notamment de l'utilité des modes de rémunération par actions ou options. Il semble que ces formules incitent les dirigeants à agir de manière à mieux servir les intérêts des actionnaires. Or, les auteurs font aussi remarquer que l'effet de ce type d'incitatifs peut accroître la prise de risque des managers tentant d'obtenir de meilleurs rendements et un revenu supérieur. À cet égard, nous sommes en mesure de penser que la rentabilité et la qualité du portefeuille de prêts de l'établissement dans son ensemble peuvent être affectées.

Du côté des coopératives de services financiers, cette forme de rémunération est peu présente dans la mesure où les gestionnaires sont également membres. Ils subissent ou profitent ainsi directement des conséquences relatives à l'atteinte des résultats par une prise de risque plus ou moins importante. Autrement dit, les dirigeants des mouvements coopératifs ont par définition les mêmes intérêts que les utilisateurs des services, ce qui prévient la prise de décision motivée par le profit individuel (Mevellec et Belley, 1985).

## ***1.6 Accès aux capitaux et sources de financement***

Alors que les banques commerciales financent la majorité de leurs activités et croissance à l'aide d'émissions de capital actions et de titres obligataires, il apparaît que ces méthodes occupent une place moins significative chez les institutions coopératives qui sont davantage tributaires des fonds générés à l'interne (Mevellec et Belley, 1985 ; Ebsen, 1989).

De manière complémentaire, il semble qu'en général, les émissions de dette de ce type d'institution sont plus difficiles et longues à écouler sur le marché des capitaux notamment à cause du manque d'information quant au risque relatif à leur nature particulière. Cependant, il est aussi possible de croire que les utilisateurs désireux de soutenir le développement de leur coopérative sont enclins à se porter acquéreurs de ses titres obligataires, facilitant ainsi l'accès de l'établissement à de nouveaux fonds. À notre sens, ces divergences sont principalement susceptibles d'affecter le niveau de l'endettement et des liquidités des deux types de banques.

## ***1.7 Portefeuille de prêts et relations avec la clientèle***

Les travaux de Le Bras (2001) et Fairlamb et Ireland (1981) permettent la comparaison entre la direction générale prise par les banques commerciales et les établissements financiers coopératifs en matière d'octroi du crédit. Alors qu'à l'heure actuelle les deux types d'organisations sont de façon similaire présentes dans une gamme élargie d'activités de financement, leur volonté historique de donner accès au crédit à différents types d'individus et d'entreprises semble encore avoir une certaine influence.

De prime abord, nous constatons que les activités des banques à charte sont davantage centrées sur les prêts aux clients corporatifs internationaux alors que les institutions coopératives sont plus présentes dans le financement des individus et petites entreprises. De façon complémentaire, Fairlamb et Ireland (1981) mentionnent que les coopératives financières sont, dans la plupart des pays, plus impliquées localement que les banques. Autrement dit, il semble



qu'elles entretiennent non seulement une proximité supérieure face à leurs utilisateurs, mais également qu'elles œuvrent dans des régions et milieux où les banques ne font pas affaire (Le Bras, 2001).

À cet égard, la récente vague de fermeture de succursales bancaires et coopératives à travers le monde ne semble pas étrangère à cette notion de proximité. Alors que du côté des banques commerciales, la rentabilité est le critère principal dans la décision de maintenir ou non un établissement fonctionnel, la mission d'octroi étendu du crédit des institutions coopératives fait en sorte que des succursales peu rentables mais localement utiles sont parfois maintenues ouvertes (Fairlamb et Ireland, 1981).

### **1.8 *Implication sociale nationale et internationale***

Les travaux de Fairlamb et Ireland (1981) permettent aussi de mettre en lumière l'implication à vocation sociale largement présente au sein des mouvements financiers coopératifs par rapport à la situation prévalant chez les banques commerciales où ce type d'activités ne fait pas directement partie des objectifs.

Au niveau international, les auteurs apportent l'exemple des coopératives suisses dont les activités de financement à l'étranger sont concentrées dans les pays du tiers monde où les prêts accordés comportent de très hauts risques. Même si la rentabilité sur ces octrois de crédit est historiquement faible, les institutions prêteuses y voient un outil appuyant significativement le développement économique.

Au niveau national, les coopératives financières européennes travaillent souvent en collaboration avec le gouvernement en matière d'octroi de financement aux individus souhaitant obtenir un logement social. Au Québec, en collaboration avec les associations coopératives d'économie familiale (ACEF), le Mouvement Desjardins a mis sur pied un fonds d'entraide visant à permettre à des emprunteurs avec un historique de crédit risqué d'obtenir des conseils en gestion budgétaire assortis d'un prêt de dépannage.

Sans porter un jugement sur les incidences directes ou indirectes de telles actions qui s'écartent de la mission d'une banque commerciale, nous croyons simplement qu'il est pertinent de tenir compte de leur existence pour en cerner le potentiel impact sur l'évaluation du risque de crédit par les agences de notation.

### 1.9 Synthèse

Du contexte de leur fondation à la nature de leur organisation et fonctionnement actuel, les coopératives financières se distinguent certainement en plusieurs points des banques commerciales. Le tableau 1 résume les divergences les plus susceptibles d'avoir une influence sur le risque de crédit des activités de ces institutions.

**Tableau 1: Synthèse des différences existant entre les banques coopératives et commerciales**

<b>Synthèse des différences entre les banques coopératives et commerciales</b>		
<b>Caractéristiques</b>	<b>Banques coopératives</b>	<b>Banques commerciales</b>
<b>Mission</b>	Services aux membres et accès au crédit	Réalisation de profits pour les actionnaires
<b>Fins principales de la distribution des surplus</b>	Ristournes aux membres et maintien des activités	Dividendes
<b>Structure de propriété</b>	1 membre = 1 vote	Propriété selon le nombre d'actions détenues
<b>Structure de contrôle</b>	Chaque membre a le pouvoir d'influencer les décisions	Contrôle plus centralisé ; notamment à cause du principe de vote par procuration
<b>Rémunération des dirigeants</b>	Présence restreinte d'incitatifs reliés à la performance de l'institution	Présence étendue d'incitatifs reliés à la performance de l'institution
<b>Accès aux capitaux</b>	Accès plus restreint au financement par dette et par capital-actions	Accès plus facile au financement par dette et par capital-actions
<b>Principales sources de financement</b>	Fonds générés à l'interne	Dette et émissions d'actions
<b>Portefeuille de prêts</b>	Concentré sur les particuliers et les petites entreprises	Concentré sur les grandes entreprises
<b>Relations avec la clientèle</b>	Proximité plus importante	Proximité moins importante
<b>Implication sociale</b>	Fait partie du rôle de l'institution	Secondaire par rapport à l'atteinte de la rentabilité

Malgré la documentation répandue concernant leur identification, très peu d'études traitent directement de l'impact de ces distinctions sur le risque de crédit. En d'autres termes, il semble évident que les activités des coopératives financières sont sujettes à des impératifs différents, mais moins certain que ces conditions ont une influence significative sur la perception des agences de notation quant au risque rattaché à ces particularités.

## **2. Importance et effets potentiels du processus de notation de crédit**

Ayant pour effet de guider les investisseurs et organismes réglementaires quant à la solvabilité et l'exposition au risque, les cotes de crédit sont d'une importance capitale pour les firmes qui émettent des obligations. De par les travaux de Billett, Garfinkel et O'Neal (1998), il apparaît que la notation des agences a plusieurs impacts sur le financement d'une institution, c'est-à-dire qu'une hausse ou un abaissement de la cote de crédit de la dette se traduit souvent par des changements observables au niveau de la structure de capital de la firme. Dans ce contexte où la notation est susceptible d'affecter directement les activités de la banque à charte ou de la coopérative financière, il nous semble pertinent de tenter de vérifier si la sensibilité des facteurs affectant cet important processus tient compte des distinctions entre les deux types d'établissements. De plus, parallèlement à l'existence de ces différences, il peut être intéressant de se questionner quant aux divergences pouvant également exister relativement à l'impact *ex-post* de l'attribution des notes de crédit; impact pouvant lui-même affecter les activités et risques futurs encourus par l'institution et ses créanciers.

### ***2.1 Coût du financement***

Les mouvements de cote de crédit semblent de prime abord avoir le potentiel d'influencer le coût du financement d'une entreprise. Les travaux de Helwege et Turner (1999), Weinstein (1977) et Grier et Katz (1976) ont montré qu'il existait une relation inverse entre la note attribuée à une émission de dette et la prime de risque lui étant rattachée. Leurs conclusions stipulent en effet qu'un risque accru de défaut ou de liquidité d'un titre obligataire se traduit par une compensation plus élevée des investisseurs. En d'autres termes, il apparaît qu'une perception négative des agences face au risque des obligations amène le financement par dette d'une institution financière à être sensiblement plus coûteux. Or, selon Fischer et Mahfoudhi (2002), cette relation semble moins évidente pour les institutions financières coopératives. Les résultats des auteurs

illustrent en effet que les primes exigées par leurs créanciers semblent peu affectées par le travail des agences dans la mesure où malgré une notation équivalente à celle des titres des banques commerciales, la dette coopérative conserve majoritairement un taux d'intérêt exigé inférieur.

Malgré cette situation particulière où il existe potentiellement un lien moins fort entre les cotes et le coût des obligations coopératives, l'ensemble des firmes émettrices ont tout intérêt à connaître précisément les facteurs qui influencent l'attribution de leur note de crédit ; celle-ci pouvant être à l'origine d'économies ou de coûts additionnels substantiels.

## ***2.2 Nature du financement et structure de capital***

Il apparaît également que le mouvement d'une cote de crédit à une autre peut avoir un impact sur la nature de la structure de capital d'une institution. Les travaux de Diamond (1991) illustrent qu'un abaissement de cote de crédit peut restreindre la volonté d'une firme à opter pour un mode de financement par obligations. En faisant le lien avec la littérature sur le coût du financement, il semble en effet pertinent de penser que des titres obligataires à faibles cotes deviennent plus dispendieux et donc moins attrayants pour l'émetteur. Encore ici, selon Fischer et Mahfoudhi (2002), la force de cette influence serait moins significative pour la dette des établissements coopératifs dont la prime au marché apparaît moins sensible aux changements de notation..

Les travaux de Billett, Garfinkel et O'Neal (1998) traitent de cet impact sur la structure de capital en analysant le cas particulier des institutions financières. La composition du financement des banques étant souvent plus complexe que pour d'autres types d'entreprises, l'effet d'un mouvement de leur cote de crédit est en quelque sorte unique. Un établissement bancaire se procure la majorité de ses fonds via des dépôts de deux natures différentes : assurés et non-assurés. Or, le coût de ces types de dépôts n'est pas similaire puisque dans le cas des dépôts assurés, ce sont les régulateurs qui déterminent les coûts de financement alors que pour les non-assurés, c'est davantage le marché dans son ensemble qui détient ce pouvoir. Ainsi, une décote de la dette

a pour effet d'augmenter plus largement les coûts de financement associés aux dépôts non-assurés relativement à ceux des assurés. Tel que le démontrent les auteurs, les institutions réagissent à cette situation en augmentant leur part de dépôts assurés pour amoindrir l'impact d'une hausse du coût de financement. Bref, il nous est ici aussi possible de constater que cette réaction est susceptible d'affecter significativement la structure de capital des banques commerciales et, par extension, celle des coopératives de services financiers.

### ***2.3 Accès au financement par dette***

Dans un contexte où l'utilisation du travail des agences de notation est étendue chez les bailleurs de fonds, il semble qu'une augmentation du risque de la dette combinée à une décote peut être à l'origine de difficultés pour une institution face à l'obtention de financement par émission d'obligations. Les recherches de Heckman (1997) illustrent que, la vaste majorité des investisseurs étant averses au risque, un abaissement de la cote de crédit rétrécit sensiblement le bassin d'individus désirant prêter des capitaux et ce, malgré la hausse de la compensation accompagnant le risque accru. À cet égard, il nous est possible de croire qu'une institution dont les titres obligataires sont cotés faiblement verra son accès à la dette limité.

Dans l'optique où les émissions de dette des coopératives peuvent être d'un grand intérêt pour les utilisateurs des services financiers qui souhaitent leur continuité, il est possible de croire que ces créanciers membres soient moins averses au risque relativement à l'acquisition de titres obligataires de leur propre institution. Le rétrécissement du bassin d'investisseurs suite à une décote affecte donc potentiellement de manière moins importante les mouvements coopératifs suite à la manifestation par certains bailleurs de fonds d'un intérêt autre que spéculatif.

### ***2.4 Effet sur les titres boursiers***

De manière complémentaire aux détenteurs d'obligations, les actionnaires d'une institution financière voient leur investissement affecté par

les mouvements de notation de la dette (Hand, Holthausen et Leftwich, 1992 ; Griffin et Sanvicente, 1982 ; Pinches et Singleton, 1978). Tel que le stipulent également les travaux de Heckman (1997), les prix des actions des entreprises dont les titres obligataires sont décotés subissent historiquement une correction négative dans les jours suivant l'annonce du changement. Conséquemment, il semble pertinent de croire qu'à l'image des créanciers, les actionnaires actuels et potentiels d'une institution financière sont hautement attentifs au travail des agences de notation. La mission fondamentale d'une entreprise listée en bourse étant de maximiser l'avoir de l'actionnariat, l'effet du processus de notation sur les titres boursiers rehausse l'importance des notes puisque cette firme se doit non seulement de remplir ses engagements face aux bailleurs de fonds, mais également de contenir son risque de crédit pour ne pas influencer à la baisse le prix de son action. Il nous semble également pertinent de noter que cette influence double n'affecte pas spécifiquement les titres coopératifs dans la mesure où ces institutions ne sont pas listées en bourse et n'ont conséquemment pas à servir les intérêts d'actionnaires.

### ***2.5 Réglementation du capital des institutions financières***

Certains organismes réglementaires gouvernementaux tel que le comité de Bâle sur la supervision bancaire (BCBS), font référence de manière directe au travail des agences de notation dans leur surveillance des institutions financières et leur prévention des cas de faillites. Les recherches de Berger, Herring et Szego (1995), Kuhner (2001), et Dale et Thomas (1991) ont illustré que ces analyses de crédit pouvaient avoir une influence significative sur l'évaluation du risque des actifs des institutions financières faite par des organismes tel que le BCBS. À cet égard, l'importance pour une firme émettrice de voir ses obligations notées correctement se fait donc ici sentir au niveau de l'imposition éventuelle de règlements adéquats, d'un judicieux degré de supervision et d'un niveau de capital réglementaire approprié.

Considérant ces différents impacts potentiels, il nous semble primordial que les cotes de crédit des titres obligataires reflètent de manière la plus adéquate possible le risque réel pour lequel les créanciers doivent être

compensé. Autrement dit, l'imposition d'une note de crédit au lieu d'une autre pouvant se traduire par des économies ou des coûts substantiels pour une institution financière, il importe que cette cote soit fidèle et représentative de la réalité. C'est également face à ce contexte que notre étude tentera de comprendre les facteurs par lesquels les agences de notation peuvent ou non tenir compte de la nature particulière des activités des coopératives de services financiers.



### **3. Description et analyse du processus de notation de crédit des institutions financières**

Afin de réaliser une étude comparative de la sensibilité des facteurs de la notation de crédit, nous croyons qu'il est d'abord utile d'analyser le processus par lequel les cotes sont octroyées pour l'industrie bancaire dans son ensemble. Notre analyse de cette évaluation repose en grande partie sur des documents méthodologiques publiés par l'agence de notation *Moody's* et principalement réalisés par Reid et Bauer (2003), Conforte et al. (2002), Reid et Bauer (2002), Kocagil et al. (2002), Young et al. (2000), Lepreux et al. (2000), Bauer et al. (1998) et Turner et al. (1998). Nous sommes d'avis que l'utilisation de littérature d'ordre pratique nous permet ici de saisir de manière concrète les différents paramètres menant à l'attribution des cotes de crédit.

Globalement, les critères utilisés dans l'évaluation du risque de crédit se scindent en deux pans : les facteurs quantitatifs et qualitatifs. Ces divers déterminants permettent notamment aux agences de poser un diagnostic quant à l'information implicitement contenue dans la cote de crédit du point de vue de l'investisseur soit la probabilité de défaut de l'obligation et la sévérité de la perte attendue, la force financière de la firme émettrice et les probabilités de transition d'une note à une autre.

#### ***3.1 Définition du risque de crédit***

Les études de Fons et Carty (1996), Kealhofer, (1996) et Giammarino et al. (1996) nous permettent de définir le risque de crédit comme étant ce qui se produit lorsqu'une contrepartie est incapable de remplir ses engagements financiers contractuels. Dans le cadre de notre recherche, ce risque est subi par les détenteurs des obligations des firmes émettrices qui pourraient ne pas être en mesure de payer en totalité les coupons et le principal de leurs contrats de dette.

### ***3.2 Facteurs d'analyse quantitatifs***

Principalement rassemblée sous forme de ratios financiers, l'information quantitative utilisée par les agences de notation peut se diviser en sept catégories distinctes soit la performance financière, les liquidités et l'accès au financement, la qualité des actifs, le niveau de capitalisation, la croissance, la taille de l'institution et de l'émission de dette et la conjoncture macroéconomique.

Tel que le notent Bauer et al. (1998), l'analyse des ratios financiers par l'agence *Moody's* n'est pas une science exacte dans la mesure où les priorités en terme de calcul varient d'un examen à l'autre. Malgré son importance certaine, les auteurs font référence au recours aux facteurs quantitatifs en tant que guide quant à l'orientation des institutions face au risque de crédit ; orientation conservant sans équivoque une part de son caractère imprévisible.

#### ***3.2.1 La performance financière***

Les travaux de Kocagil et al. (2002), Conforte et al. (2002), Reid et Bauer (2002), Bauer et al. (1998) Young et al. (2000) et Ebsen (1989) montrent l'importance des facteurs relatifs aux revenus et à la rentabilité dans le processus d'analyse des agences de notation. Les auteurs illustrent en effet que la capacité d'une institution financière à dégager un bénéfice de ses activités est un signe vital de la continuité des opérations dans une perspective à long terme. À cet égard, les revenus se doivent idéalement de couvrir non seulement les dépenses d'opération, d'intérêt et les pertes pour créances douteuses, mais également d'apporter une source de financement interne pour la croissance de la firme. De manière complémentaire à cette envergure souhaitable, la stabilité et la prédictibilité des revenus sont un signal de risque moindre et donc de confiance pour les créanciers. Autrement dit, une volatilité moins importante des entrées de fonds permettrait aux banques de conserver un accès plus facile et continu au marché de la dette.

L'évaluation de la rentabilité se fait par le calcul de ratios cherchant principalement à mesurer le rendement des actifs, la marge d'intérêt nette, les bénéfices avant provision et taxes et l'ampleur des provisions constituées par la banque.

### ***3.2.2 Les liquidités et l'accès au financement***

Les évaluateurs de l'agence *Moody's* mettent l'accent sur l'analyse des liquidités dans le processus menant à l'attribution des cotes de crédit. Les liquidités d'une institution bancaire doivent être au minimum suffisantes pour couvrir les sorties de flux monétaires pouvant survenir à court terme, soit principalement les demandes des déposants et les engagements relatifs au remboursement de la dette et paiements d'intérêt (Kocagil et al. , 2002). Cette capacité est primordiale dans la mesure où elle permet entre autres aux banques d'affronter et de survivre aux périodes de ralentissement de l'activité économique (Ebsen, 1989 ; Reid et Bauer, 2002 ; Bauer et al., 1998). En plus des réserves réglementaires requises, les liquidités peuvent prendre la forme de monnaie ou de dépôts gouvernementaux à courte échéance.

Les ratios relatifs aux liquidités les plus fréquemment calculés par *Moody's* mesurent les actifs liquides par rapport à l'endettement, les dépôts par rapport aux prêts et l'importance des apports de fonds par le financement à long terme de la banque par rapport aux actifs non liquides.

### ***3.2.3 La qualité des actifs***

L'analyse de la qualité des actifs d'une institution bancaire fait impérativement référence à ses activités de crédit. Les agences de notation vont en effet chercher à connaître la proportion de prêts émis qui causent problème à la banque, soit par un remboursement nul ou partiel (Bauer et al. 1998 ; Conforte et al., 2002 ; Reid et Bauer, 2002 ; Ebsen, 1989). Cette recherche se fait principalement en analysant le processus décisionnel d'octroi du financement ainsi que les mesures mises en place pour éviter des ennuis

financiers advenant le défaut d'un client, soit notamment l'établissement de réserves pour créances douteuses.

La diversification au sein du portefeuille de prêts fait aussi l'objet d'une étude complète sur la qualité des actifs. Tel que l'illustrent les travaux de Kocagil et al. (2002) et Reid et Bauer (2002), la concentration du financement consenti dans un secteur économique ou géographique peut augmenter de manière substantielle le risque de crédit subi par une institution financière puisqu'il existe souvent une corrélation positive entre le défaut potentiel des emprunteurs d'une même industrie. De manière complémentaire, cette absence de diversité peut également témoigner d'un manque de compétence des gestionnaires de la banque concernant l'élargissement des origines de la clientèle.

L'étude de Young et al. (2000) traite finalement du rôle de premier plan qu'est susceptible de jouer la qualité des actifs dans la réalisation de profits ou de pertes. Même si, de prime abord, le consentement de prêts de basse qualité et haut niveau de risque est intéressant dans la mesure où il peut conduire à des rendements supérieurs, les agences de notation tiennent compte du modèle d'affaire et de la capacité de la banque à assumer ces risques élevés et ajustent en conséquence leurs prévisions de performance.

Les principaux ratios tentant d'évaluer les forces et faiblesses des institutions en matière de qualité des actifs sont liés au pourcentage d'actifs non performants et à l'importance des radiations de prêts et des réserves constituées par la banque.

### ***3.2.4 Le niveau de capitalisation***

Malgré leur utilisation répandue, les ratios relatifs à la capitalisation des banques ne semblent pas, selon les évaluateurs de *Moody's*, être un outil puissant en terme de prédictibilité du risque de crédit (Bauer et al., 1998 ; Conforte et al., 2002) De façon générale, la capitalisation d'une institution

bancaire est une mesure de l'excédent des actifs sur les passifs (Ebsen, 1989). Elle représente en quelque sorte le coussin dont la banque dispose advenant d'éventuelles pertes et une diminution spontanée de la valeur de ses actifs.

La réglementation imposant la détention de capital issue du comité de Bâle en 1988 est à l'origine de la considération de la capitalisation et de ses conséquences dans l'analyse du risque de crédit faite par les agences. À cet égard, il apparaît que les firmes de notation observent en priorité les ratios relatifs au respect de cette détention réglementaire. L'évaluation du capital est non seulement faite en fonction de la protection requise contre une situation d'insolvabilité, mais également selon les coûts d'opportunités qu'amènent cette possession réglementaire de fonds (Bauer et al, 1998).

### ***3.2.5 La croissance***

Selon les recherches de Kocagil et al. (2002), le taux de croissance d'une banque peut refléter de manière adéquate l'évolution d'une part de son risque de crédit. Plus précisément, il semble que la croissance des passifs soit un indicateur approprié du degré de levier financier engagé par l'institution et, parallèlement, de l'amplitude du risque de défaut auquel elle est exposée. Tel que le notent les auteurs, il importe pour la majorité des établissements financiers que l'accroissement des passifs se fasse avec modération. Une hausse de l'effet de levier ne peut être bénéfique que dans la mesure où les gestionnaires de la banque ont la capacité de gérer convenablement la situation. En ce sens, les agences de notation observent fréquemment les habiletés du management en matière de maintien de la croissance et de l'endettement à l'intérieur de limites soutenables pour l'entreprise (Conforte et al., 2002).

### ***3.2.6 La taille de l'institution financière et de l'émission de dette***

La taille de l'institution émettrice et de l'émission de dette sont largement considérées dans le travail d'évaluation du risque de crédit des

agences de notation. À cet effet, il apparaît que de plus grandes tailles sont à l'origine de défauts moindres et donc d'une probabilité plus élevée qu'une banque remplisse ses engagements envers les créanciers (Conforte et al., 2002 ; Ebsen, 1989).

D'une part, les institutions avec des actifs plus volumineux seraient en mesure d'absorber avec plus de facilité des pertes et de survivre à des creux économiques soutenus. D'autre part, il semble que les banques de forte envergure sont plus susceptibles de recevoir de l'aide d'ordre public en cas de difficulté financière. Leur impact plus important sur l'activité économique inciterait les gouvernements à agir pour empêcher l'avènement d'une faillite.

Du côté des émissions de dette, une taille supérieure amène un effet de levier potentiellement plus élevé (Fischer et Mahfoudhi, 2002). En prenant pour acquis que la croissance de l'institution bancaire est gérée de manière adéquate, cette augmentation du levier est considérée par les agences de notation comme un vecteur probable d'une hausse de la rentabilité et de la santé financière d'une firme.

### ***3.2.7 La conjoncture macroéconomique***

Les travaux de Kocgil et al. (2002) et Bauer et al. (1998) mettent en lumière l'impact des cycles économiques sur les cas de défaut dans l'industrie financière. À cet égard, le comportement des obligations bancaires est caractérisé par des périodes de très bas taux de défaut lorsque l'économie se porte bien, mais de taux sensiblement plus élevés en conjoncture moins expansionniste. Tel que le soulignent les auteurs, il est donc utile pour les agences de notation de compléter l'analyse du risque de la dette d'une banque en associant les indicateurs clés de l'évolution de l'environnement économique aux facteurs de performance spécifiques à chaque firme.

### ***3.3 Facteurs d'analyse qualitatifs***

Les recherches de Turner et al. (1998), Young et al. (2000), Reid et Bauer (2002), Conforte et al. (2002) et Ebsen (1989) traitent du rôle de l'analyse qualitative dans le travail des agences de notation. Les auteurs notent que même si les ratios sont assurément un guide utile pour évaluer la santé financière et la performance des gestionnaires d'une banque, ils ne renferment qu'une partie de l'information quant à l'incertitude que subissent les créanciers. D'une part, la majorité des ratios reposent sur des pratiques comptables qui peuvent être disponibles à des moments différents, varier d'une institution à l'autre et ainsi biaiser à divers degrés l'examen du risque. Ensuite, il importe de considérer que ces résultats reflètent le passé et, bien qu'ils puissent sans doute contribuer à la projection des rendements à venir, ils ne garantissent en rien la continuité des activités telles qu'elles sont observables.

En ce sens, les agences de notation décrivent attentivement plusieurs éléments qualitatifs propres aux activités des institutions financières soient principalement la compétition, les tendances de l'industrie, la compétence et l'attitude des gestionnaires envers la prise de risque, la capacité de l'établissement à trouver des sources de financement et les relations avec l'environnement légal. Conforte et al. (2002) et Reid et Bauer (2002) mentionnent que l'analyse de cette information qualitative non disponible publiquement est un complément essentiel au calcul des facteurs quantitatifs dans le sens où elle permet de cerner plus précisément le profil de risque de chaque organisation. Les auteurs font ainsi référence à la valeur ajoutée de l'examen du risque de crédit d'une agence de notation telle *Moody's*.

#### ***3.3.1 La comparaison avec les compétiteurs***

Tel que le dénotent les études de Ebsen (1989) et Conforte et al. (2002), la comparaison des rendements et des risques encourus par une institution financière avec ceux de ses pairs occupe une place dans l'analyse qualitative. Au-delà de l'examen comparatif des différents ratios financiers, les évaluateurs

tentent avant tout de cerner les méthodes et principes de gestion par lesquels les résultats sont atteints. De plus, l'étude du leadership de certaines organisations dans des segments de marché particuliers semble être considérée de manière significative.

Ces observations permettent aux firmes de notation d'examiner et de mettre en contraste de façon plus précise les sources de provenance du risque ; quelles soient par exemple dues à la composition du portefeuille de prêts ou à la mise en place de stratégies de gestion particulière. Bref, il importe que l'évaluation du crédit d'une institution ne se fasse pas de façon absolue, c'est-à-dire que ses activités ne soient pas analysées isolément mais plutôt relativement aux acteurs de son industrie ou segment de marché.

### ***3.3.2 L'analyse à long terme de la performance et du secteur bancaire***

L'information contenue dans une note de crédit reflète principalement les perspectives à long terme sur les rendements et les risques d'une institution bancaire. Les résultats antérieurs propres à chaque banque et les tendances passées de l'industrie sont certes des guides cruciaux lors de l'établissement de prévisions, mais la vision à long terme demeure ce qui importe davantage (Young et al., 2000). De manière concrète, cela signifie que des mouvements de notation reflètent majoritairement des changements dans les anticipations. Autrement dit, il n'est pas fréquent qu'une agence modifie une note de crédit suite à des difficultés financières momentanées ou des perspectives négatives pour les banques à court terme. L'analyse des agences met plutôt l'accent sur la manière dont les résultats et stratégies actuelles contribueront au développement futur de l'établissement et sur les directions et réglementations à venir pour le secteur. En somme, alors que l'analyse des agences conserve en bonne partie ses bases rétrospectives, l'optique dans laquelle l'évaluation est conduite est prospective.



### ***3.3.3 Compétence et attitude de la direction face au risque***

La qualité de la gestion des risques au sein d'un établissement bancaire est largement fonction des aptitudes de son équipe de gestionnaires. Young et al. (2000) et Reid et Bauer (2002) illustrent l'importance qui peut caractériser le travail des agences de notation en matière d'évaluation du management. Les auteurs donnent en exemple une série de questions qui font souvent partie des intérêts des examinateurs : Quels sont les avantages comparatifs des gestionnaires en place ? Quelles sont leurs limites ou faiblesses stratégiques ? Quels sont les frictions potentielles qui pourraient mettre la banque ou certaines de ses franchises en difficulté ? Est-ce que le management est apte à satisfaire à la fois les intérêts des créanciers et des actionnaires ?

En questionnant les managers de la sorte, les agences se font également une idée plus claire du caractère et de l'intégrité d'une firme. Elles sont davantage en mesure de comprendre les décisions administratives actuelles et futures et ainsi de raffiner leurs prédictions quant à l'incertitude qui incombe aux créanciers.

Les recherches de Ebsen (1989) et de Conforte et al. (2002) permettent de leur côté de cerner l'importance de l'attitude des gestionnaires envers la prise de risque. D'une part, un examen du portefeuille de prêts d'une institution permet de porter un jugement sur l'agressivité de ses managers face à l'octroi du crédit. Une grande proportion de prêts de moindre qualité peut par exemple être signe de la présence d'une faible aversion au risque au sein de l'équipe de gestion ; faiblesse qui peut caractériser les décisions futures de la firme. D'autre part, le comportement des décideurs quant à la diversification géographique et sectorielle des activités et aux acquisitions semble aussi trouver une utilité analytique. Alors qu'à un niveau acceptable la croissance par le développement de services ou d'entités nouvelles peut être gage de meilleure performance, une attitude trop brusque en la matière a le potentiel d'éloigner sensiblement une banque des activités pour lesquelles elle est compétente ; situation qui augmente la probabilité d'un défaut de sa part.

### ***3.3.4 La capacité à obtenir financement***

La poursuite des activités de la majorité des institutions bancaires étant conditionnelle à l'obtention de financement, il importe que les gestionnaires de ces firmes soient en mesure d'assurer efficacement et en temps opportun cet apport de fonds (Young et al., 2000). Cette aptitude implique non seulement le maintien de relations de confiance avec les investisseurs et créanciers, mais également, dans la mesure du possible, une diversification de la provenance des capitaux de la banque. L'évaluation détaillée de ces capacités complémentaires semble, selon les auteurs, d'une importance significative pour les agences de notation. Celles-ci considèreraient en effet l'aisance dans l'obtention du financement comme un avantage comparatif notable, un gage de continuité des activités et, conséquemment, un vecteur de réduction du risque de défaut.

### ***3.3.5 Les relations avec l'environnement légal***

Les travaux de Reid et Bauer (2002) traitent notamment de l'importance des relations d'une banque avec les différents acteurs lui imposant un cadre législatif. Il semble en effet qu'un passé légal tumultueux ou une conformité boiteuse aux règlements peut être à l'origine d'un risque supérieur pour les bailleurs de fonds d'une organisation. D'une part, les auteurs disent être scrupuleux en matière d'analyse des différents légaux pouvant opposer les institutions à leurs compétiteurs, partenaires, clients ou employés. Aussi, l'historique d'un établissement quant à son respect des pratiques comptables et recommandations des vérificateurs, du capital réglementaire et de la qualité des services font l'objet d'une évaluation.

### ***3.4 Facteurs d'analyse propres aux mouvements coopératifs***

Le processus analytique des agences de notation considérant de manière conjointe des déterminants de performance quantitatifs et qualitatifs est

largement documenté pour les institutions bancaires de type commercial. Or, il semble qu'une littérature moins exhaustive soit disponible en ce qui concerne l'évaluation des facteurs de risque propres aux établissements de nature coopérative. En ce sens, il apparaît même incertain que cet examen particulier distinguant les deux types de banques se fasse de manière courante. De par des travaux d'ordre pratique, il nous est tout de même possible d'identifier certains éléments pris en considération par les firmes de notation dans leur analyse des coopératives de genres différents.

### ***3.4.1 La notation du crédit des coopératives agricoles***

Les travaux de Abdill et al. (2002) mettent en lumière plusieurs éléments affectant les activités des coopératives agricoles qui font l'objet d'un traitement particulier lors de l'analyse du crédit de ce type d'établissement par les agences de notation.

De prime abord, les auteurs soulignent la reconnaissance du contrôle de ces mouvements agricoles sur les paiements effectués aux membres. Alors que les firmes de type commercial œuvrant dans le domaine sont souvent contraintes à payer des dividendes et à assurer aux actionnaires un rendement adéquat, les coopératives jouissent d'une flexibilité quant au moment et au montant de leurs ristournes. En ce qui concerne le risque de crédit, cette souplesse peut notamment être utile au service de la dette lorsque des pressions surviennent à ce niveau. Afin de tenir compte de cette option souvent utilisée, les agences de notation ajustent à la hausse les flux monétaires des coopératives disponibles pour le remboursement de leurs créances. Toutefois, la réduction potentielle des sorties de fonds relatives aux membres semble limitée. Il est en effet fréquent que des pressions politiques internes quant au maintien d'un niveau acceptable de paiement se font sentir ; demandes auxquelles les dirigeants de la coopérative doivent répondre pour éviter le développement d'un conflit au sein de l'organisation.

D'un autre côté, il apparaît que la capacité des mouvements coopératifs agricoles en matière d'obtention de capitaux est plus faible que celle de leurs équivalents commerciaux. Leur structure et stratégies d'opération faisant souvent l'objet d'une analyse plus complexe par les firmes de notation, les créanciers disposent d'information souvent ajustée hypothétiquement quant au risque de crédit, ce qui inhibe leur volonté à investir. L'historique relativement court de ce type de coopératives en matière d'émission de titres obligataires contribue également à cette base d'information limitée (Abdill et al., 2002).

### ***3.4.2 La notation du crédit des coopératives financières***

Les recherches de Taillon (1997), Lepreux et al. (2000), Le Bras (2001) et Le Bras (2002) dénotent certaines caractéristiques des mouvements financiers coopératifs dont les agences de notation semblent tenir compte dans leur analyse du risque de crédit :

- i) Le degré de centralisation et de cohésion interne du réseau des membres de la coopérative (il apparaît qu'un haut niveau de cohésion soit un vecteur de réduction du risque de crédit en raison de l'appui financier et stratégique pouvant exister entre les unités d'un même mouvement coopératif)
- ii) La structure décisionnelle relativement simple i.e. avec deux ou trois paliers hiérarchiques
- iii) Préférence pour des réseaux coopératifs avec des unités relativement petites ; ceci empêche un impact trop important sur l'ensemble du mouvement si une des unités subit une détresse financière.
- iv) Le caractère impliqué économiquement des mouvements coopératifs qui sont davantage susceptibles de recevoir de l'aide gouvernementale en cas de difficultés.

L'impact direct et concret de ces éléments d'ordre qualitatif sur la notation demeure cependant incertain. Les auteurs ne font que mentionner leur

existence sans déterminer précisément leur influence sur la perception du risque crédit par les firmes en charge de la notation.

Les travaux de Reid et Bauer (2003) concernent pour leur part le processus de notation des banques communautaires et régionales oeuvrant principalement aux États-Unis. De manière globale, il apparaît que le risque de ce type d'institution est en vaste majorité analysé selon les mêmes déterminants que les établissements à vocation commerciale. Or, les auteurs insistent sur la primauté de l'évaluation du portefeuille de prêts. Conformément aux études de Le Bras (2001) et Fairlamb et Ireland (1981), les examinateurs sont conscients de la proportion plus importante de petits emprunteurs souvent en relation étroite avec les décideurs quant à l'octroi de financement chez les banques communautaires. C'est face à cette situation pouvant être à l'origine d'un risque accru pour la firme prêteuse que Reid et Bauer dénotent un regard particulier de la part des agences.

De manière globale, il nous est possible de constater que le processus de la notation de crédit accorde autant d'importance aux éléments d'ordre qualitatif qu'aux déterminants quantitatifs de la performance des firmes émettrices. Autrement dit, alors que l'analyse des différents ratios financiers relatifs au risque est une source d'information quant à la probabilité et la sévérité d'un éventuel défaut, la considération et utilisation du jugement des évaluateurs par rapport aux aspects non quantifiables des activités d'une institution demeure un complément primordial. De plus, il apparaît important de considérer les travaux des agences de notation dans une optique à long terme. Même si les notes de crédit s'appuient largement sur des résultats et stratégies présentes et passées, elles doivent refléter le risque projeté inhérent à l'investissement des créanciers.

Alors que les méthodes d'évaluation du risque de crédit sont documentées de manière exhaustive pour les banques à charte, très peu de littérature est à notre connaissance disponible par rapport à l'impact éventuel de la spécificité des mouvements coopératifs de services financiers. D'un côté, il apparaît à première vue que les différentes mesures de performance

quantitatives et qualitatives utilisées pour les institutions commerciales se transposent aisément aux activités des coopératives financières. Or, il semble que cette distinction fasse l'objet de plusieurs ajustements lors de l'analyse de d'autres types de coopératives, dont celles du milieu agricole. Dans ce contexte, il nous semble intéressant de vérifier si cette adaptation se transpose au cas particulier du domaine financier. En d'autres termes, dans une optique où peu de recherches ou documents de nature pratique indiquent que la notation de la dette des coopératives de ce secteur repose sur des bases autres que celles des établissements commerciaux, nous tenterons de vérifier empiriquement si les évaluateurs du risque de crédit apportent certaines modifications à l'image de ce qui prévaut pour l'industrie agricole.

## **4. Modèles théoriques et résultats antérieurs**

Afin de situer adéquatement notre étude, il nous importe d'analyser les résultats existants des travaux académiques relatifs au risque de crédit. À notre sens, les recherches disponibles ayant le potentiel de cerner fidèlement les déterminants du risque ont trait à la prédiction des situations de détresse des institutions financières et aux facteurs affectant directement la notation des obligations corporatives et bancaires.

### ***4.1 La prédiction des situations de détresse financière***

L'information relative à la performance financière des entreprises est largement utilisée dans le but de prévoir les situations de faillite ou de manquements aux obligations envers les créanciers. À cet égard, les travaux de Meyer et Pifer (1970), Martin (1977), Sinkey (1975), Espahbodi (1991) et Tam et Kiang (1992) tentent cette prédiction pour la dette des banques commerciales alors que ceux de Altman (1977) et Elmer et Borowski (1988) concernent les institutions coopératives américaines de type *Saving and loans* (S&L). Ces études nous semblent pertinentes dans la mesure où le pouvoir prédictif des situations de détresse examinées revient en majorité à des ratios financiers reflétant le risque de crédit. De plus, leur diversité quant aux types d'institutions à l'étude nous permet de conserver une optique comparative face à l'analyse des facteurs de risque.

### **La détresse financière des banques commerciales**

#### ***4.1.1 Meyer et Pifer (1970)***

Meyer et Pifer (1970) tentent de montrer l'importance de l'information comptable dans la compréhension *ex-post* et la prédiction des cas de faillites bancaires en ayant recours à la technique des moindres carrés ordinaires. Alors que les auteurs reconnaissent le rôle de l'analyse qualitative concernant notamment les habiletés des ressources humaines, ils cherchent à souligner l'apport particulier de ratios mesurables à partir des états financiers des

banques. Pour ce faire, une recherche empirique est conduite à l'aide d'un échantillon de 30 banques ayant déclaré faillite appariées à 30 institutions en bonne santé principalement selon la rentabilité des six années précédant celle de la détresse. Les variables dont le pouvoir prédictif est testé ont trait au portefeuille de prêts, à la rentabilité et à l'importance des dépôts et des liquidités dont disposent les institutions financières.

Les résultats des diverses régressions effectuées par les auteurs dénotent le pouvoir de prédiction des données comptables des deux années précédant l'avènement de la faillite. Les informations plus âgées que deux ans semblent en effet avoir un sens explicatif très limité. De plus, les auteurs notent le degré de signification élevé des variables relatives à la croissance du portefeuille de prêts et aux liquidités.

#### ***4.1.2 Sinkey (1975)***

Sinkey (1975) cherche principalement à identifier les déterminants des problèmes financiers des entreprises bancaires en ayant recours à l'analyse discriminante. L'auteur utilise un échantillon de 220 banques commerciales (110 faillites et 110 non faillites) appariées selon leur taille, actifs et présence géographique.

De manière similaire à Meyer et Pifer (1970), la prédiction de la détresse des organisations bancaires est tentée avec des variables explicatives relatives à leur caractéristiques financières. Plus précisément, Sinkey teste 10 ratios estimant les dépenses, les liquidités, l'envergure du portefeuille de prêts, la capitalisation, la qualité des actifs, la rentabilité et la couverture des charges d'intérêt. Les résultats démontrent notamment le pouvoir discriminant de premier plan des éléments liés à l'envergure du portefeuille de prêts et aux dépenses.



#### **4.1.3 *Martin (1977)***

Martin (1977) cherche à identifier les facteurs financiers ayant la capacité de cerner à l'avance les situations de détresse susceptibles de survenir chez les institutions bancaires. De manière à contraster l'analyse discriminante de Sinkey (1975), l'auteur a recours à un modèle logit cherchant à identifier directement les facteurs significatifs relativement à l'annonce d'un cas de faillite. L'échantillon à l'étude comprend les 5700 banques membres de la réserve fédérale américaine dont 58 ont subi une détresse financière entre 1970 et 1976.

Les 25 variables voulant prévoir ces difficultés sont classées en quatre grandes catégories par l'auteur soit la qualité des actifs de la banque, ses liquidités, son niveau de capitalisation et sa rentabilité. Ces facteurs sont calculés à partir des données comptables de l'année précédant celle utilisée pour la variable dépendante faisant état de la santé financière de la banque. Les principaux résultats montrent que l'importance des dépenses par rapport aux revenus ainsi que la qualité et l'envergure du portefeuille de prêts semblent être les vecteurs les plus significatifs de l'occurrence de situations problématiques. De plus, il apparaît que les 25 ratios financiers dans leur ensemble sont, dans la plupart des régressions effectuées, en mesure d'identifier correctement plus de 80% des établissements en détresse.

#### **4.1.4 *Espahbodi (1991)***

Alors qu'à l'image de Meyer et Pifer (1970), Sinkey (1975) et Martin (1977), Espahbodi (1991) tente d'identifier les facteurs qui contribuent à la prédiction des situations de faillites dans l'industrie bancaire, l'auteur cherche également à comparer le pouvoir prédictif de l'analyse discriminante à celui d'un modèle économétrique de type logit. Dans cette optique, il utilise un échantillon de 48 banques ayant déclaré faillite en 1983 appariées, principalement selon la taille et le lieu de provenance, à 48 banques en bonne santé financière.

Les variables explicatives testées se veulent encore ici représentatives des diverses sources de risque d'une organisation bancaire. Elles ont conséquemment trait aux liquidités, à la qualité des actifs, à la rentabilité et à l'importance du portefeuille de prêts. Dans un premier temps, l'auteur montre que le pouvoir de discernement de l'analyse discriminante est sensiblement le même que celui du modèle logit. Les deux types de techniques prédisent environ 80% des cas de faillites. Ensuite, il semble que les ratios ayant ici la plus grande efficacité au niveau de ce discernement sont ceux liés à la rentabilité et à la couverture des charges d'intérêt.

#### ***4.1.5 Tam et Kiang (1992)***

Tam et Kiang (1992) cherchent, en utilisant une variété de techniques d'analyse discriminante, à identifier les facteurs prédictifs de la faillite bancaire et à comparer ces diverses méthodes à un modèle logit. Pour ce faire, les auteurs utilisent un échantillon, apparié selon la taille et l'âge, de 118 banques dont 59 ont déclaré faillite.

Dans la veine des études précédentes, les 19 variables dont la capacité de discernement est testée ont principalement trait à la rentabilité, l'importance du portefeuille de prêts, la qualité des actifs et les liquidités des institutions bancaires. Tel que le montre Espahbodi (1991), l'ensemble des méthodes d'analyse discriminante s'avèrent ici aussi similairement compétentes par rapport au modèle logit en matière de prédiction des faillites. Du côté des mesures les plus efficaces relativement à cette tâche, celles reliées à la rentabilité et à la qualité des actifs se classent respectivement au premier et deuxième rang.

## **La détresse financière des coopératives financières de type *Saving and loans* (S&L)**

### ***4.1.6 Altman (1977)***

L'objectif premier de Altman (1977) est de développer, également au moyen de l'analyse discriminante, un système capable de prédire les situations de détresse financière sérieuses et temporaires chez les institutions bancaires de type S&L. Pour ce faire, l'auteur a recours à un échantillon composé de 212 établissements observés entre 1966 et 1973 dont 56 sont au prise avec de sérieux problèmes, 49 ont des ennuis temporaires et 107 sont en bonne santé financière.

Le modèle de Altman teste le pouvoir discriminant de 32 ratios financiers relatifs à la rentabilité, aux liquidités, à la couverture des charges d'intérêt, au portefeuille de prêts et à la qualité des actifs des S&L. Les résultats montrent l'utilité de 12 variables dans la classification des banques selon leur état plus ou moins problématique. Il apparaît que la majorité de ces déterminants significativement importants ont trait aux mesures de rentabilité et, comme dans le cadre de Sinkey (1975), à l'ampleur des activités de crédit par rapport à l'ensemble des actifs.

### ***4.1.7 Elmer et Borowski (1988)***

À l'image de Altman (1977), Elmer et Borowski (1988) analysent les facteurs contribuant à la prédiction des cas de faillites des établissements de type S&L. Les auteurs tentent plus spécifiquement de comparer la performance de classification de leur système expert d'évaluation financière à celle des techniques d'analyse discriminante et de type logit. Bien que les résultats de cette comparaison ne soient pas reliés directement aux objectifs de notre étude, ils nous permettent tout de même d'identifier les facteurs les plus significatifs en ce qui concerne l'explication des cas de détresse des S&L.

Elmer et Borowski (1988) ont principalement recours à deux échantillons d'institutions S&L. Alors que le premier comprend les 3206 firmes pour lesquelles les auteurs ont pu trouver de l'information comptable, le second contient 60 S&L ayant déclaré faillite appariées à 60 S&L en bonne santé financière selon leur taille et position géographique. Les variables explicatives utilisées par le système expert tentent, comme pour Altman (1977), de cerner les diverses sources de risque financier. Elles ont principalement trait à la rentabilité, la qualité des actifs, l'envergure du portefeuille de prêts, la nature des investissements, les liquidités et l'endettement.

Alors que la performance du système expert semble être similaire à celle des techniques d'analyse plus conventionnelles, les résultats montrent indirectement l'importance explicative des facteurs relatifs à la qualité et la taille du portefeuille de prêts des S&L. De plus, il apparaît que les ratios estimant les liquidités ne sont pas significativement utiles à l'identification des cas de détresse de ce type de banque.

De manière comparative, il semble que plusieurs facteurs significatifs relativement à l'identification et la prédiction des situations de détresse financière sont similaires pour les banques coopératives et commerciales. Principalement, la qualité et l'envergure du portefeuille de prêts ainsi que les mesures de rentabilité détiennent un pouvoir explicatif des problèmes des deux types d'institutions. Par contre, alors que l'importance des liquidités et des charges d'intérêt est montrée avec certains échantillons de banques commerciales, ces éléments s'avèrent pratiquement inutiles dans le cas des établissements S&L.

#### ***4.2 La notation des obligations corporatives et industrielles***

Dans l'optique où elles s'intéressent à la dette d'entreprises dont la mission première est la réalisation de profits, les recherches sur les facteurs déterminants du processus de notation de crédit des obligations corporatives sont liées de manière assez directe aux éléments du risque de crédit des

organisations du secteur bancaire. Au-delà de cette similitude possiblement incomplète, il nous apparaît intéressant d'analyser les méthodes par lesquelles ces recherches identifient les éléments qui influencent le travail des agences. Plus précisément, il nous semble adéquat, comme dans le cas des recherches portant sur la détresse financière, de considérer les études faisant intervenir des variables explicatives relatives à la performance financière des firmes émettrices d'obligations. À cet égard, les travaux de Horrigan (1966), Pogue et Soldofski (1969) et Pinches et Mingo (1973) jettent de pertinentes bases d'analyse.

#### ***4.2.1 Horrigan (1966)***

L'étude de Horrigan (1966) examine l'utilité des ratios financiers dans la prédiction de la notation de crédit d'obligations corporatives dans une optique où l'utilisation de cette information comptable peut conduire à des décisions pratiques en matière de gestion du risque. L'auteur examine les cotes de 352 obligations en les régressant directement sur les variables explicatives financières liées aux corporations, soit leur niveau de capital à court et long terme, leurs liquidités, leur marge de profit et le rendement réalisé par leurs actionnaires.

Sans tester le pouvoir explicatif et la sensibilité de chacun des facteurs comptables individuellement, l'auteur montre que leur utilisation conjointe permet l'explication de plus de 50% du processus d'attribution d'une cote de crédit. Bien que l'utilité des ratios relatifs à la performance soit montrée dans le cadre de cette recherche, Horrigan conclut à leur insuffisance et à l'impact potentiel de d'autres types de déterminants sur l'analyse du risque réalisée par les agences.

#### ***4.2.2 Pogue et Soldofsky (1969)***

Similairement au travail de Horrigan (1966), l'étude de Pogue et Soldofsky (1969) cherche à déterminer dans quelle mesure et de quelle manière

la note de crédit d'un titre obligataire corporatif peut être expliquée par l'information financière et opérationnelle disponible sur la firme émettrice. En d'autres termes, les auteurs analysent l'utilité des données comptables publiques par rapport au jugement propre aux évaluateurs dans l'examen du risque d'une obligation. L'échantillon à l'étude comprend 366 titres du secteur industriel divisés en quatre groupes selon leur cote (2 cotes par groupe). Pour chacune des catégories ainsi formées, des facteurs mesurant la dette, la rentabilité, la stabilité des revenus, la taille de la firme et la couverture des charges d'intérêt tentent d'expliquer la probabilité historique de migration d'une cote de crédit à l'autre.

Les principaux résultats indiquent une relation inverse fortement significative entre l'endettement et une probabilité positive d'une hausse de cote. Les mesures de couverture des intérêts et de rentabilité sont pour leur part reliées positivement mais moins significativement à une amélioration de la note de crédit. Les auteurs dénotent également l'inutilité explicative des ratios ayant trait à la stabilité des revenus de l'entreprise.

#### ***4.2.3 Pinches et Mingo (1973)***

L'objectif principal de Pinches et Mingo (1973) est le développement d'un modèle multivarié cherchant à prédire correctement la notation de crédit d'obligations de 108 firmes du secteur industriel. La contribution principale des auteurs a trait à l'utilisation conjointe de variables explicatives relatives aux caractéristiques intrinsèques des titres obligataires et à la performance financière des entreprises émettrices. À cet égard, les 35 facteurs testés sont liés autant à la taille de l'émission de dette et aux garanties et coupons lui étant rattachés qu'à la rentabilité, l'endettement, les dividendes et la couverture des charges d'intérêt de l'emprunteur.

L'analyse des auteurs est conduite par un modèle discriminant semblable à celui de Altman (1968) et identifiant les facteurs ayant le pouvoir de discerner clairement les titres de dette selon leur cote de crédit. Alors que

les ratios relatifs à la couverture des charges d'intérêt et aux paiements de dividendes prédisent le plus correctement la notation, le caractère particulier de chacune des obligations contribue aussi de manière importante à ce discernement. Plus particulièrement, Pinches et Mingo (1973) soulignent l'apport des variables de taille de l'émission et de présence de garanties en cas de défaut.

### **4.3 *La notation des obligations du secteur bancaire***

Alors que plusieurs études traitent de la notation du risque de crédit des obligations de l'univers corporatif dans son ensemble, peu de littérature académique est disponible quant au même processus pour le cas particulier de la dette des organisations du secteur bancaire. Bien que les agences de notation documentent de manière exhaustive les divers facteurs utilisés dans le cadre de leur analyse, peu d'indications sont donné quant à l'importance empirique attribuée à chacun de ces paramètres. À ce titre, les travaux de Fischer et Mahfoudhi (2002) permettent notamment un examen sommaire de la sensibilité de plusieurs éléments auxquels les agences ont recours pour évaluer le risque de la dette des banques commerciales et des coopératives de services financiers.

#### **4.3.1 *Fischer et Mahfoudhi (2002)***

L'étude empirique de Fischer et Mahfoudhi (2002) tente de prime abord de déterminer si l'évaluation du risque de crédit des titres obligataires des banques commerciales et coopératives par les agences de notation est conséquente avec la prime de rendement par rapport au taux sans risque exigée de ces mêmes obligations par les investisseurs. De manière complémentaire, les auteurs cherchent à évaluer la sensibilité de la prime de risque au marché et des cotes de crédit à divers facteurs relatifs aux titres de dette. Implicitement, ces objectifs viennent aussi examiner si la nature particulière des mouvements financiers coopératifs est prise en compte par les agences et les créanciers du

secteur bancaire. L'étude fait intervenir un échantillon de 106 obligations commerciales appariées à 106 titres coopératifs selon la date et la taille de l'émission et le pays d'origine de l'institution émettrice.

L'explication des primes de rendement et des cotes de crédit est tentée avec des facteurs relatifs aux caractéristiques des émissions de dette soit principalement leur taille, le taux et l'intervalle temporel entre les coupons, la présence de garanties et d'options de rachat ainsi que la durée des obligations. Afin de différencier les coopératives des banques commerciales, les auteurs insèrent également une variable dichotomique prenant la valeur un si l'obligation est émise par ce type d'établissement. Les résultats les plus significatifs et que nous jugeons pertinents à notre étude indiquent que la prime de risque au marché évolue de manière négative avec la taille de l'émission, la durée de l'obligation et la variable dichotomique liée aux coopératives. Pour leur part, les cotes de crédit évoluent positivement avec la taille de l'émission et la présence de garantie alors que l'effet coopératif est faible et non significatif.

En lien plus direct avec l'objectif de l'article, en examinant la relation négative entre la nature coopérative et les primes de risque et en comparant les statistiques descriptives de ces mêmes primes aux cotes de crédit, les auteurs établissent qu'à note équivalente, les investisseurs exigent un rendement plus faible sur les titres coopératifs par rapport aux obligations des banques à charte. Autrement dit, alors que le marché considère la dette de tels mouvements comme étant de risque moindre, il apparaît que le travail des agences de notation ne reflète pas cette perception. Combinée à l'absence d'impact apparent de la variable dichotomique coopérative face à l'attribution des cotes, cette analyse amène Fischer et Mahfoudhi à conclure que, par rapport aux facteurs explicatifs liés intrinsèquement aux titres obligataires, les firmes de notation semblent ignorer la nature particulière des coopératives de services financiers.



#### **4.4 Synthèse des résultats antérieurs**

De par la littérature académique cherchant à évaluer les déterminants quantitatifs du processus d'attribution des cotes de crédit de titres obligataires, il semble que des facteurs de diverses sources peuvent contribuer à cette explication. D'une part, les ratios comptables relatifs à l'endettement, à la couverture des intérêts, au portefeuille de prêts et à la rentabilité des institutions émettrices apparaissent comme utiles. D'autre part, les recherches sur les obligations corporatives et bancaires nous apprennent que les caractéristiques intrinsèques des titres de dette doivent faire partie d'une analyse complète du risque de crédit.

Lié de près au paramètre de l'étude de Fischer et Mahfoudhi (2002) tentant de d'évaluer la sensibilité des cotes de crédit des obligations à leurs diverses caractéristiques, notre modèle veut utiliser l'information préalablement déterminée comme significative afin d'apporter davantage de détails sur les déterminants de l'analyse des agences. En d'autres termes, sachant que la performance comptable des institutions émettrices et la conjoncture économique ont un impact sur le processus de notation de d'autres types de titres obligataires, nous souhaitons vérifier de quelle manière de tels éléments ont une influence chez les coopératives financières et banques commerciales. À ce titre, le tableau 2 souligne brièvement les principaux résultats quant aux facteurs déterminant le plus clairement les cas de détresse financière ainsi que le processus de notation du risque de crédit.

Tableau 2: Synthèse des résultats antérieurs

Synthèse des résultats antérieurs quant aux déterminants du risque de crédit						
Secteur	Corporatif et industriel		Bancaire commercial		Bancaire coopératif	
Facteurs	Performance financière	Titres obligataires	Performance financière	Titres obligataires	Performance financière	Titres obligataires
Détresse financière			<p><b>Meyer et Pifer (1970):</b> taille du portefeuille de prêts et liquidités</p> <p><b>Sinkey (1975):</b> taille du portefeuille de prêts et dépenses</p> <p><b>Martin (1977):</b> dépenses, revenus, taille et qualité du portefeuille de prêts</p> <p><b>Espahbodi (1991):</b> rentabilité et charges d'intérêt</p> <p><b>Tam et Kiang (1992):</b> rentabilité et qualité des actifs</p>		<p><b>Altman (1977):</b> rentabilité et taille du portefeuille de prêts</p> <p><b>Elmer et Borowski (1988):</b> taille et qualité du portefeuille de prêts</p>	
Processus de notation	<p><b>Horrigan (1966):</b> utilité partielle des ratios financiers</p> <p><b>Pogue et Soldofski (1969):</b> endettement, charges d'intérêt et rentabilité</p> <p><b>Pinches et Mingo (1973):</b> charges d'intérêt et paiement de dividendes</p>	<p><b>Pinches et Mingo (1973):</b> taille de l'émission et présence de garanties</p>		<p><b>Fischer et Mahfoudhi (2002):</b> taille de l'émission et présence de garanties</p>		<p><b>Fischer et Mahfoudhi (2002):</b> taille de l'émission et présence de garanties ; effet non significatif du facteur coopératif</p>

: non disponible ou non pertinent dans le cadre de notre étude

## 5. Recherche empirique

Cette section présente les principaux paramètres de notre étude empirique. Nous exposons dans un premier temps les différentes données et variables mises à contribution. Ensuite, nous décrivons les trois modèles empiriques et leurs résultats attendus en analysant particulièrement leur utilité dans le contexte comparatif de notre recherche.

### 5.1 *Échantillon et bases de données*

#### 5.1.1 *Échantillon d'émissions de titres obligataires*

Provenant en majorité de Fischer et Mahfoudhi (2002), notre échantillon compte 208 obligations : 104 émises par des banques commerciales et 104 par les coopératives financières. À l'image de ce qui est fait dans le cadre de l'étude de ces auteurs, les 208 émissions sont appariées selon :

- i) La date de validité des cotes de crédit : émissions éloignées d'au plus 6 mois
- ii) La région géographique d'où proviennent les institutions émettrices
- iii) La taille de l'institution émettrice et de l'émission

Tel que le notent Tam et Kiang (1992), Espahbodi (1991), Elmer et Borowski (1988) et Sinkey (1975) cet appariement est effectué dans une optique de comparabilité accrue des titres de dette émis par les deux types d'institutions financières. En contrôlant pour ces quatre éléments identifiés notamment par *Moody's* comme ayant une influence sur l'évaluation du risque de crédit, l'effet comparatif des divers facteurs à l'étude apparaît plus clairement puisque potentiellement moins influencé par de trop importantes différences entre les sous-échantillons de titres coopératifs et commerciaux.

Tirés de la base de données *Datastream*, les 208 titres obligataires notés de Aaa à A3 selon *Moody's* et émis entre 1990 et 2000 proviennent de sept pays et vingt émetteurs qui se répartissent comme le montre le tableau 3.

**Tableau 3: Description de l'échantillon à l'étude**

Pays	Banques coopératives	Banques commerciales	répondant aux critères d'appariement
Autriche	O Raiffeisen Verband OVR	Bank of Austria	4
Belgique	Bacob Bank S.C. & C. Professionnel	Krediet Bank et GBL	12
Canada	Caisses Populaires Desjardins	Banque Nationale et BMO	4
Finlande	Group Okobank	Merita Group	4
France	C.Agricole, Indosuez et Banques Populaires	Soc. Générale et Crédit Lyonnais	38
Allemagne	DG Bank et SGZ Bank	Deutsche Bank	102
Pays-Bas	Rabobank	ABN Amro Holdings	44
<b>TOTAL</b>			<b>208</b>

Il est à noter que l'absence de firmes provenant des États-Unis et du Canada anglophone est due à la nature des mouvements coopératifs existants dans ces régions. Tel que le dénote Fischer (2000), ces coopératives sont de type compétitif plutôt que fédéré comme celles de notre échantillon. Or, des titres obligataires émis sans intermédiaire par des établissements coopératifs de nature compétitive se sont avérés impossibles à trouver.

Il est également essentiel de mentionner l'importance du poids des firmes allemandes dans l'échantillon ainsi que les différences de répartition des valeurs des cotes entre les types d'institutions financières. Par exemple, tel que l'illustre le tableau 4, l'échantillon des obligations coopératives comprend 54 titres notés Aaa alors que celui des banques commerciales n'en comprend que 9.

**Tableau 4: Notes de crédit selon le pays de provenance des émetteurs**

Répartition des cotes de crédit par pays								
COOP	Aaa	Aa1	Aa2	Aa3	A1	A2	A3	Total
Autriche					2			2
Belgique			1			4	1	6
Canada			1		1			2
Finlande				1	1			2
France		1	6	3		9		19
Allemagne	33				9	8	1	51
Pays-Bas	21		1					22
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>104</b>
BANQUE	Aaa	Aa1	Aa2	Aa3	A1	A2	A3	Total
Autriche			2					2
Belgique			2			4		6
Canada							2	2
Finlande						2		2
France			4	8		2	5	19
Allemagne	9		40	1	1			51
Pays-Bas		5	13	4				22
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>61</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>104</b>

À notre sens, les biais potentiellement introduits par ces éléments sont réduits dans un premier temps par le cadre comparatif de notre étude et l'appariement des titres obligataires. Nous cherchons davantage à contraster certains facteurs explicatifs de la notation qu'à expliquer le processus dans son ensemble. Sachant qu'autant d'obligations coopératives que bancaires proviennent de chacun des pays étudiés, la provenance des émetteurs n'affecte que peu notre comparaison ; celle-ci se basant plutôt sur des facteurs intrinsèques aux institutions financières et titres de dette.

Ensuite, les différences au niveau de la pondération des notes dans chaque sous échantillons ne faussent pas les relations que nous voulons estimer et comparer dans l'optique où, selon la note de crédit, les valeurs des variables explicatives devraient s'ajuster au niveau de risque subi par les créanciers.

### ***5.1.2 Base de données relative aux caractéristiques des émissions d'obligations***

Les données concernant la taille des émissions et la présence de garanties rattachées aux obligations proviennent des bases *Datastream* et *Euromoney* ainsi que de l'étude de Côté et al. (1998).

### ***5.1.3 Base de données relative à la performance financière des firmes émettrices***

Les ratios comptables reflétant la situation financière des institutions émettrices de titres obligataires furent directement calculés à partir de l'information contenue dans les états financiers des banques coopératives et commerciales. Cette documentation est disponible via l'internet et à la bibliothèque de HEC Montréal.

Conscients des différentes normes comptables en vigueur dans les pays d'où les firmes de notre échantillon proviennent, nous supposons une certaine homogénéité des états financiers dans le calcul des ratios. Pour l'utilisation de notre modèle, l'impact des conventions comptables divergentes est

potentiellement amoindri dans le sens où nos estimateurs sont liés aux postes les plus communs et standardisés du bilan et de l'état des résultats.

#### **5.1.4 Base de données relative à la conjoncture macroéconomique**

Les valeurs des indices de production industrielle des sept pays de notre échantillon servant au calcul de son évolution dans les deux années précédant l'émission de dette proviennent également de la base *Datastream*. Les institutions gouvernementales de chacun de ces pays publiant leur propre indice de production industrielle, cet estimateur peut être utilisé pour l'ensemble des titres obligataires à l'étude.

### **5.2 Choix des variables**

#### **5.2.1 Variable dépendante**

**Cote de crédit de l'obligation (COTE) :** Dans la mesure où notre étude veut examiner la sensibilité de la détermination d'une cote de crédit à divers facteurs financiers et économiques, nous avons recours directement à cette note à titre de variable dépendante tel que l'ont fait Horrigan (1966), Pinches et Mingo (1973) et Fischer et Mahfoudhi (2002).

Les notations utilisées proviennent des firmes *Moody's* et *Standard & Poor's*. À cet égard, les travaux de Cluff et Farnham (1984) montrent que cette provenance duale ne pose pas problème dans la mesure où les échelles de notation des deux agences sont très similaires, surtout en ce qui concerne les cotes de crédit à plus faible risque qui composent la majorité de notre échantillon.

Cette variable dépendante étant d'ordre qualitatif, une conversion numérique s'impose dans l'optique où nous souhaitons réaliser des tests statistiques. En ce sens, deux avenues ont préalablement été utilisées. Tandis que Horrigan (1966) a recours à une échelle ordinale simple associant chaque note à un nombre, Fischer (1959), West (1970) et Fischer et Mahfoudhi (2002) utilisent la transformation exponentielle suivante :

$$(1) \text{ COTE} = e^r / 1 + e^r, \quad r = -3, \dots, 3$$

où -3 représente le risque élevé (cote faible) et 3 le risque faible (cote élevée)

De manière comparative à l'échelle ordinale simple, ce cadre exponentiel attribue une valeur plus faible aux notes qualitatives plus basses et une valeur plus élevée aux meilleures notes. En d'autres termes, les hauts et bas risques se voient respectivement pénalisés et récompensés davantage. Comme l'illustrent les travaux de West (1970), l'équation (1) semble refléter plus fidèlement l'écart de risque entre les différentes cotes qualitatives. Conscients que d'autres méthodes de transformation peuvent exister, nous limitons notre analyse à ces deux techniques. Or, par souci de robustesse et lorsque cela s'avère utile, nous avons recours aux deux méthodes pour en comparer et contraster les résultats.

### ***5.2.2 Variables explicatives***

Dans une optique d'obtention de résultats représentatifs des analyses pratiques et rendant pertinente et intéressante la comparaison de la notation des banques coopératives et commerciales, le choix des variables explicatives utilisées dans le cadre de notre modèle doit à notre sens refléter le plus fidèlement possible trois éléments:

- 1- Les différences théoriques existant entre la nature et les activités des banques coopératives et commerciales
- 2- Les facteurs du risque de crédit identifiés comme utiles et pertinents par les agences de notation de crédit
- 3- Les résultats des recherches antérieures quant aux facteurs s'étant avérés significatifs autant au processus de notation de crédit qu'à l'identification des situations de détresse financière

Il nous apparaît également important de considérer que l'évaluation du risque de crédit de la dette des institutions financières porte autant sur des facteurs d'ordre quantitatif que qualitatif. Dans le cadre de notre étude, nous

centrons l'analyse sur les éléments quantitatifs. Conscients de cette incomplétude, nous considérons cependant que, face à notre objectif, elle n'affecte pas particulièrement la pertinence de nos résultats. À l'instar de plusieurs recherches passées, nous ne tentons pas spécifiquement de développer un modèle voulant expliquer complètement l'attribution des notes de crédit. Nous examinons plutôt, de manière comparative, la sensibilité d'un tel processus à divers déterminants représentatifs du risque inhérent à l'investissement des créanciers. Peu importe le pouvoir explicatif global de notre modèle, cette comparaison demeure à notre sens valide et pertinente pour les facteurs à l'étude. De plus, à l'image de Fischer et Mahfoudhi (2002), nous sommes d'avis que l'insertion d'une variable dichotomique relative à la nature coopérative peut capter indirectement les facteurs qualitatifs liés à cet état particulier. Bien qu'une telle utilisation donne peu de précision quant à l'influence individuelle des divers éléments non quantifiables, nous croyons qu'elle puisse néanmoins illustrer de manière agrégée la prise en compte des particularités qualitatives des mouvements coopératifs.

#### ***5.2.2.1 Facteurs relatifs aux obligations***

Pinches et Mingo (1973) et Fischer et Mahfoudhi (2002) montrent la sensibilité des cotes de crédit à plusieurs caractéristiques propres aux émissions de titres obligataires. Dans le cadre de notre étude, nous incorporons deux éléments particulièrement significatifs dans les modèles explicatifs de ces auteurs. Combinés à des facteurs de nature différente, nous souhaitons vérifier dans quelle mesure ces déterminants demeurent ou non utiles à l'explication des cotes.

**1- Log de la taille de l'émission (S) :** La taille de l'émission de dette affecte la quantité de liquidités reçues par l'émetteur alors qu'une certaine partie des coûts administratifs relatifs à cette émission demeurent fixes.

**2- Présence de garanties (G) :** variable dichotomique égale à 0 si l'émission est non garantie et 1 si elle est garantie.



Le choix de ces variables tient également compte du fait qu'elles reflètent à notre sens deux aspects divergents des spécificités d'un titre obligataire. Alors que la taille de l'émission lui impose un ordre de grandeur, la présence de garantie est davantage liée aux options entourant l'investissement des créanciers.

#### ***5.2.2.2 Facteurs relatifs à la performance financière des firmes émettrices***

Tel que défini par Fons et Carty (1996), Kealhofer, (1996) et Giammarino et al. (1996), le risque de crédit auquel font face les créanciers ne peut se dissocier des résultats financiers de l'organisation dans laquelle leurs capitaux sont investis. Les travaux d'ordre pratique et les recherches de nature empirique nous indiquent de manière plus précise que la rentabilité, l'endettement, la couverture des charges d'intérêt, les liquidités ainsi que la qualité et l'envergure du portefeuille de prêts d'un établissement bancaire sont les éléments qui englobent la majorité de ces sources de risque. À cet égard et en se souciant de la faisabilité de leur mesure adéquate et comparable, notre modèle teste la sensibilité de six ratios financiers se voulant représentatifs de chacun de ces paramètres ainsi que des différences théoriques existant entre les mouvements coopératifs et les banques commerciales.

#### **Rentabilité:**

Face à l'analyse comparative que nous souhaitons effectuer, il est pertinent de vérifier si la mission des banques coopératives qui diffère de la maximisation des profits peut avoir une influence sur la perception des agences face au risque de crédit inhérent à l'atteinte d'un niveau plus ou moins élevé de rentabilité.

**3- Bénéfice net / Actifs totaux (BN/A) :** Ce ratio calculé dans le cadre des analyses de l'agence *Moody's* est une mesure des aptitudes des gestionnaires à générer un rendement satisfaisant sur les actifs d'une entreprise (Kocagil et al., 2002 ; Reid et Bauer, 1998 ; Young et al., 2000). De par les travaux de Tam et Kiang (1992), Pinches et Mingo (1973) et Pogue et Soldofsky (1969), il s'avère avoir une influence significative sur la prédictibilité des situations de détresse

ainsi que sur le processus d'évaluation du risque de crédit par les agences de notation. À notre sens, BN/A représente donc un estimateur adéquat de la rentabilité d'un établissement financier.

#### **Couverture des charges d'intérêt:**

La flexibilité des institutions coopératives agricoles quant au montant et au moment du paiement des ristournes leur permet d'allouer momentanément plus de fonds aux engagements relatifs à l'endettement (Abdill et al., 2002). Cette allocation étant souvent plus difficile pour les institutions commerciales de par une politique de dividendes contraignante, il nous apparaît pertinent de vérifier si cette divergence se transpose à l'industrie financière et si elle modifie l'évaluation du risque de crédit relatif aux intérêts sur la dette.

**4- Bénéfice net + Charges d'intérêt / Charges d'intérêt (BNCI/CI) :** Ce ratio est un indicateur de l'habileté de la firme à remplir ses engagements en terme de coûts relatifs aux charges d'intérêt. Les modèles de Espahbodi (1991), Pinches et Mingo (1973) et Pogue et Soldofsky (1969) illustrent la primauté de l'examen de cette capacité dans la détermination d'une note relative au risque de crédit. En ce sens, nous sommes d'avis que BNCI/CI évalue de manière satisfaisante la portion de ce risque relative à la couverture des paiements d'intérêt.

#### **Liquidités:**

Les liquidités d'une institution bancaire ont comme fonction principale de remplir les engagements monétaires courants. Bien que cette situation ne soit pas différente pour les banques coopératives et commerciales, il nous est possible de constater que les demandes de liquidités sont susceptibles d'être plus variées chez les mouvements coopératifs. Les travaux de Rasmussen (1975) et l'article 83 de la *Loi sur les coopératives de services financiers* (2002, C-67.3) dénotent entre autres l'importance de leur allocation dans une optique d'amélioration des services aux membres et de développement économique et social de la communauté. Sans croire que ces pressions diverses sont absentes des activités des banques commerciales, nous nous questionnons face à

l'impact sur le risque de crédit de leur présence vraisemblablement plus significative chez les établissements de nature coopérative.

**5- Liquidités à court terme / Dette totale (LIQ/DT) :** Ce ratio montre l'importance relative des liquidités disponibles à court terme (encaisse et placements court terme) face à l'endettement de la firme (Bauer et al, 1998). Autrement dit, il illustre à quel point l'organisation a la capacité de faire face à des sorties monétaires à court terme en considérant le poids de sa dette. Dans le cadre des recherches de Horrigan (1966), LIQ/DT est utilisé comme estimateur de la solidité des liquidités de l'émetteur d'obligations et, conséquemment, du risque de crédit pouvant émaner d'une faiblesse à ce niveau.

#### **Endettement:**

L'étude comparative de la situation d'endettement de la firme émettrice est à notre sens intéressante à deux niveaux. D'une part, la cohésion interne des membres d'une coopérative dont traitent Le Bras (2001) et Lepreux et al. (2000) est susceptible d'amoindrir le risque de crédit dans le sens où la détresse financière d'une ou plusieurs succursales est souvent prévenue ou réglée par l'appui des entités du réseau qui sont en meilleure santé. D'autre part, Mevellec et Belley (1985) et Ebsen (1989) dénotent la primauté des fonds internes dans le processus du financement de la croissance d'une coopérative. De ce fait, nous sommes en mesure de croire l'endettement occupe potentiellement une place de moindre envergure chez ce type d'établissement par rapport à la situation des banques commerciales pour qui le recours aux marchés de la dette et des capitaux apparaît comme central.

**6- Dette totale / Actifs totaux (DT/A) :** DT/A illustre principalement l'importance de l'endettement d'une entreprise. De manière complémentaire, il donne une indication sur les choix des gestionnaires quant à la structure de capital. Le processus d'évaluation du risque de crédit par les agences s'avère significativement sensible à DT/A dans le cadre des travaux de Pogue et Soldofski (1969). Nous estimons donc que ce ratio est une mesure adéquate de l'endettement d'une banque et implicitement du risque subi par les investisseurs à ce niveau.

### **Taille du portefeuille de prêts:**

Les travaux de Fairlamb et Ireland (1981) mettent en lumière les différences au niveau de la composition du portefeuille de prêts des banques coopératives et commerciales. À notre sens, un estimateur relatif à cette composition aurait idéalement capté la diversification sectorielle des portefeuilles. Or, les états financiers du début des années 1990 pour les institutions européennes donnent peu de précisions à cet égard. Dans l'optique d'une adéquate mesure, nous optons pour un ratio relatif à la taille du portefeuille de prêts estimant les divergences des deux types d'institutions au niveau du risque de crédit potentiellement inhérent à l'envergure des activités d'octroi de financement. Autrement dit, nous émettons l'hypothèse que les agences de notation considèrent le fait que les portefeuilles de prêts sont souvent respectivement concentrés sur les particuliers et les corporations pour les banques coopératives et commerciales ; la taille de ces portefeuilles à composition différente demeurant une source de risque à contrôler.

**7- Prêts totaux / Actifs totaux (PR/A) :** Ce ratio mesure l'importance du portefeuille de prêts d'une institution bancaire par rapport à la totalité des actifs détenus. En d'autres termes, il illustre en quelque sorte la proportion des activités d'une banque destinée à l'octroi de crédit. Tel que le stipulent les travaux de Kocagil et al. (2002) et Reid et Bauer (2002), la quantité de prêts émis est un élément hautement considéré par les agences de notation. À ce titre, Tam et Kiang (1992), Sinkey (1975), Altman (1977), Espahbodi (1991) et Aqdim, Dionne et Harchaoui (2002) ont recours à PR/A pour estimer cette envergure des activités de financement. Dans le cadre de notre recherche, nous utilisons ce même estimateur pour en déterminer l'impact sur le risque de crédit subi par les créanciers.

### **Qualité du portefeuille de prêts:**

Sans chercher à comparer la qualité même des prêts émis par les banques coopératives et commerciales, nous sommes cependant en mesure de croire que la perception des agences de notation à cet égard peut être affectée par divers éléments propres aux deux types d'institutions financières. D'une part, tel que le mentionnent Fairlamb et Ireland (1981), les mouvements

coopératifs acceptent parfois consciemment le financement de projets risqués de par leur mission relative à l'octroi de crédit. D'autre part, les travaux de Agrawal et Knoeber (1996), Prowse (1997), Pi et Timme (1993) et Lippert et Moore (1995) illustrent que les modes de rémunération conditionnels au profit sont susceptibles de pousser les dirigeants des banques à octroyer des prêts de haut niveau de risque dans le but d'obtenir de meilleurs rendements. Il nous semble ainsi pertinent d'examiner l'influence de telles spécificités liées à la qualité des prêts sur le processus d'analyse du risque de crédit.

**8- Radiations nettes sur prêts / Prêts totaux (RN/PR) :** Tel que défini par Reid et Bauer (2002), le ratio RN/PR apparaît comme un estimateur efficace de la qualité des actifs dans le sens où il mesure la proportion des prêts qu'une institution juge définitivement problématiques. Autrement dit, l'importance des radiations sur prêts est un indicateur du niveau de risque inhérent à l'octroi de crédit par la banque. De manière complémentaire aux travaux d'ordre pratique, l'étude empirique de Tam et Kiang (1992) montrent la contribution des variables relatives à la qualité des actifs quant au discernement des firmes bancaires en situation de détresse financière ou non. Nous sommes conséquemment d'avis que cette qualité est également susceptible d'avoir une influence sur le processus d'attribution des cotes représentatives du risque de crédit.

### ***5.2.2.3 Facteurs relatifs à la conjoncture économique***

Les études pratiques de Kocagil et al. (2002) et de Bauer et al. (1998) mettent en lumière l'impact de la conjoncture économique dans laquelle les émissions de dette sont effectuées sur le risque de crédit leur étant rattaché. Il nous semble donc pertinent de considérer la sensibilité des notes de crédit à la situation macroéconomique prévalant au moment de leur attribution.

À cet égard, nous souhaitons utiliser un estimateur qui sera principalement en mesure de capter la santé économique des entreprises qui forment la majeure partie des clients du secteur bancaire.

**9- Évolution de la production industrielle (PROD) :** Les travaux de Chen, Roll et Ross (1986) sur les forces régissant le marché boursier illustrent que le niveau de production industrielle est un estimateur convenable de la vigueur de l'activité économique d'un pays, et plus particulièrement de celle des entreprises de ce pays. Cette vitalité affectant sensiblement le volume d'affaire et la qualité du financement octroyé par une banque, il nous semble pertinent de considérer PROD comme représentatif du risque de crédit relatif à la conjoncture macroéconomique subi par ses créanciers. Nous sommes pleinement conscients qu'il existe de nombreux autres facteurs, tels que ceux relatifs aux conditions du marché monétaire, pouvant donner une représentation fidèle de la situation économique. Or, nous souhaitons en sélectionner un qui se rapproche de près de la santé financière même des entreprises.

Par souci de comparabilité des divers indices de production industrielle calculés dans les pays d'où proviennent les institutions de notre échantillon, nous analysons l'évolution de cette donnée économique sous forme de ratio soit : niveau de l'indice de production industrielle l'année précédant l'émission d'obligations / niveau de l'indice de production industrielle deux années précédant l'émission d'obligations.

L'utilisation de ce ratio et d'un retard temporel illustre ici notre volonté d'estimer la croissance économique prévalant lors la mise en marché de la dette. Autrement dit, nous cherchons à montrer le lien entre l'évolution de la conjoncture et le risque de crédit, et non pas à lier les cotes à un portrait statique du contexte économique.

#### ***5.2.2.4 Facteurs relatifs à la nature coopérative***

À l'image de Fischer et Mafoudhi (2002) et afin de capter indirectement l'influence de l'ensemble des facteurs non testés et spécifiques aux mouvements financiers coopératifs, nous avons recours, dans le cadre de certaines estimations, à une variable dichotomique relative à la nature coopérative. En traitant les données de l'ensemble de l'échantillon, nous sommes ainsi en

mesure de constater si cette particularité a une influence significative sur le processus d'attribution des notes de crédit.

**10- Nature coopérative (DCOOP) :** Variable dichotomique égale à 1 si la firme émettrice de dette est une coopérative de services financiers et 0 sinon.

### 5.2.2.5 Synthèse

Le tableau 5 présente une brève synthèse des variables explicatives à l'étude qui relate principalement les paramètres du risque de crédit relatifs aux estimateurs, les recherches académiques ayant eu recours à ces divers facteurs et, lorsque pertinent, la particularité liée à la nature coopérative que chacun d'eux tentent de saisir.

*Tableau 5: Synthèse des variables explicatives*

Synthèse des variables explicatives à l'étude			
Variables explicatives	Estimateur	Principales références académiques	Différence coopérative analysée
Taille de l'émission	<b>S:</b> log de la taille de l'émission	Fischer et Mahfoudhi (2002) Pinches et Mingo (1973)	Sources de financement
Garantie de l'émission	<b>G:</b> présence de garanties	Fischer et Mahfoudhi (2002) Pinches et Mingo (1973)	
Rentabilité	<b>BNA:</b> Bénéfice net / Actifs	Tam et Kiang (1992) Pinches et Mingo (1973) Pogue et Soldofski (1969)	Mission de la banque
Couverture des charges d'intérêt	<b>BNCI/CI:</b> Bénéfice net + charges d'intérêt / charges d'intérêt	Espahbodi (1991) Pinches et Mingo (1973) Pogue et Soldofski (1969)	Flexibilité du versement des ristournes
Liquidités	<b>LIQ/DT:</b> Liquidités / Dette totale	Horrihan (1966)	Allocation des liquidités à des fins servant la coopérative
Endettement	<b>DT/A:</b> Dette totale / Actifs	Pogue et Soldofski (1969)	Cohésion interne et sources de financement
Taille du portefeuille de prêts	<b>PR/A:</b> Prêts totaux / Actifs	Tam et Kiang (1992) Sinkey (1975) Altman (1977) Espahbodi (1991) Aqdim, Dionne et Harchaoui (2002)	Composition des activités d'octroi de crédit
Qualité du portefeuille de prêts	<b>RNPR:</b> Radiations nettes / Prêts totaux	Tam et Kiang (1992)	Risque des activités d'octroi de crédit
Conjoncture économique	<b>PROD:</b> évolution de l'indice de production industrielle	Chen, Roll et Ross (1986)	
Facteur coopératif	<b>DCOOP:</b> nature coopérative	Fischer et Mahfoudhi (2002)	Nature coopérative

### **5.3 Hypothèse de départ**

Les travaux de Reid et Bauer (2003) décrivant un processus de notation des banques communautaires américaines semblable à celui des établissements commerciaux, les déterminants de la détresse financière des banques S&L étant similaires à ceux des banques commerciales, les résultats de Fischer et Mahfoudhi (2002) concluant à l'absence de considération de la part des agences de notation face à la nature des mouvements financiers coopératifs et la documentation pratique quasi inexistante sur les impacts concrets de cette même spécificité nous amène globalement à poser et tester l'hypothèse suivante:

**H0:** Le degré de signification, le signe et la valeur des coefficients des facteurs quantitatifs dont l'impact sur la détermination d'une cote de crédit est testé sont les mêmes pour les banques commerciales et pour les coopératives de services financiers.

**H1:** Le degré de signification, le signe et la valeur des coefficients des facteurs quantitatifs dont l'impact sur la détermination d'une cote de crédit est testé sont différents pour les banques commerciales et pour les coopératives de services financiers.

### **5.4 Modèles empiriques**

Nous avons recours à trois modèles empiriques distincts permettant le traitement et l'analyse des données sous des angles à utilités diverses et complémentaires.

#### **5.4.1 Modèle probit multinomial ordonné**

##### **5.4.1.1 Définition et utilité du modèle**

Principalement développé par Zavoina et McElvey (1975), le modèle probit multinomial ordonné est utilisé lorsque la variable dépendante de l'étude à réaliser ne peut prendre qu'un nombre restreint de valeurs qui respectent un certain ordre d'importance. Dans le contexte de notre étude, le caractère limité



et ordinal de COTE se prête bien à l'utilisation d'une telle technique. La recherche de Urwitz (1979) montre à ce titre l'utilité de ce type d'analyse dans la prédiction de la notation de crédit. Le modèle nous permet dans un premier temps d'estimer la relation suivante successivement pour les sous-échantillons de titres obligataires des banques coopératives et commerciales:

$$(2) \text{COTE}_t = b_1 \mathbf{S} + b_2 \mathbf{G} + b_3 \mathbf{BN/A}_{t-1} + b_4 \mathbf{BNCl/Cl}_{t-1} + b_5 \mathbf{LIQ/DT}_{t-1} + b_6 \mathbf{DT/A}_{t-1} + b_7 \mathbf{PR/A}_{t-1} + b_8 \mathbf{RN/PR}_{t-1} + b_9 \mathbf{PROD} + e$$

Ensuite, dans l'optique de vérifier l'influence générale de la nature coopérative, nous estimons l'équation (3) à l'aide de l'ensemble de l'échantillon d'obligations:

$$(3) \text{COTE}_t = b_1 \mathbf{S} + b_2 \mathbf{G} + b_3 \mathbf{BN/A}_{t-1} + b_4 \mathbf{BNCl/Cl}_{t-1} + b_5 \mathbf{LIQ/DT}_{t-1} + b_6 \mathbf{DT/A}_{t-1} + b_7 \mathbf{PR/A}_{t-1} + b_8 \mathbf{RN/PR}_{t-1} + b_9 \mathbf{PROD} + b_{10} \mathbf{DCOOP} + e$$

**où (pour 2 et 3):**

**COTE<sub>t</sub>** : Cote de crédit de l'obligation émise à l'année *t*. Dans le cadre du modèle probit multinomial ordonné, la méthode de transformation numérique de COTE<sub>t</sub> n'importe pas puisque la technique d'estimation ne fait que reconnaître le caractère ordonné de la variable dépendante. Nous utilisons conséquemment la transformation exponentielle représentée par l'équation (1).

**b<sub>i</sub> (i=1...10)** : Sensibilité de la cote de crédit aux divers facteurs testés i.e. si un déterminant varie de 10%, quelle sera la variation de la variable dépendante COTE<sub>t</sub>

**e**: Terme d'erreur que le modèle probit suppose normalement distribué de type [0,1]

La considération des éléments relatifs à la performance financière des firmes émettrices à l'année *t-1* suppose que l'évaluation du risque de crédit est faite sur la base des résultats financiers de l'année précédant celle de l'émission. Les données comptables n'étant pas disponibles trimestriellement pour chacune des firmes à l'étude, nous avons choisi de calculer les divers ratios explicatifs

sur cette base annuelle. Or, nous considérons que l'information quantitative publiée est aussi celle disponible pour les agences de notation et donc celle sur laquelle ces firmes basent vraisemblablement leur évaluation prospective du risque. De plus, ce retard des variables explicatives règle en partie un potentiel problème économétrique d'endogénéité. En effet, de par l'importance du processus de notation, il semble plausible que l'attribution d'une cote de crédit ait elle-même un impact sur les résultats futurs d'une institution financière. De ce fait, l'utilisation de la performance passée pour expliquer une cote actuelle élimine cette influence probable.

#### **5.4.1.2 Résultats attendus**

L'utilisation du modèle probit nous permet notamment d'estimer et de comparer la relation des divers facteurs explicatifs avec les notes de crédit des obligations des banques coopératives et commerciales. De manière conséquente avec notre hypothèse nulle, nous nous attendons à ce que le signe, la valeur et la signification de ces relations soient les mêmes pour les régressions impliquant les deux types d'institutions. Alors que nous sommes en mesure d'avoir des attentes quant au signe des coefficients apposés à chacune des neuf premières variables explicatives testées, il nous est difficile d'évaluer *ex-ante* leur valeur et degré de signification. De plus, toujours selon H0, le coefficient de DCOOP devrait être pratiquement nul et ne pas avoir une influence significative sur la notation.

- 1- Log de la taille de l'émission (S) : Relation positive attendue entre S et COTE :** une augmentation de la taille de l'émission fait en sorte que l'institution obtient davantage de financement par rapport à la part fixe de coûts et de procédures administratives. Elle est donc susceptible de bénéficier d'un plus important effet de levier (Fischer et Mahfoudhi, 2002 ; Ebsen, 1989).
- 2- Présence de garanties (G) : Relation positive attendue entre G et COTE :** la présence de garanties attachées à l'obligation diminue le risque du point de vue des agences puisque même en cas de défaut, le créancier est en mesure de récupérer la totalité ou une partie de son investissement.

De plus, il est possible de penser qu'une institution qui garantie une émission de dette considère fortement être en mesure de remplir ses engagements.

- 3- Bénéfice net / Actifs totaux (BN/A) : Relation positive attendue entre BN/A et COTE :** un rendement supérieur sur les actifs est signe d'une solide performance financière et généralement d'un risque moindre de défaut.
- 4- Bénéfice net + Charges d'intérêt / Charges d'intérêt (BNCI/CI) : Relation positive attendue entre BNCI/CI et COTE :** une plus importante couverture des charges d'intérêt par le bénéfice net montre que l'institution est capable de générer davantage de profit comparativement à l'ampleur de ses engagements relatifs aux intérêts ; ceci devrait être perçu comme un signe de solidité financière.
- 5- Liquidités à court terme / Dette totale (LIQ/DT) : Relation positive attendue entre LIQ/DT et COTE :** la disponibilité de plus importantes liquidités montre que l'institution financière est mieux appareillée pour faire face à d'éventuelles sorties de fonds relativement à l'importance de ses engagements envers les créanciers.
- 6- Dette totale / Actifs totaux (DT/A) : Relation négative attendue entre DT/A et COTE :** de manière générale, un plus important fardeau d'endettement place l'institution dans une position plus précaire quant à son risque de crédit et de détresse financière.
- 7- Prêts totaux / Actifs totaux (PR/A) : Relation négative attendue entre PR/A et COTE :** les travaux de Espahbodi (1991) et Aqdim, Dionne et Harchaoui (2002) montrent qu'une hausse de PR/A augmente, de manière générale, le profil de risque d'une banque. Une plus importante quantité de prêts semble en effet perçue comme un déplacement de la qualité vers la quantité de financement octroyé. Ceci serait à l'origine de davantage de défauts de la part des emprunteurs et, conséquemment, d'un risque de crédit accru pour les créanciers de l'institution financière.
- 8- Radiations nettes sur prêts / Prêts totaux (RN/PR) : Relation négative attendue entre RN/PR et COTE :** une hausse des radiations nettes sur prêts est un indicateur d'un risque accru inhérent aux activités d'octroi de financement d'une organisation bancaire. Cette situation expose davantage

la banque et ses bailleurs de fonds à l'occurrence d'une détresse financière (Reid et Bauer, 2002). Nous nous attendons donc à ce que les agences de notation ajustent à la baisse la cote des obligations d'un établissement effectuant un nombre plus élevé de radiations.

**9- Évolution de la production industrielle (PROD) : Relation positive attendue entre PROD et COTE :** une croissance positive de la production industrielle d'une année à l'autre est signe d'une conjoncture macroéconomique favorable et potentiellement de meilleurs résultats financiers dans le secteur bancaire. Une telle vigueur économique devrait donc amoindrir la probabilité qu'une institution financière ne remplisse pas ses engagements envers les détenteurs d'obligations.

**10- Nature coopérative (DCOOP): Relation nulle attendue entre DCOOP et COTE:** selon l'hypothèse H0, le facteur coopératif des institutions financières devrait avoir une influence inexistante sur l'évaluation du risque de crédit de la dette par les agences.

**Tableau 6: Synthèse des relations attendues avec la variable dépendante COTE**

Synthèse des relations attendues dans le cadre du modèle probit	
Variabes explicatives	Signe attendu du coefficient
S	+
G	+
BN/A	+
BNCI/CI	+
LIQ/DT	+
DT/A	-
PR/A	-
RN/PR	-
PROD	+
DCOOP	0

#### 5.4.2 Modèle de régressions simultanées ( *seemingly unrelated regressions* )

##### 5.4.2.1 Définition et utilité du modèle

De manière complémentaire à l'utilisation du cadre d'analyse probit, nous avons recours à un modèle de régressions simultanées principalement

développé par Zellner (1962). À l'instar de l'estimation probit où les régressions voulant expliquer les cotes de crédit des titres de dette des banques coopératives et commerciales sont effectuées de manière successive, ce modèle permet leur réalisation simultanée. Ceci comporte deux avantages principaux. En utilisant les mêmes variables explicatives pour les deux échantillons d'obligations, il est fort probable que leurs résidus soient corrélés. Dans ce cas, Zellner montre que l'estimation simultanée, même si les deux régressions ne semblent pas de prime abord reliées, améliore sensiblement la performance globale des estimateurs. Ensuite, la régression simultanée nous permet d'effectuer des tests statistiques  $\text{Khi}^2$  relativement aux différences entre la valeur des coefficients des deux équations estimées. Dans le cadre de notre étude, cette possibilité nous permet d'évaluer de manière plus rigoureuse les divergences éventuelles dans la sensibilité (signe et valeur des coefficients) des cotes de crédit aux divers facteurs explicatifs testés pour les banques coopératives et commerciales. Les régressions de l'analyse simultanée utilisent donc en une seule étape le sous-échantillon de 104 obligations coopératives et celui de 104 obligations commerciales pour estimer les équations (4) et (5) similaires à celle du modèle probit sauf en ce qui concerne la présence d'une constante.

$$(4) \text{COTE}_t = a + b_1 S + b_2 G + b_3 \text{BN/A}_{t-1} + b_4 \text{BNCI/CI}_{t-1} + b_5 \text{LIQ/DT}_{t-1} + b_6 \text{DT/A}_{t-1} + b_7 \text{PR/A}_{t-1} + b_8 \text{RN/PR}_{t-1} + b_9 \text{PROD} + e$$

où:

**COTE<sub>t</sub>** : Cote de crédit de l'obligation émise à l'année *t* transformée selon une échelle ordinale simple associant chaque niveau qualitatif de notation à un nombre (Horrigan , 1966).

**a**: Constante de l'équation

**b<sub>i</sub> (i=1...9)** : Sensibilité de la cote de crédit aux divers facteurs testés i.e. si un déterminant varie de 10%, quelle sera la variation de la variable dépendante COTE<sub>t</sub>

**e**: Terme d'erreur que le modèle probit suppose normalement distribué de type [0,1]

$$(5) \text{COTE}_t = a + b_1 S + b_2 G + b_3 \text{BN/A}_{t-1} + b_4 \text{BNCI/CI}_{t-1} + b_5 \text{LIQ/DT}_{t-1} + b_6 \text{DT/A}_{t-1} + b_7 \text{PR/A}_{t-1} + b_8 \text{RN/PR}_{t-1} + b_9 \text{PROD} + e$$

où:

$\text{COTE}_t$  : Cote de crédit de l'obligation émise à l'année  $t$  transformée de manière exponentielle par l'équation (1).

$a$ : Constante de l'équation

$b_i$  ( $i=1...9$ ) : Sensibilité de la cote de crédit aux divers facteurs testés i.e. si un déterminant varie de 10%, quelle sera la variation de la variable dépendante  $\text{COTE}_t$

$e$ : Terme d'erreur que le modèle probit suppose normalement distribué de type [0,1]

Bien que le modèle de régressions simultanées comporte certains avantages liés à l'atteinte des objectifs de notre étude, nous devons souligner qu'il ne tient cependant pas compte du caractère limité et ordinal de la variable dépendante COTE. Or, de par les travaux de Urwitz (1979), cette omission ne semble pas altérer de manière importante la rigueur des résultats obtenus. L'auteur montre que bien que le cadre d'analyse probit demeure le plus rigoureux pour l'estimation d'une variable telle COTE, les modèles ne considérant pas cette spécificité sont pratiquement tout aussi efficaces. Urwitz rejette en effet son hypothèse de départ voulant que la technique des moindres carrés ordinaires ne peut estimer convenablement une équation voulant expliquer ce type d'éléments limités et ordinaux.

#### **5.4.2.2 Résultats attendus**

Tel que dans le cas du modèle probit, nous nous attendons à ce que le signe, la valeur et la signification des coefficients des régressions simultanées soient statistiquement les mêmes pour les facteurs déterminant les cotes des obligations des coopératives financières et banques commerciales. De manière plus précise, nous estimons donc, pour les deux types d'organisations, que les

relations entre la variable dépendante et les variables explicatives sont les mêmes que celles attendues dans le cadre probit.

De manière spécifique à l'utilisation du modèle de régressions simultanées et conséquemment à notre hypothèse de départ, nous jugeons que les coefficients relatifs aux divers éléments explicatifs seront statistiquement égaux pour l'équation estimée avec les deux sous-échantillons. En d'autres termes et en référence à l'équation (4) et (5), nous nous attendons à ce que :

$$(6) \quad b_{i \text{ COOP}} = b_{i \text{ BANQUE}} \quad \text{où } i = 1 \dots 9$$

### ***5.4.3 Modèle de partitionnement récursif***

#### ***5.4.3.1 Définition et utilité du modèle***

Basé principalement sur Frydman, Altman et Kao (1985), l'algorithme de partitionnement récursif (RPA) consiste à subdiviser successivement un échantillon en plusieurs sous-groupes selon le "meilleur" critère de division disponible. Dans le cadre de notre étude, à partir des déterminants ayant potentiellement un pouvoir explicatif, le modèle RPA identifie ceux qui différencient le plus clairement les obligations par rapport à leurs cotes de crédit. Autrement dit, l'algorithme classe les variables explicatives selon leur potentiel à discerner le risque de crédit des titres de dette.

Appliquée à l'ensemble de notre échantillon puis successivement aux obligations des coopératives financières et des banques commerciales, cette méthode nous permet respectivement de déterminer l'importance du facteur coopératif et de comparer et contraster les facteurs montrés comme discriminants dans l'évaluation du risque de crédit des différents titres. À l'image de Espahbodi (1991) et Altman (1977), le recours à ce type de modèle alternatif nous semble pertinent et rigoureux dans la mesure où il donne la possibilité d'aborder la comparaison de la notation de la dette des deux catégories d'institutions financières sous un autre angle. Alors que les

techniques d'analyse économétrique nous permettent d'estimer directement la relation existant entre les cotes de crédit et les variables explicatives à l'étude, RPA identifie les éléments discernant le plus clairement les différentes classes qui définissent la variable dépendante ; identification ayant notamment démontré son utilité quant à la prédiction des situations de détresse des organisations bancaires (Tan et Diharjo, 2001 ; Tam et Kiang, 1992 ; Sinkey, 1975).

Comme dans le cadre d'analyse probit, la méthode de transformation numérique de la variable COTE n'a aucun impact sur l'utilisation de l'algorithme de partitionnement récursif. Celui-ci reconnaît le caractère limité et ordinal de COTE pour délimiter les différentes classes de risque (cotes de crédit). Les deux techniques de conversion numérique préservant de façon analogue cette caractéristique, nous avons recours à la transformation exponentielle uniquement.

#### ***5.4.3.2 Résultats attendus***

Au niveau de la comparaison entre les cotes des titres coopératifs et commerciaux, nous nous attendons, conséquemment à notre hypothèse de départ, à ce que les facteurs les plus performants soient les mêmes pour les deux types d'établissements financiers. Toujours selon H0, nous sommes en mesure de croire que la variable reliée à la nature coopérative n'est pas d'une utilité de premier plan dans le processus de discernement des obligations selon leur niveau de risque i.e. que cet élément n'a pas d'influence significative sur l'attribution des notes.

Quant à la nature des éléments ayant ce pouvoir de discernement, Meyer et Pifer (1970), Martin (1977), Sinkey (1975), Espahbodi (1991), Tam et Kiang (1992), Altman (1977) et Elmer et Borowski (1988) montrent que des ratios semblables ou similaires à **BNCI/CI**, **PR/A**, **RN/PR** et **BN/A** sont les meilleurs indicateurs de l'avènement d'une situation financière précaire pour les organisations de l'industrie bancaire. À cet égard, il nous semble pertinent de croire que ces mêmes déterminants peuvent également être identifiés comme



centraux à l'explication du risque de crédit dans le cadre de notre étude. Or, les auteurs ne testent que des facteurs ayant trait aux résultats financiers des organisations. Il nous est donc impossible de nous prononcer *ex-ante* sur les variables relatives aux titres obligataires et à la conjoncture macroéconomique.

## 6. Présentation et analyse des résultats

### 6.1 Statistiques descriptives

Le tableau 7 présente la moyenne et l'écart type des variables explicatives testées par cotes de crédit selon l'échelle de notation de la firme *Moody's*. Cette classification nous permet de comparer, à risque jugé équivalent par les agences, les diverses mesures des caractéristiques des obligations et des résultats financiers des deux types de firmes émettrices. De plus, il nous est possible de jeter un premier regard sur les relations existant entre chaque facteur explicatif et la variable COTE.

**Tableau 7: Statistiques descriptives**

Moyenne et (écart-type) des variables explicatives par cotes de crédit de la firme <i>Moody's</i>								
COOP	Aaa	Aa1	Aa2	Aa3	A1	A2	A3	TOUTES COTES
<b>n =</b>	<b>54</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>104</b>
<b>S</b>	18,704 (1,240)	20,164 (-)	18,311 (0,911)	18,458 (0,987)	18,937 (1,153)	17,799 (0,851)	18,36 (0,574)	<b>18,515</b> <b>(1,166)</b>
<b>G</b>	0,333 (0,476)	1 (-)	0,778 (0,441)	0,5 (0,577)	0,077 (0,277)	0,143 (0,359)	0 (0)	<b>0,296</b> <b>(0,464)</b>
<b>BN/A (%)</b>	0,244 (0,171)	0,56 (-)	0,344 (0,111)	0,221 (0,192)	0,254 (0,237)	0,183 (0,128)	0,198 (0,121)	<b>0,243</b> <b>(0,172)</b>
<b>BNCI/CI (%)</b>	105,372 (3,151)	114,658 (-)	106,653 (3,067)	105,237 (7,728)	105,304 (3,613)	102,861 (2,622)	103,623 (2,598)	<b>105,018</b> <b>(3,564)</b>
<b>LIQ/DT (%)</b>	7,759 (6,791)	13,855 (-)	7,069 (3,312)	10,965 * (7,408)	10,089 (28,664)	10,641 (10,845)	0,388 (0,191)	<b>8,613</b> <b>(12,175)</b>
<b>DT/A (%)</b>	9,810 (6,9)	10,505 (-)	10,909 (3,973)	13,279 (9,115)	18,058 (8,518)	19,327 (15,575)	40,183 * (24,286)	<b>13,582</b> <b>(10,373)</b>
<b>PR/A (%)</b>	47,536 (11,922)	52,505 (-)	50,729 (12,411)	39,951 (8,296)	26,061 (19,049)	28,298 (9,735)	38,308 (25,448)	<b>42,841</b> <b>(14,575)</b>
<b>RN/PR (%)</b>	0,336 * (0,1302)	0,4726 (-)	0,7942 * (0,6152)	1,4927 * (0,4463)	1,3058 (1,0506)	1,5022 (1,0194)	1,0787 (1,3051)	<b>0,7924</b> <b>(0,8110)</b>
<b>PROD</b>	1,021 (0,023)	1,044 (-)	1,004 (0,012)	1,049 (0,038)	1,019 (0,028)	1,013 (0,033)	1,023 (0,0280)	<b>1,019</b> <b>(0,027)</b>
<b>BANQUE</b>	<b>Aaa</b>	<b>Aa1</b>	<b>Aa2</b>	<b>Aa3</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	<b>TOUTES COTES</b>
<b>n =</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>61</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>104</b>
<b>S</b>	19,247 (0,877)	19,139 (0,270)	18,870 (1,325)	19,13 (1,095)	20,030 (-)	17,967 (0,946)	16,579 (4,168)	<b>18,736</b> <b>(1,655)</b>
<b>G</b>	0,444 (0,527)	0,2 (0,447)	0,705 (0,46)	0,692 (0,48)	0 (-)	0,625 (0,518)	0,429 (0,535)	<b>0,632</b> <b>(0,486)</b>
<b>BN/A (%)</b>	0,341 (0,05)	0,421 (0,033)	0,337 (0,099)	0,347 (0,142)	0,447 (-)	0,345 (0,194)	0,337 (0,247)	<b>0,344</b> <b>(0,119)</b>
<b>BNCI/CI (%)</b>	107,020 (0,746)	108,014 (1,629)	108,697 (2,515)	106,957 (4,338)	115,288 (-)	106,56 (6,367)	108,310 (7,461)	<b>108,174</b> <b>(3,52)</b>
<b>LIQ/DT (%)</b>	9,493 (2,302)	16,234 (2,991)	12,622 (5,119)	5,71 * (3,466)	24,331 (-)	5,179 (3,164)	20,809 (16,425)	<b>11,752</b> <b>(7,024)</b>
<b>DT/A (%)</b>	7,541 (5,872)	9,723 (0,858)	16,105 (3,528)	13,170 (3,792)	28,221 (-)	13,602 (6,184)	21,83 * (5,205)	<b>14,999</b> <b>(4,906)</b>
<b>PR/A (%)</b>	58,233 (5,001)	54,186 (0,503)	49,662 (7,136)	47,099 (9,411)	28,680 (-)	44,014 (10,908)	53,556 (6,852)	<b>49,927</b> <b>(6,852)</b>
<b>RN/PR (%)</b>	0,7051 * (0,2125)	0,5601 (0,0081)	0,4048 * (0,2834)	0,7755 * (0,4286)	0,9523 (-)	1,3699 (0,2316)	2,3540 (1,2636)	<b>0,6953</b> <b>(0,6656)</b>
<b>PROD</b>	0,991 (0,048)	1,022 (0,038)	1,012 (0,035)	1,008 (0,034)	1,023 (-)	0,992 (0,047)	1,025 (0,043)	<b>1,009</b> <b>(0,038)</b>

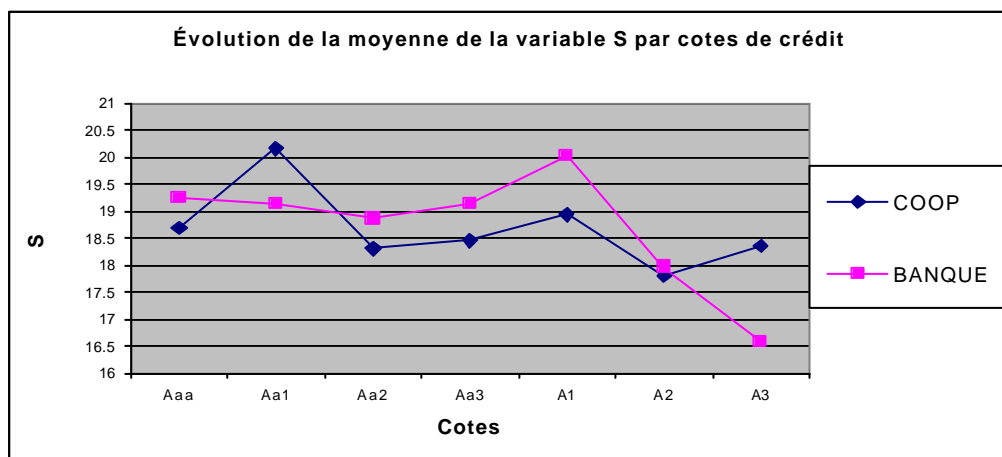
\* Moyennes des deux types d'obligation statistiquement différentes selon test *t* de Student à 5%

**Note :** Cotes en ordre croissant de risque de crédit: AAA, Aa1, Aa2, Aa3, A1, A2, A3

De manière globale, il est possible de constater que, selon un test statistique de différence de moyenne de type *Student* à un niveau de 5%, seulement cinq moyennes de facteurs explicatifs sont significativement différentes pour les titres des banques coopératives et commerciales. Il semble en effet que les radiations sur prêts et les liquidités des coopératives soient statistiquement plus élevées que celles des banques commerciales pour des émissions de titres jugés de risque moyen (Aa3 et Aa2). Aussi, dans le cas des obligations de plus haut risque (A3), il apparaît que les firmes émettrices coopératives sont plus endettées que leurs équivalents commerciaux. Finalement, les banques à charte effectuent davantage de radiations par rapport aux émissions de titres de bas risque (Aaa).

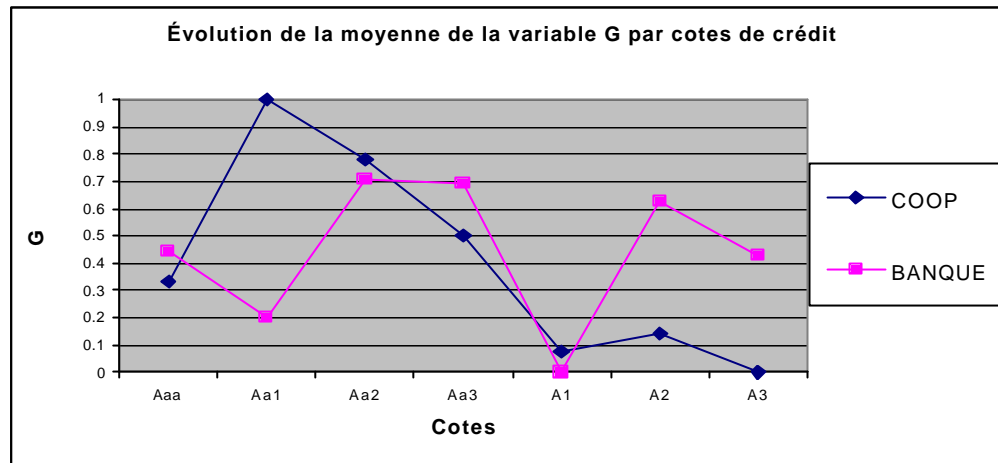
Outre ces constats, la similitude des moyennes est conséquente avec les résultats de Fischer et Mahfoudhi (2002) stipulant entre autres que la nature coopérative n'a aucun impact significatif sur la perception du risque par les agences de notation. Autrement dit, il apparaît que des mesures explicatives du risque de crédit équivalentes conduisent à des cotes de crédit semblables peu importe le type de d'organisation financière émettant les titres de dette. Dans le cas des variables S et PROD, cette similitude est prévisible dans la mesure où l'appariement des échantillons d'obligations tient compte de la taille et de la date de l'émission de dette. En lien avec les résultats attendus des deux premiers modèles de notre étude, il nous semble également pertinent d'observer graphiquement la relation entre les cotes et les diverses variables explicatives testées.

**Figure 1**



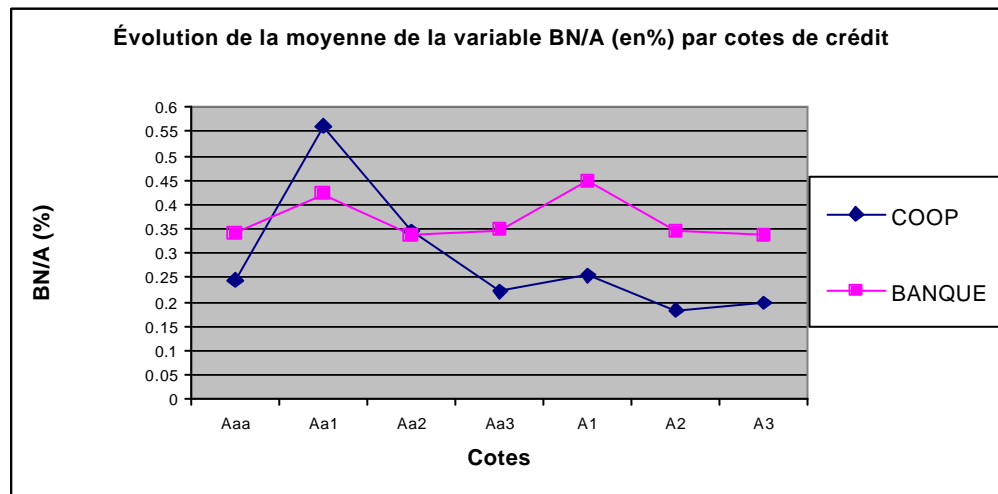
Il apparaît que, de manière globale, la taille de l'émission de dette est reliée de manière positive à la variable COTE. Conformément à nos attentes, une émission de risque moindre serait donc généralement de taille supérieure.

**Figure 2**



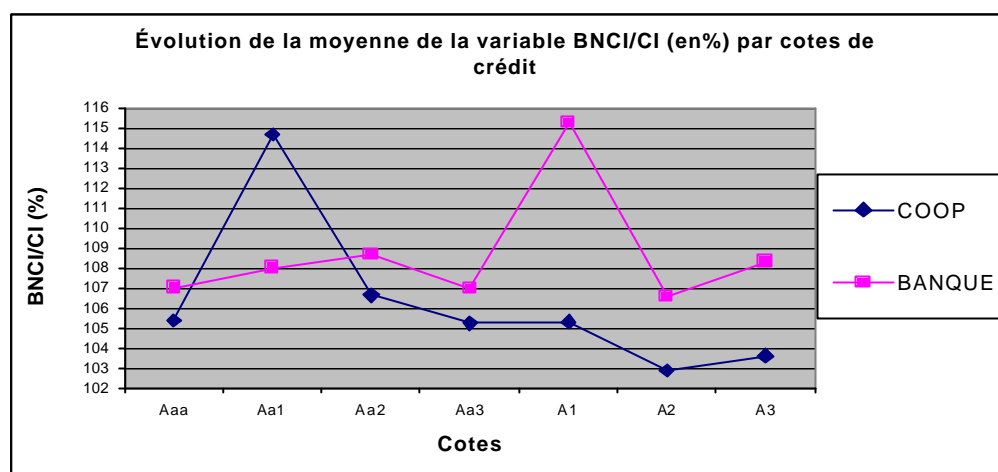
Il semble que la présence de garantie soit également liée positivement à la cote de crédit d'une obligation pour les coopératives financières, ce qui n'apparaît pas, à première vue, être le cas pour les titres des banques commerciales.

**Figure 3**



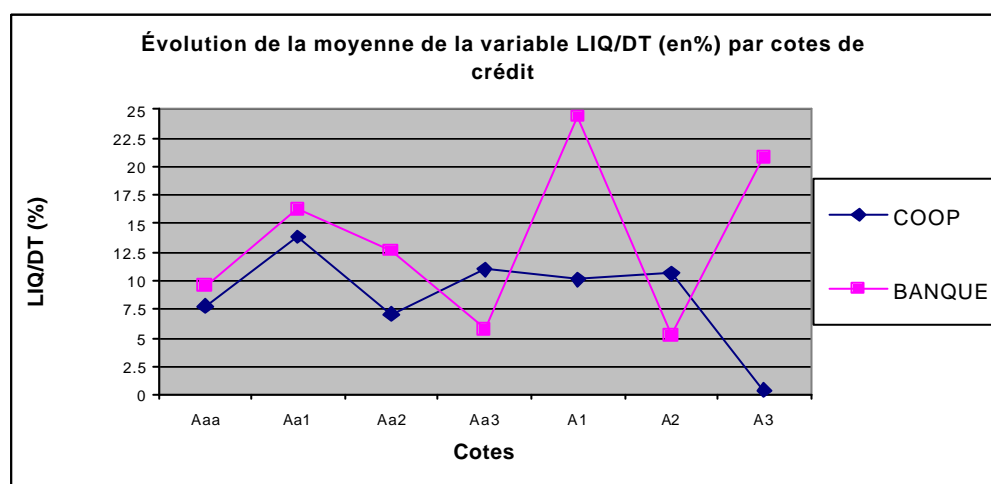
Aucune relation précise entre le bénéfice et les cotes émane de l'observation de l'évolution de BN/A et ce, pour les deux types d'institutions financières. Or, malgré l'absence de différence statistiquement significative, il est possible de constater qu'à note de crédit égale, le bénéfice par rapport aux actifs des organisations commerciales est généralement plus élevé.

**Figure 4**



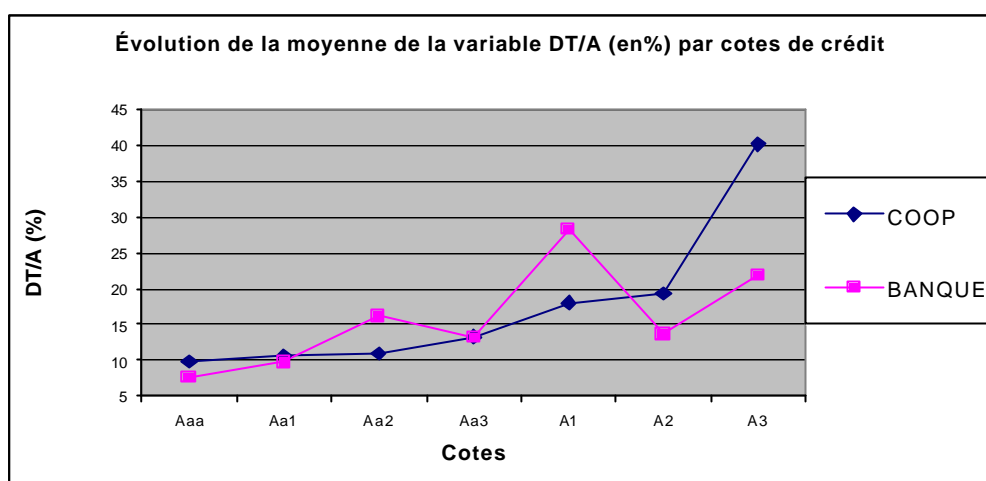
Globalement, il apparaît que la couverture des charges d'intérêt évolue de manière positive avec les cotes de crédit dans le cas des firmes coopératives. Ce constat est conséquent avec nos attentes puisque qu'une meilleure couverture des charges semble conduire à une cote plus élevée. Or, une telle observation ne peut être effectuée pour les émetteurs de type commercial.

**Figure 5**



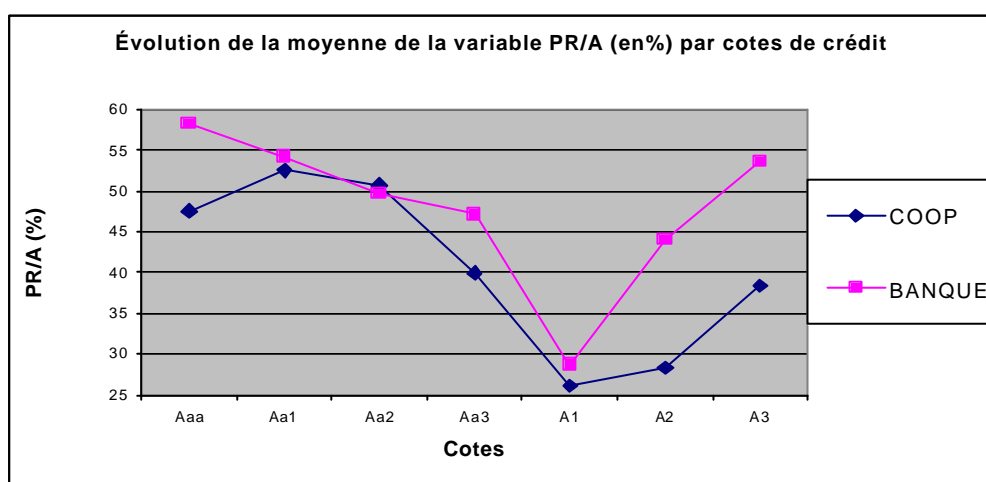
Dans le cas des mouvements coopératifs, il semble que les liquidités évoluent de manière faiblement positive avec la variable COTE alors que le contraire apparaît davantage valide pour les établissements commerciaux. De manière générale, il est aussi possible de constater que, pour un risque équivalent, les banques à charte possèdent davantage de liquidités.

**Figure 6**



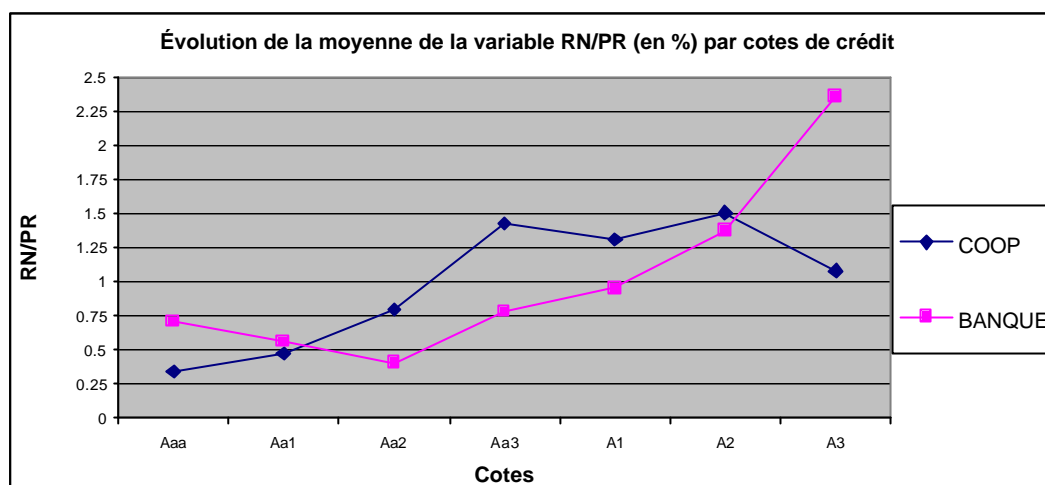
Pour les deux types de firmes, il apparaît assez clairement que le niveau d'endettement est relié de manière négative à la qualité des cotes de crédit des titres obligataires.

**Figure 7**



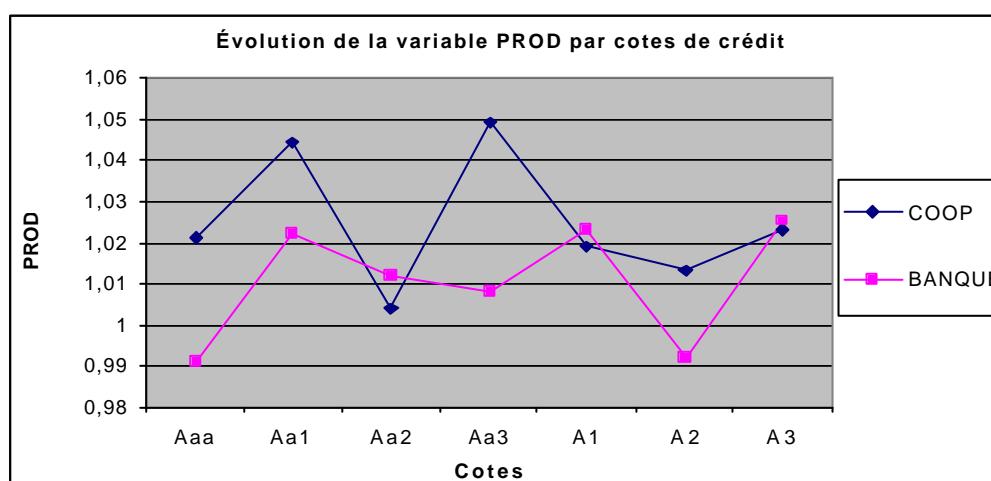
Alors que nos attentes établissent un lien négatif entre le niveau d'octroi de financement d'une institution et les cotes de crédit de ses titres de dette, il semble plutôt, pour les deux types d'émetteurs, que cette relation soit en forme de "u". Les niveaux élevés de la variable PR/A sont en effet liés à des cotes de bonne et de moins bonne qualité. Pour leur part, les notes de risque moyen sont associées à de faibles ratios PR/A.

**Figure 8**



La relation négative attendue entre le niveau de radiations sur prêts et la variable COTE est vraisemblablement confirmée graphiquement pour les banques coopératives et commerciales. Ensuite, alors que ces radiations apparaissent plus élevées chez les mouvements coopératifs pour les émissions de dette de risque moyen, le contraire semble valide pour les cotes de haut et bas niveau de risque.

**Figure 9**



Aucune relation claire ne semble observable entre la croissance récente de la production industrielle et l'attribution des cotes de crédit.

En somme, malgré la quasi absence de différences statistiques entre les moyennes des variables explicatives relatives aux banques coopératives et commerciales, il semble que l'évolution de ces facteurs avec les cotes de crédit soit parfois différente d'un type d'établissement à l'autre. Les relations entre les notes et successivement la présence de garanties, la couverture des charges d'intérêt et les liquidités nous laissent croire que les agences de notation peuvent considérer de manière divergente certains éléments explicatifs du risque des deux classes d'organisations. L'analyse des résultats des modèles empiriques permet d'explorer plus en profondeur la réalisation effective et les implications d'un tel constat.

## 6.2 Résultats du modèle probit multinomial ordonné

Les différents ratios financiers testés dans le cadre de nos modèles étant parfois formés des mêmes postes comptables, nous croyons que certaines variables explicatives pourraient être fortement corrélées. À ce titre, les tableaux 8, 9 et 10 présentent respectivement les matrices de corrélation des facteurs explicatifs de la dette des coopératives financières, des banques commerciales et de l'ensemble des institutions à l'étude.

**Tableau 8 : Matrice de corrélation de l'échantillon des obligations coopératives**

COOP	S	G	BNA (%)	BNCICI (%)	LIQDT (%)	DTIA (%)	PRIA (%)	RNPR (%)	PROD
S	1								
G	0,1519	1							
BNA (%)	0,1053	0,6451	1						
BNCICI (%)	0,2289	0,625	0,8791	1					
LIQDT (%)	-0,1509	0,1598	0,6312	0,3921	1				
DTIA (%)	0,0342	-0,3342	-0,5041	-0,365	-0,5206	1			
PRIA (%)	-0,0692	0,4736	0,6215	0,5194	0,5071	-0,1817	1		
RNPR (%)	-0,0863	0,0597	0,063	-0,0225	0,0223	-0,2283	-0,4149	1	
PROD	0,1319	-0,13	-0,1039	0,0796	-0,2553	0,4162	-0,105	-0,0654	1

**Tableau 9 : Matrice de corrélation de l'échantillon des obligations commerciales**

BANQUE	S	G	BNA (%)	BNCICI (%)	LIQDT (%)	DTIA (%)	PRIA (%)	RNPR (%)	PROD
S	1								
G	0,1101	1							
BNA (%)	-0,2123	-0,4364	1						
BNCICI (%)	-0,2041	-0,2514	0,8203	1					
LIQDT (%)	-0,3739	-0,136	0,1007	0,3208	1				
DTIA (%)	-0,1836	-0,0944	0,0066	0,3371	0,346	1			
PRIA (%)	0,0595	-0,3299	0,346	0,308	0,1653	0,254	1		
RNPR (%)	-0,6023	-0,2047	0,2267	0,063	0,2253	0,1949	0,0144	1	
PROD	-0,0347	-0,0109	0,2275	0,5416	0,2357	0,2094	0,0368	-0,0206	1



**Tableau 10 : Matrice de corrélation de l'ensemble des obligations**

TOUTES BANQUES	S	G	BNA (%)	BNC/CI (%)	LIQ/DT (%)	DT/A (%)	PR/A (%)	RNPR (%)	PROD	DCOOP
S	1									
G	0,1432	1								
BNA (%)	-0,0229	0,2649	1							
BNC/CI (%)	0,0068	0,2777	0,8585	1						
LIQ/DT (%)	-0,2138	0,0922	0,4936	0,3818	1					
DT/A (%)	-0,0603	-0,2869	-0,4113	-0,2011	-0,3554	1				
PR/A (%)	0,0121	0,2422	0,5821	0,4884	0,4438	-0,1447	1			
RNPR (%)	-0,3998	-0,0986	0,1004	0,0067	0,1232	0,0056	-0,2121	1		
PROD	0,0094	-0,099	0,0098	0,259	-0,0507	0,3094	-0,0759	-0,0577	1	
DCOOP	-0,034	0,0133	-0,0222	-0,0687	-0,0889	-0,0109	-0,0433	0,054	0,0356	1

D'une part, le tableau 10 montre de faibles corrélations entre DCOOP et les autres facteurs de performance. Ce constat abonde dans le sens de l'analyse des résultats du tableau 7 voulant que la nature coopérative n'est pas reliée de manière statistiquement significative à des valeurs de déterminants s'écartant de celles qui prévalent chez les institutions commerciales. Les corrélations de ces trois tableaux, dont celle fortement positive entre la rentabilité et la couverture des intérêts des deux types d'institution, nous incitent au calcul d'écart types robustes. Principalement développée par White (1980), cette technique permet de tenir compte de ce caractère particulier des variables explicatives afin de réduire l'effet de potentiels biais lié à la présence de corrélation.

Le tableau 11 montre l'estimation de l'équation (2) pour les cotes des titres des banques coopératives et commerciales. Le tableau 12 rapporte les résultats de l'estimation de l'équation (3) pour l'ensemble de l'échantillon.

**Tableau 11**

Estimation de (2):  $COTE_t = \beta_1 S + \beta_2 G + \beta_3 BN/A_{t-1} + \beta_4 BN/CI_{t-1} + \beta_5 LIQ/DT_{t-1} + \beta_6 DT/A_{t-1} + \beta_7 PR/A_{t-1} + \beta_8 RN/PR_{t-1} + \beta_9 PROD + \varepsilon$  successivement avec 104 obligations émises par des coopératives financières et 104 obligations émises par des banques commerciales.

Estimation de (2) dans un cadre probit multinomial ordonné		
COTE t	COOP	BANQUE
S	0,2943 ** (0,1345)	0,1643 ** (0,0042)
G	-0,0053 (0,2342)	-0,0076 (0,2453)
BN/A t-1 (%)	-3,456 ** (1,2345)	-3,004 (1,3498)
BNCI/CI t-1 (%)	0,1355 (0,0734)	0,1423 (0,0962)
LIQ/DT t-1 (%)	-0,0034 (0,1763)	0,0345 (0,0078)
DT/A t-1 (%)	-0,0458 * (0,0144)	-0,1056 ** (0,0267)
PR/A t-1 (%)	0,0799 *** (0,0022)	0,0356 *** (0,0233)
RN/PR t-1 (%)	-1,5030 *** (0,2841)	-0,8541 *** (0,1451)
PROD	2,062 (5,209)	-3,2970 (3,6904)
R2 ajusté	0,2754	0,2555

\*\*\* Significatif à 1% \*\* Significatif à 5% \* Significatif à 10%

**Tableau 12**

Estimation de (3):  $COTE_t = \beta_1 S + \beta_2 G + \beta_3 BN/A_{t-1} + \beta_4 BN/CI_{t-1} + \beta_5 LIQ/DT_{t-1} + \beta_6 DT/A_{t-1} + \beta_7 PR/A_{t-1} + \beta_8 RN/PR_{t-1} + \beta_9 PROD + \beta_{10} DCOOP + \varepsilon$  avec l'échantillon complet de 208 obligations.

Estimation de (3) dans un cadre probit multinomial ordonné	
COTE t	
S	0,2466 ** (0,0084)
G	-0,0199 (0,0769)
BN/A t-1 (%)	-2,334 * (2,2134)
BNCI/CI t-1 (%)	0,1389 (0,0886)
LIQ/DT t-1 (%)	0,0067 (0,0099)
DT/A t-1 (%)	-0,144 ** (0,0881)
PR/A t-1 (%)	0,0499 *** (0,0221)
RN/PR t-1 (%)	-1,2566 *** (0,1853)
PROD	0,026 (3,449)
DCOOP	0,0017 * (0,0059)
R2 ajusté	0,3998

\*\*\* Significatif à 1% \*\* Significatif à 5% \* Significatif à 10%

Nous constatons de prime abord que, similairement à Sinkey (1975) et Altman (1977), la variable relative à l'importance du portefeuille de prêts est fortement significative pour les deux types d'organisation. Alors que la sensibilité des cotes à ce même facteur semble légèrement plus importante pour les titres coopératifs, le signe positif des coefficients est contraire à nos attentes et à celles de Espahbodi (1991) et Aqdim, Dionne et Harchaoui (2002). À notre sens, cela s'explique par le fait que, pour les banques coopératives et commerciales, les agences semblent davantage considérer une hausse de PR/A comme un signe de croissance du volume d'affaire relatif à l'octroi de financement et un vecteur de diversification du portefeuille de l'organisation (Kocagil et al., 2002). À cet égard, un ratio PR/A plus élevé serait gage d'un risque de crédit moindre dû à une santé financière accrue à venir.

Parallèlement à la taille du portefeuille de prêts, il apparaît que, conformément à Tam et Kiang (1992), sa qualité revêt une importance significative quant à l'explication de l'attribution des cotes de crédit. Les coefficients de RN/PR sont effectivement significatifs au niveau de 1% pour les trois régressions. De plus, la relation négative attendue entre COTE et RN/PR est confirmée autant pour les coopératives financières que pour les banques commerciales. Ainsi, une hausse des radiations nettes sur prêts est perçue comme une détérioration de la qualité des actifs et une source de risque pour les créanciers. Sans pouvoir réaliser de tests statistiques robustes, les cotes de crédit des mouvements coopératifs semblent de prime abord plus sensibles à cette dégradation que leurs équivalents commerciaux.

Suivant nos attentes et les résultats antérieurs, le niveau d'endettement des émetteurs semble relié négativement aux cotes de crédit. Dans le cadre de l'estimation de l'équation (2), cette relation négative apparaît aussi plus prononcée et significative pour les titres des banques à charte.

À l'image des résultats de Fischer et Mahfoudhi (2002) et Pinches et Mingo (1973), la taille de l'émission de dette affecte significativement l'octroi des cotes de crédit pour les deux catégories de firmes financières. Tel que nous nous en attendions et conformément à l'analyse des statistiques descriptives de

notre échantillon, une taille supérieure semble être un gage de perception de risque moindre de la part des agences. Cette relation positive entre COTE et S est à première vue plus importante pour la dette des mouvements coopératifs.

De manière conforme à nos anticipations, la valeur du coefficient de la variable DCOOP relative à la nature des mouvements coopératifs est pratiquement nulle dans le cadre de l'estimation de l'équation (3). De ce fait et en lien avec les résultats de Fischer et Mahfoudhi (2002), il semble que l'ensemble des facteurs liés à cette particularité coopérative ait un impact quantifiable relativement limité sur l'attribution des cotes de crédit. Or, cette même variable apparaît comme faiblement significative et améliore sensiblement le pouvoir explicatif du modèle estimant l'équation (3) par rapport à l'équation (2). En ce sens, malgré son impact négligeable en terme de valeur du coefficient, la considération coopérative jouerait un rôle dans l'évaluation des agences. Plus précisément, des éléments tels la structure de propriété et de contrôle définie par Martel et Mercier (2000) et Mevellec et Belley (1985), le degré de cohésion des membres du réseau illustré par Taillon (1997), Lepreux et al. (2000) et Le Bras (2001) ou tout autre déterminant relatif à la particularité des banques coopératives et non testés directement par les variables incluses dans notre modèle sont susceptibles d'avoir une certaine influence.

Les variables G, LIQ/DT, BNCI/CI et PROD semblent, autant pour les titres des coopératives que pour ceux des banques commerciales, ne pas affecter significativement le processus de notation. Alors que le signe positif des coefficients de BNCI/CI est conséquent avec les résultats de Pinches et Mingo (1973) et Pogue et Soldofsky (1969), certaines relations entre COTE et les trois autres variables évoluent dans le sens opposé à nos attentes.

D'une part, la présence de garanties apparaît comme faiblement négativement liée au risque de crédit des deux types de banques. Ceci est potentiellement explicable par le fait qu'en assurant le paiement aux détenteurs d'obligations, un défaut total ou partiel engendre de plus lourdes pertes pour l'émetteur et conséquemment une probabilité supérieure de se placer à l'abri des

créanciers ; situation risquée du point de vue d'un investisseur. La relation négative entre les liquidités de l'émetteur et la variable COTE des coopératives est également contraire aux recherches passées. Or, sachant que l'octroi d'une note se fait dans une optique prospective, il est possible que les firmes de notation considèrent que des liquidités immédiates élevées sont gage d'une utilisation prochaine de ces fonds et donc d'une réduction du ratio LIQ/DT à long ou moyen terme. Finalement, alors que le signe du coefficient de PROD est conforme à nos attentes pour les obligations coopératives, il apparaît de nature négative pour la dette des établissements commerciaux. À cet égard, il est possible que les agences considèrent une conjoncture économique actuelle favorable comme l'annonce d'un ralentissement à venir et donc d'une augmentation du risque inhérent à l'investissement des créanciers sur un horizon à plus long terme. Il nous semble cependant crucial de mentionner que ces diverses relations contraires à nos attentes et parfois différentes pour la dette des banques coopératives et commerciales ne sont pas significatives et qu'à ce titre, leur importance est mitigée dans le cadre de notre analyse.

Le signe négatif des coefficients de la variable relative à la rentabilité est à notre sens quelque peu surprenant. Il semble en effet difficile de croire que la réalisation de bénéfices plus importants peut conduire à une évaluation de risque plus élevé de la part des firmes de notation. Or, tel que le stipulent notamment les travaux de Rajan et Servaes (1997), il est possible que de tels constats soient principalement dus à l'effet de la forte corrélation entre BN/A et BNCI/CI dans le cadre notre modèle ; effet ne pouvant être éliminé en totalité par le calcul des écarts types robustes de White (1980). Dans ce contexte, il convient, pour la variable BN/A, de reprendre l'analyse probit dans un cadre univarié. Les tableaux 13 et 14 montrent les résultats de l'estimation de l'équation (7) respectivement pour l'échantillon divisé selon le type de banques et l'ensemble des titres obligataires.

$$(7) \text{COTE}_t = b \text{BN/A}_{t-1} + e$$

**Tableau 13**

Estimation de (7):  $COTE_t = \beta BN/A_{t-1} + \varepsilon$  successivement avec 104 obligations émises par des coopératives financières et 104 obligations émises par des banques commerciales.

Estimation de (7) dans un cadre probit multinomial ordonné		
COTE <sub>t</sub>	COOP	BANQUE
BN/A <sub>t-1</sub> (%)	0,6694 (0,6502)	0,2037 (0,8672)
R2 ajusté	0,0037	0,0002

\*\*\* Significatif à 1% \*\* Significatif à 5% \* Significatif à 10%

**Tableau 14**

Estimation de (7):  $COTE_t = \beta BN/A_{t-1} + \varepsilon$  avec l'échantillon complet de 208 obligations.

Estimation de (7) dans un cadre probit multinomial ordonné	
COTE <sub>t</sub>	
BN/A <sub>t-1</sub> (%)	0,5587 (0,7945)
R2 ajusté	0,0014

\*\*\* Significatif à 1% \*\* Significatif à 5% \* Significatif à 10%

Dans une optique univariée, le signe du coefficient de BN/A est davantage conséquent avec nos attentes et les résultats de Pinches et Mingo (1973) et Pogue et Soldofsky (1969). Il apparaît en effet que, considérée seule, une hausse de rentabilité soit liée à une cote de crédit supérieure et conséquemment à une perception de risque plus faible. Alors que la sensibilité des notes coopératives apparaît, tel que dans le cadre multivarié, plus importante face à ce facteur explicatif, l'analyse univariée montre cependant que les coefficients ne sont aucunement significatifs pour les deux types d'institutions financières.

De manière complémentaire à l'analyse de la signification et de la valeur des coefficients des divers déterminants à l'étude, il nous apparaît pertinent de mesurer leur performance au niveau de la classification des cotes

de crédit. Autrement dit, il nous semble intéressant de vérifier dans quelle proportion les estimations des équations (2) et (3) mènent à une identification adéquate des obligations selon leur niveau de risque. Par exemple, notre échantillon émis par des coopératives contient 2 obligations cotées A3 (titres jugés les plus risqués). Or, l'équation présentée au tableau 11 pour ce type d'émetteur identifie 1 obligation A2 et 1 obligation A1 comme ayant la plus faible valeur pour la variable dépendante COTE. Pour ce segment de l'échantillon, la performance du modèle probit est donc de 0% puisque l'équation (2) identifie incorrectement les cotes des 2 titres. Le tableau 15 montre cette performance pour chacune des cotes de crédit présentes successivement dans les sous-échantillons de titres des banques coopératives et commerciales et l'échantillon complet.

**Tableau 15: Matrices de classification du modèle probit**

COOPÉRATIVES FINANCIÈRES								
Prévu \ Réel	A3	A2	A1	Aa3	Aa2	Aa1	Aaa	Classification adéquate
2 A3		1	1					0,00%
21 A2	1	10	7	1	2			47,62%
13 A1		6	2	2	1		2	15,38%
4 Aa3							4	0,00%
9 Aa2		1	1				7	0,00%
1 Aa1							1	0,00%
54 Aaa	1	3	2	1	6	1	40	74,07%
TOTAL:	2	21	13	4	9	1	54	50,00%
BANQUES COMMERCIALES								
Prévu \ Réel	A3	A2	A1	Aa3	Aa2	Aa1	Aaa	Classification adéquate
7 A3	3	1	1		2			42,86%
8 A2	2	2		2	2			25,00%
1 A1		1						0,00%
13 Aa3	2	3		4	4			30,77%
61 Aa2		1		2	45	5	8	73,77%
5 Aa1				2	3			0,00%
9 Aaa				3	5		1	11,11%
TOTAL:	7	8	1	13	61	5	9	52,88%
ÉCHANTILLON TOTAL								
Prévu \ Réel	A3	A2	A1	Aa3	Aa2	Aa1	Aaa	Classification adéquate
9 A3	5	3	1					55,56%
29 A2		7	9	2	3		8	24,14%
14 A1	1	8			1		4	0,00%
17 Aa3	1	1	1		1		13	0,00%
70 Aa2	2	10	2	8	32		16	45,71%
6 Aa1					4		2	0,00%
63 Aaa			1	7	29	6	20	31,75%
TOTAL:	9	29	14	17	70	6	63	30,77%

À notre sens, il est pertinent de compléter l'analyse de l'acuité des classifications résumées au tableau 15 en évaluant la dispersion des erreurs de prédiction du modèle. Autrement dit, il semble intéressant d'examiner à quel point les catégorisations de la méthode probit s'éloignent des cotes réelles. Par exemple, notre échantillon contenant des obligations de sept différentes classes, une distance de +5 signifie que le modèle prédit une cote cinq catégories au-dessus de la note réelle. Les tableaux 16 et 17 compilent, respectivement de manière relative et absolue, le nombre de fausses prédictions pour chacune de ces distances.

**Tableau 16: Compilation (en termes relatifs) des erreurs de classification du modèle probit**

Erreurs de classification du modèle probit			
Distance de classe	Estimation		
	Coopératives financières	Banques commerciales	Échantillon total
+6	0	0	0
+5	0	0	8
+4	2	2	4
+3	6	2	16
+2	10	11	20
+1	11	10	15
0	52	55	64
-1	8	8	27
-2	7	10	33
-3	2	6	18
-4	2	0	3
-5	3	0	0
-6	1	0	0

**Tableau 17: Compilation (en termes absolus) des erreurs de classification du modèle probit**

Erreurs de classification du modèle probit			
Distance de classe	Estimation		
	Coopératives financières	Banques commerciales	Échantillon total
6	1	0	0
5	3	0	8
4	4	2	7
3	8	8	34
2	17	21	53
1	19	18	42
0	52	55	64

De manière générale, la performance des estimateurs quantitatifs testés par le modèle probit est mitigée au niveau de l'identification des cotes. Alors



qu'approximativement 50% des titres sont correctement classifiés selon leur risque pour les sous-échantillons coopératif et commercial, les cotes de l'ensemble de l'échantillon ne le sont que dans une proportion de 30,77%. Il est également possible de constater que la majorité des erreurs de catégorisation se trouvent à plus ou moins deux cotes de crédit de la réalité. La plupart du temps, les prédictions du modèle ne s'éloignent donc pas significativement des classes de risque réelles de l'échantillon. Or, combiné au faible pouvoir explicatif ( $R^2$ ) des estimations des équations (2) et (3), ce niveau de performance indique l'importance potentielle des facteurs non testés par notre modèle dans le processus d'analyse du risque de crédit. En d'autres termes, les déterminants dont nous comparons l'impact ne semblent pas globalement suffisants pour caractériser entièrement les obligations de notre échantillon selon leur note de crédit.

Dans l'ensemble, l'utilisation du modèle probit nous permet de constater que, considérant le cadre univarié pour BN/A, la sensibilité des cotes des titres obligataires coopératifs et commerciaux est significative ou non pour les mêmes variables explicatives. Autrement dit, les agences de notation semblent considérer significativement les mêmes facteurs de risque pour l'évaluation du crédit des deux types d'organisation. Ce constat est conséquent avec notre hypothèse de départ ( $H_0$ ). Or, l'analyse probit n'apporte pas de résultats robustes et statistiquement testés quant à la comparaison de la valeur de la sensibilité des cotes aux différentes variables explicatives. Le recours au modèle de régressions simultanées nous permet principalement d'approfondir cette question.

### ***6.3 Résultats du modèle de régressions simultanées***

Les tableaux 18 et 19 présentent les résultats de l'estimation des équations (4) et (5) simultanément pour l'échantillon d'obligations émises par les banques coopératives et commerciales.

**Tableau 18**

Estimation de (4):  $COTE_t = \beta_1 S + \beta_2 G + \beta_3 BN/A_{t-1} + \beta_4 BNCI/CI_{t-1} + \beta_5 LIQ/DT_{t-1} + \beta_6 DT/A_{t-1} + \beta_7 PR/A_{t-1} + \beta_8 RN/PR_{t-1} + \beta_9 PROD + \varepsilon$  successivement avec 104 obligations émises par des coopératives financières et 104 obligations émises par des banques commerciales.

Estimation de (4) dans un cadre de régressions simultanées			
COTE t	COOP	BANQUE	TEST COOP = BANQUE Prob > Khi 2
Constante	-3,556 ** (0,9761)	-3,871 ** (0,7654)	
S	0,0187 ** (0,1139)	0,0997 * (0,0187)	0,519
G	-0,0355 (0,0788)	0,0193 (0,0765)	0,665
BN/A t-1 (%)	-1,8976 * (0,3967)	-1,998 (0,5555)	0,612
BNCI/CI t-1 (%)	0,1324 (0,0277)	0,1453 ** (0,0201)	0,8978
LIQ/DT t-1 (%)	0,0002 (0,0049)	0,0089 (0,0056)	0,0787
DT/A t-1(%)	-0,0543 * (0,0998)	-0,1077 ** (0,0132)	0,1232
PR/A t-1 (%)	0,0976 ** (0,0344)	0,0088 ** (0,0122)	0,0221
RN/PR t-1 (%)	-0,3444 *** (0,0188)	-0,2997 ** (0,0665)	0,3897
PROD	0,8765 (1,985)	-1,9876 * (0,9975)	0,2997
R2 ajusté	0,3875	0,2155	

\*\*\* Significatif à 1% \*\* Significatif à 5% \* Significatif à 10%

Note: Prob > khi2 indique la probabilité d'accepter l'égalité des coefficients

**Tableau 19**

Estimation de (5):  $COTE_t = \beta_1 S + \beta_2 G + \beta_3 BN/A_{t-1} + \beta_4 BNCI/CI_{t-1} + \beta_5 LIQ/DT_{t-1} + \beta_6 DT/A_{t-1} + \beta_7 PR/A_{t-1} + \beta_8 RN/PR_{t-1} + \beta_9 PROD + \varepsilon$  successivement avec 104 obligations émises par des coopératives financières et 104 obligations émises par des banques commerciales.

Estimation de (5) dans un cadre de régressions simultanées			
COTE t	COOP	BANQUE	TEST COOP = BANQUE Prob > Khi 2
Constante	-4,321 *** (1,009)	-3,986 ** (1,013)	
S	0,1045 ** (0,0169)	0,0487 ** (0,0297)	0,5789
G	-0,0134 (0,0845)	0,0088 (0,0644)	0,7432
BN/A t-1 (%)	-1,3567 * (0,4990)	-1,190 * (0,5766)	0,7477
BNCI/CI t-1 (%)	0,0399 * (0,0178)	0,0410 *** (0,0185)	0,9898
LIQ/DT t-1 (%)	-0,0005 (0,0031)	0,0067 (0,0061)	0,0487
DT/A t-1(%)	-0,0043 * (0,0011)	-0,0298 *** (0,0078)	0,0664
PR/A t-1 (%)	0,0456 *** (0,0134)	0,0065 *** (0,0089)	0,0366
RN/PR t-1 (%)	-0,2746 *** (0,0338)	-0,2461 *** (0,0272)	0,4997
PROD	0,5634 (2,001)	-1,4545 * (0,8944)	0,3441
R2 ajusté	0,4489	0,2855	

\*\*\* Significatif à 1% \*\* Significatif à 5% \* Significatif à 10%

Note: Prob > khi2 indique la probabilité d'accepter l'égalité des coefficients

Tel que le constate West (1970), les résultats des estimations relatives aux deux méthodes de transformation de la variable COTE sont, de manière globale, similaires. Or, conformément aux conclusions de l'auteur, il apparaît que le degré de signification de plusieurs coefficients ainsi que le pouvoir explicatif du modèle dans son ensemble sont plus élevés suite à l'utilisation de la transformation exponentielle. Conséquemment, par souci de concision, nous procédons uniquement à l'analyse plus approfondie des résultats du tableau 19.

Suivant nos attentes et les résultats du modèle probit, la taille de l'émission de dette (S) évolue de manière positive avec les cotes de crédit. Alors que les coefficients de S sont encore ici similairement significatifs pour les deux types d'institutions financières, le test de différence du  $\text{Khi}^2$  nous indique que, statistiquement, les notes des titres coopératifs sont plus sensibles à cette taille que leurs équivalents commerciaux. De par les travaux de Ebsen (1989) et Fairlamb et Ireland (1981), il apparaît historiquement que les émissions de dette de la part des mouvements coopératifs sont moins fréquentes et plus longues à vendre aux investisseurs. Aussi, selon Fischer et Mahfoudhi (2002), la taille de l'émission est une mesure de l'effet de levier dont peut bénéficier une institution bancaire. À cet égard, nous sommes en mesure de croire que l'envergure des émissions des coopératives importe davantage puisque, étant notamment plus éloignées, chacune d'entre elles doit être la plus avantageuse possible en terme de rapport coûts / bénéfices. Cette hypothèse explique potentiellement l'écart de sensibilité dans la perception des agences face au risque relatif à S.

Tel que dans le cadre du modèle probit, la présence de garanties rattachées aux titres obligataires apparaît non significative face au processus d'octroi des cotes. Il semble cependant que, malgré cette absence de signification, les notes de la dette des coopératives sont statistiquement plus sensibles à G. Pour ces mêmes institutions, la relation négative entre COTE et G persiste avec l'utilisation des régressions simultanées. En guise d'explication de ce résultat, la même hypothèse d'une potentielle détresse de la part des émetteurs due à un fardeau financier plus important en cas de défaut peut être considérée.

Le signe positif des coefficients de BNCI/CI est vérifié pour les deux types d'institution. Il semble aussi que statistiquement, la sensibilité des notes à la couverture des charges d'intérêt est égale dans chacune des régressions. À l'instar des constats de notre modèle probit, mais en accord avec les résultats de Espahbodi (1991) et Pinches et Mingo (1973), cette couverture est significative à 10% pour les cotes coopératives et à 1% pour celles des banques à charte. Les recherches de Abdill et al. (2002) fournissent une explication potentielle à cette différence. Contrairement aux entreprises commerciales pour qui l'assiduité du paiement des dividendes est déterminante, les mouvements coopératifs agricoles sont en mesure de retarder, sans conséquence grave, les sorties de fonds relatives aux versements de ristournes. Cette option leur laisse une flexibilité accrue quant aux flux monétaires disponibles pour le remboursement des intérêts. Cette situation pouvant s'appliquer également aux coopératives financières, il est possible que les agences considèrent l'importance de ces charges comme une source de risque qui touche davantage les banques à charte au prise avec les exigences d'actionnaires ; d'où la plus forte signification du coefficient de BNCI/CI.

Cette hypothèse tirée de Abdill et al. (2002) semble aussi valide pour l'explication des résultats relatifs à la variable explicative qui concerne le niveau d'endettement. Alors que la relation entre COTE et DT/A est négative et conforme à nos attentes, il apparaît, comme dans le cadre du modèle probit, que le coefficient de la régression des titres bancaires est plus fortement significatif. De plus, la sensibilité des cotes de ces mêmes obligations à l'importance de l'endettement est statistiquement plus élevée. De ce fait, malgré que DT/A est, comme dans le cadre des travaux de Pinches et Mingo (1973), significativement prise en compte pour la notation des deux types d'institutions, il semble que l'option des coopératives en matière de gestion des flux monétaires réduise la sensibilité de leurs cotes face aux impératifs liés aux créances. Autrement dit, de par l'option des coopératives d'allouer momentanément plus de fonds aux créanciers et l'absence de cette flexibilité chez les banques à charte, la valeur de l'impact d'un changement du niveau d'endettement apparaît plus élevée pour la notation des titres des établissements commerciaux. En ce sens, on peut aussi penser que, suivant les travaux de Le

Bras (2001) et Lepreux et al. (2000), la cohésion interne entre les différentes entités d'un mouvement coopératif amoindrit l'impact potentiellement néfaste d'un endettement accru. Tel que le soulignent les auteurs, l'occurrence d'une perte de contrôle face aux créances au sein d'une unité (succursale) de la coopérative déclenche souvent une intervention de la part de ses semblables afin d'éviter un effet d'enchaînement susceptible de propager les problèmes à l'ensemble du groupe. À ce titre, puisque cette cohésion est moins présente chez les banques commerciales, il est possible que les agences se préoccupent davantage pour ces organisations des dangers inhérents à une augmentation mal contrôlée de l'endettement. Finalement, les constats de Mevellec et Belley (1985) et Ebsen (1989) voulant que le financement de la croissance des coopératives financières s'appuie davantage sur les fonds générés à l'interne et moins sur le recours à la dette détournent peut-être une partie du regard des agences face à l'envergure de l'endettement de ces institutions.

À l'image des conclusions de notre analyse probit, les liquidités semblent avoir aucun impact significatif sur la notation des deux types d'obligations. La sensibilité des cotes à LIQ/DT est plus élevée chez les banques à charte et demeure faiblement négative pour les coopératives contrairement aux résultats attendus. Cette absence de signification est potentiellement due à la faiblesse de l'estimateur LIQ/DT. Tel qu'utilisée par Frydman, Altman et Kao (1985), une mesure de l'importance relative des flux monétaires aurait peut-être été davantage représentative du risque de crédit des institutions émettrices à ce niveau.

La qualité et l'envergure du portefeuille de prêts des banques coopératives et commerciales apparaissent, dans le cadre du modèle de régressions simultanées également, comme fortement significatives à l'évaluation du risque de crédit. Les signes respectivement positifs et négatifs des coefficients de PR/A et de RN/PR sont aussi conséquents avec les régressions de type probit et, pour le cas de PR/A, avec la considération positive des agences face à une croissance des activités d'octroi du crédit. De manière conséquente aux résultats de Elmer et Borowski (1988), le test du  $\text{Chi}^2$  montre que les notes des obligations coopératives sont statistiquement plus

sensibles à PR/A et RN/PR que celles des titres commerciaux. En d'autres termes, une hausse ou une baisse de la valeur et de la qualité des prêts a un impact plus important sur la notation de la dette des mouvements coopératifs. Les constats de Reid et Bauer (2003) et Fairlamb et Ireland (1981) respectivement quant à la prise en compte du portefeuille de prêts par les agences et à la mission fondamentale de ces établissements fournissent hypothétiquement une explication à l'écart de sensibilité. Alors que les activités de financement d'une banque à charte sont principalement guidées par la capacité des emprunteurs à rembourser, les coopératives de services financiers doivent théoriquement assurer un certain niveau d'accessibilité au crédit les poussant parfois à octroyer des prêts de plus basse qualité. Ceci est en quelque sorte confirmé par le tableau 6 où le pourcentage de radiations de prêts apparaît en moyenne plus élevé chez les banques coopératives. Il est donc possible que, de par cette dimension particulière, les agences de notation mettent davantage l'accent et considèrent de manière plus sensible la qualité et la valeur du portefeuille de prêts de ce type d'organisation.

Tel que l'indiquent les résultats du modèle probit, la relation entre COTE et l'estimateur de la conjoncture économique PROD ne semble pas très claire. Alors que le coefficient de la régression des notes coopératives est positif et conforme à nos attentes, celui des cotes commerciales demeure négatif. De plus, la valeur de cet impact à sens négatif, potentiellement explicable par la nature prospective de l'analyse des agences, apparaît comme statistiquement plus importante. En d'autres termes, la notation des obligations des banques à charte paraît plus sensible à l'évolution de la conjoncture économique. Cette sensibilité supérieure trouve possiblement son sens dans le domaine de spécialisation des prêts des deux types d'organisation financière. Tel que le soulignent Le Bras (2001), Fairlamb et Ireland (1981) et Reid et Bauer (2003), les coopératives de services financiers concentrent généralement leurs activités de financement sur les petites entreprises, les particuliers et parfois les organismes charitables. De leur côté, les banques commerciales sont plus présentes au niveau des grandes corporations. Sachant que la santé financière de ces entités est souvent affectée de plus près par les conditions économiques (Kocagil et al., 2002), il est possible de penser que cette

sensibilité est à l'origine de la valeur supérieure du coefficient de PROD pour la régression des obligations bancaires commerciales. Or, l'importance de cette hypothèse est mitigée dans le sens où, peu importe le modèle utilisé, ces coefficients sont au maximum faiblement significatifs. À ce titre, l'estimateur PROD voulant mesurer la vigueur de l'activité économique remplit peut-être mal son rôle en lien avec l'évaluation du risque de crédit par les agences. Un élément représentatif des conditions du marché monétaire, tel que l'utilisation du taux des bons du trésor par Ferson et Harvey (1991), aurait peut-être fait ressortir plus précisément les liens entre les cotes et la conjoncture macroéconomique.

Le signe des coefficients de la variable BN/A demeure, toujours contrairement à nos attentes, négatif dans un contexte de régressions simultanées. Alors que la signification du facteur dans les deux équations est équivalente, les cotes des titres des coopératives financières y sont plus statistiquement plus sensibles. À l'image de ce qui a été fait dans le cadre probit, nous croyons pertinent d'évaluer à nouveau l'impact de BN/A de manière univariée en estimant l'équation (8).

$$(8) \text{COTE}_t = a + b \text{BN/A}_{t-1} + e$$

Le tableau 20 montre les résultats de cette estimation pour les cotes des titres des institutions coopératives et commerciales.

**Tableau 20**

Estimation de (8):  $\text{COTE}_t = \alpha + \beta \text{BN/A}_{t-1} + \varepsilon$  successivement avec 104 obligations émises par des coopératives financières et 104 obligations émises par des banques commerciales.

Estimation de (8) dans un cadre de régressions simultanées			
COTE <sub>t</sub>	COOP	BANQUE	TEST COOP = BANQUE Prob > Khi 2
<b>Constante</b>	0,5593 *** (0,0589)	0,6056 *** (0,0712)	
<b>BN/A<sub>t-1</sub> (%)</b>	0,3491 * (0,1944)	0,074 (0,1938)	0,3155
<b>R2 ajusté</b>	0,0162	0,0008	

\*\*\* Significatif à 1% \*\* Significatif à 5% \* Significatif à 10%

**Note: Prob > khi2 indique la probabilité d'accepter l'égalité des coefficients**

Ce modèle univarié, excluant l'effet des corrélations entre les différents facteurs explicatifs, rétabli la relation positive entre COTE et BN/A. Toutefois, de manière différente aux résultats de l'analyse multivariée, seul le coefficient de la régression des coopératives demeure faiblement significatif. Celui-ci conserve également son impact de plus grande valeur sur la variable COTE. Ce résultat s'explique potentiellement par l'importance des bénéfices des mouvements coopératifs en terme de financement interne de la croissance. Alors que les banques commerciales ont largement recours aux émissions de capital actions ou de dette, ces méthodes sont moins fréquentes et faciles à utiliser pour les coopératives qui appuient davantage leurs investissements sur les fonds générés par les activités de la firme (Ebsen, 1989 ; Mevellec et Belley, 1985). À cet égard, le dégagement d'un bénéfice apparaît non seulement comme une mesure de la rentabilité, mais également comme une indication de la primordiale capacité future de l'organisation à financer son développement (Young et al., 2000). La perception des agences de notation quant à la sensibilité accrue du risque de crédit des titres coopératifs à BN/A est en ce sens peut-être affectée par cette considération particulière.

Dans le cadre des analyses multivariée et univariée, la constante des équations des cotes coopératives et commerciales est fortement significative. Connaissant l'importance théorique des facteurs qualitatifs dans le processus d'évaluation des agences, cette situation est en quelque sorte conforme à nos attentes. Aussi, d'un point de vue comparatif et de par la signification à 1% de cette constante pour les équations estimées, il semble que l'attention potentiellement accordée aux éléments exclus de notre modèle est équivalente pour les deux types de banques.

Tel qu'effectué pour le modèle probit, il nous apparaît pertinent d'évaluer la performance du modèle de régressions simultanées au niveau de la classification des obligations selon leur degré de risque. À ce titre, le tableau 21 montre le même type de calcul que dans le cadre probit, soit l'efficacité de l'équation (5) en matière de catégorisation de l'ensemble des cotes de crédit.



**Tableau 21: Matrices de classification du modèle de régressions simultanées**

COOPÉRATIVES FINANCIÈRES								
Réel \ Prévu	A3	A2	A1	Aa3	Aa2	Aa1	Aaa	Classification adéquate
2 A3		1	1					0,00%
21 A2	1	8	9	1	2			38,10%
13 A1		6		1	1		5	0,00%
4 Aa3		2					2	0,00%
9 Aa2		1	1	1			6	0,00%
1 Aa1							1	0,00%
54 Aaa	1	3	2	1	6	1	40	74,07%
TOTAL:	2	21	13	4	9	1	54	46,15%
BANQUES COMMERCIALES								
Réel \ Prévu	A3	A2	A1	Aa3	Aa2	Aa1	Aaa	Classification adéquate
7 A3	3	1			3			42,86%
8 A2	1	5		1			1	62,50%
1 A1	1							0,00%
13 Aa3	1		1	4	4		3	30,77%
61 Aa2	1	2		8	42	4	4	68,85%
5 Aa1					4	1		20,00%
9 Aaa					8		1	11,11%
TOTAL:	7	8	1	13	61	5	9	53,85%

Toujours conformément au traitement des résultats de l'analyse probit, les tableaux 22 et 23 rapportent la compilation, respectivement en termes relatifs et absolus, de la dispersion des erreurs de catégorisation.

**Tableau 22: Compilation (en termes relatifs) des erreurs de classification du modèle de régressions simultanées**

Erreurs de classification du modèle de régressions simultanées		
Distance de classe	Estimation	
	Coopératives financières	Banques commerciales
+6	0	0
+5	0	1
+4	5	3
+3	4	3
+2	9	5
+1	12	9
0	48	56
-1	9	14
-2	9	9
-3	2	3
-4	2	1
-5	3	0
-6	1	0

**Tableau 23: Compilation (en termes absolus) des erreurs de classification du modèle de régressions simultanées**

Erreurs de classification du modèle de régressions simultanées		
Distance de classe	Estimation	
	Coopératives financières	Banques commerciales
6	1	0
5	3	1
4	7	4
3	6	6
2	18	14
1	21	23
0	48	56

La performance de classification des estimateurs dans le cadre de régressions simultanées est similaire à celle du modèle probit alors qu'environ 50% des titres sont adéquatement catégorisés. Les résultats nous indiquent également une faible dispersion des erreurs de prédiction qui se concentrent en majorité à plus ou moins deux cotes de crédit des notes réelles. Combinés au pouvoir explicatif limité et à la forte signification de la constante de l'estimation de (5), ces constats réitèrent la thèse d'un impact potentiel de facteurs qualitatifs ou quantitatifs non inclus dans nos modèles empiriques.

De manière globale, l'utilisation des régressions simultanées nous permet de constater qu'à l'image des résultats du modèle probit, les coefficients significatifs sont en majorité les mêmes pour les équations des titres coopératifs et commerciaux. Autrement dit, il apparaît ici aussi que les agences de notation considèrent significativement les mêmes facteurs dans leur évaluation du risque de crédit des deux types d'institutions. Ce constat est conséquent avec notre hypothèse de départ. Or, une évaluation statistique du degré de sensibilité des cotes à ces divers déterminants révèle quelques différences notables concernant leur processus d'attribution. Il semble en effet que la valeur de l'impact des éléments significatifs diffère d'un établissement à l'autre. La sensibilité des cotes coopératives paraît notamment plus élevée face à la qualité des actifs et à la taille de l'émission de dette et du portefeuille de prêts de l'institution. De leur côté, les notes commerciales semblent statistiquement plus sensibles à l'endettement. Bref, alors que l'aspect significatif des divers coefficients supporte H0, il en est autrement pour ces divergences concernant leur valeur.

#### **6.4 Analyse croisée des résultats des modèles économétriques**

De manière complémentaire aux différentes estimations de la relation entre les notes de crédit et les variables explicatives que permettent les modèles probit et régressions simultanées, nous souhaitons vérifier dans quelle mesure les équations relatives aux titres des banques commerciales s'appliquent à leurs équivalents coopératifs et vice et versa. En d'autres termes, nous voulons voir comment la relation identifiée pour les titres commerciaux évalue le risque de crédit de la dette des coopératives financières. Nous tentons également d'explorer l'inverse. Pour réaliser ces analyses croisées, nous utilisons les estimations (2) et (5) respectivement pour le modèle probit et régressions simultanées.

Nous considérons également l'équation (3) du cadre probit qui concerne l'ensemble des obligations mais successivement seulement avec les titres coopératifs et commerciaux. De cette façon, nous serons en mesure de vérifier comment la relation établie pour les 208 notes identifie le risque respectif de la dette des deux types de banques par rapport aux équations (2), soit les estimations propres aux sous-échantillons.

Un rappel des équations estimées est suivi du tableau 24 qui résume les principaux résultats des comparaisons.

##### **Modèle probit multinomial ordonné (équations (2) et équation (3)) :**

$$\begin{aligned} \text{(2)COOP} &: (0.2943*S) + (-0.0053*G) + (-3.456*BN/A) + (0.1355*BNCI/CI) \\ &+ (-0.0034*LIQ/DT) + (-0.0458*DT/A) + (0.0799*PR/A) + (-1.503*RN/PR) + (2.062*PROD) \\ \text{(2)BANQUE} &: (0.1643*S) + (-0.0076*G) + (-3.004*BN/A) + (0.1423*BNCI/CI) \\ &+ (0.0345*LIQ/DT) + (-0.1056*DT/A) + (0.0356*PR/A) + (-0.8541*RN/PR) + (-3.2970*PROD) \\ \text{(3)TOTAL} &: (0.2466*S) + (0.0199*G) + (2.334*BN/A) + (0.1389*BNCI/CI) + (0.0067*LIQ/DT) \\ &+ (0.144*DT/A) + (0.0499*PR/A) + (-1.2566*RN/PR) + (-0.026*PROD) + (0.0017*DCOOP) \end{aligned}$$

##### **Modèle régressions simultanées (équations (5)):**

$$\begin{aligned} \text{(5)COOP} &: -4.321 + (0.1045*S) + (-0.0134*G) + (-1.3567*BN/A) + (0.0399*BNCI/CI) \\ &+ (-0.0005*LIQ/DT) + (-0.0043*DT/A) + (0.0456*PR/A) + (-0.2746*RN/PR) + (0.5634*PROD) \\ \text{(5)BANQUE} &: -3.986 + (0.0487*S) + (0.0088*G) + (-1.190*BN/A) + (0.0410*BNCI/CI) \\ &+ (0.0067*LIQ/DT) + (-0.0298*DT/A) + (0.0065*PR/A) + (-0.2461*RN/PR) + (-1.4545*PROD) \end{aligned}$$

**Tableau 24: Analyses croisées des estimations des modèles probit et régressions simultanées**

<b>Analyse croisée des estimations des titres des deux types de banques</b>
<b>Avec données des COOPÉRATIVES FINANCIÈRES</b>
<p>1- Cotes estimées par les équations BANQUE des deux modèles &lt; cotes estimées par les équations COOP des deux modèles</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p><b>Estimation du risque des titres des coopératives est plus grande lorsque le modèle d'évaluation BANQUE leur est appliqué</b></p>
<p>2- Cotes estimées par l'équation TOTAL seulement avec données COOP &lt; cotes estimées par l'équation probit pour COOP</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p><b>Estimation du risque des titres des coopératives est plus grande lorsque le modèle d'évaluation TOTAL leur est appliqué</b></p>
<b>Avec données des BANQUES COMMERCIALES</b>
<p>1- Cotes estimées par les équations COOP des deux modèles &gt; cotes estimées par les équations BANQUE des deux modèles</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p><b>Estimation du risque des titres des banques est plus petite lorsque le modèle d'évaluation COOP leur est appliqué</b></p>
<p>2- Cotes estimées par l'équation TOTAL seulement avec données BANQUE &gt; cotes estimées par l'équation probit pour BANQUE</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p><b>Estimation du risque des titres des banques est plus petite lorsque le modèle d'évaluation TOTAL leur est appliqué</b></p>

Globalement, les résultats de l'application croisée des modèles diffèrent de ceux obtenus par les estimations propres à chaque type de titres. D'une part, les modèles estimés pour les institutions commerciales semblent surestimer le risque des coopératives financières. Toutes les cotes des titres coopératifs apparaissent inférieures avec l'équation spécifique aux banques ou totale. D'autre part, nous constatons l'inverse pour la dette des établissements commerciaux. Les notes de ces obligations sont supérieures lorsque évaluées par les modèles des coopératives ou l'équation estimée pour l'échantillon complet. Par rapport à nos hypothèses de recherche, ces résultats permettent deux constats.

Dans un premier temps, il apparaît que le modèle estimé pour les banques défavorise l'évaluation des coopératives financières. Autrement dit, en appliquant le modèle d'analyse bancaire aux coopératives, la perception du risque de leur dette se voit augmentée. Considérant que le processus d'analyse

du crédit des banques commerciales est décrit de manière plus complète et dans l'optique où l'existence d'un modèle prenant en compte la distinction coopérative est incertaine, nous pouvons penser que le risque de crédit des établissements coopératifs est potentiellement surévalué en pratique. D'un autre côté, les divergences au niveau des cotes lors que l'application croisée des modèles nous laisse croire que les agences de notation n'utilisent pas exactement les mêmes modèles pour analyser les deux types de titres de dette.

De manière à creuser cette question des différences entre les méthodes d'analyse, nous souhaitons vérifier la performance des modèles au niveau de la classification des cotes également dans un cadre croisé. De cette façon, au-delà de la présence possible de la surestimation ou sous-estimation du risque, nous sommes en mesure de voir à quel point les modèles bancaires classifient correctement les titres coopératifs et vice et versa. Nous pouvons alors évaluer le degré d'applicabilité des équations aux obligations de nature différente. Le tableau 25 et 26 résumant les résultats des classifications respectivement pour les modèles probit et de régressions simultanées.

**Tableau 25: Matrices de classification des estimations croisées à l'aide du modèle probit multinomial ordonné**

COOPÉRATIVES FINANCIÈRES								
Prévu	A3	A2	A1	Aa3	Aa2	Aa1	Aaa	Classification adéquate
Réel								
2 A3		2						0,00%
21 A2	2	7	8	2	1		1	33.33%
13 A1		4	1		1		7	7.69%
4 Aa3		3	1					0,00%
9 Aa2		3					6	0,00%
1 Aa1		1						0,00%
54 Aaa		1	3	2	7	1	40	74.07%
TOTAL:	2	21	13	4	9	1	54	46.15%
BANQUES COMMERCIALES								
Prévu	A3	A2	A1	Aa3	Aa2	Aa1	Aaa	Classification adéquate
Réel								
7 A3	3	2			2			42.86%
8 A2		3		3	2			37.50%
1 A1				1				0,00%
13 Aa3	4	2	1	2	4			15.38%
61 Aa2		1		4	42	5	9	68.85%
5 Aa1				1	4			0,00%
9 Aaa				2	7			0,00%
TOTAL:	7	8	1	13	61	5	9	48.08%

**Tableau 26: Matrices de classification des estimations croisées à l'aide du modèle de régressions simultanées**

COOPÉRATIVES FINANCIÈRES								
Prévu	A3	A2	A1	Aa3	Aa2	Aa1	Aaa	Classification adéquate
Réel								
2 A3		2						0,00%
21 A2	1	8	8	1	2		1	38.10%
13 A1		7		1			5	0.00%
4 Aa3			1				3	0,00%
9 Aa2		1	2				6	0,00%
1 Aa1		1						0,00%
54 Aaa	1	2	2	2	7	1	39	72.22%
TOTAL:	2	21	13	4	9	1	54	45.19%
BANQUES COMMERCIALES								
Prévu	A3	A2	A1	Aa3	Aa2	Aa1	Aaa	Classification adéquate
Réel								
7 A3		4		1	2			0.00%
8 A2	3		1	3	1			0.00%
1 A1		1						0,00%
13 Aa3	2			3	8			23.08%
61 Aa2	2	3		3	43	5	5	70.49%
5 Aa1					2		3	0.00%
9 Aaa				3	5		1	11.11%
TOTAL:	7	8	1	13	61	5	9	45.19%

Pour les quatre classifications croisées effectuées, la performance des modèles estimés est moindre que celle obtenue avec les équations spécifiques au type d'obligations. À première vue, il semble donc que la nature des institutions financières est considérée dans la mesure où les estimations pour les banques réussissent à classer moins adéquatement les titres des coopératives et vice et versa. Or, cette réduction de performance est de manière générale petite. Il apparaît aussi que la diminution est plus importante dans le cas des titres des banques commerciales. En d'autres termes, le modèle bancaire s'applique mieux à l'analyse du crédit des établissements coopératifs que le modèle coopératif ne se transpose aux banques à chartes. Combiné aux descriptions très limitées sur le processus d'évaluation de leur risque, ceci nous laisse croire que le modèle bancaire est potentiellement appliqué, du moins en partie, aux coopératives. Pour les titres coopératifs, nous remarquons empiriquement peu de différence entre la capacité de classification adéquate des estimations propres aux banques commerciales et celle des équations trouvées spécifiquement pour les firmes coopératives.

Tel qu'effectué pour les cadres probit et de régressions simultanées, il nous semble également pertinent d'analyser la dispersion des erreurs de classification pour ces deux mêmes modèles mais dans un contexte croisé. Les tableaux 27 à 30 montrent les résultats de cette analyse.

**Tableau 27: Compilation (en termes relatifs) des erreurs de classification du modèle probit dans un contexte d'estimation croisée**

Erreurs de classification du modèle probit		
Distance de classe	Estimation	
	Coopératives financières	Banques commerciales
6	0	0
5	1	0
4	7	2
3	1	2
2	9	12
1	10	12
0	48	50
-1	8	9
-2	10	10
-3	5	7
-4	4	0
-5	1	0
-6	0	0

**Tableau 28: Compilation (en termes absolus) des erreurs de classification du modèle probit dans un contexte d'estimation croisée**

Erreurs de classification du modèle probit		
Distance de classe	Estimation	
	Coopératives financières	Banques commerciales
6	0	0
5	2	0
4	11	2
3	6	9
2	19	22
1	18	21
0	48	50

**Tableau 29: Erreurs de classification (en termes relatifs) du modèle de régressions simultanées dans un contexte d'estimation croisée**

Erreurs de classification du modèle de régressions simultanées		
Distance de classe	Estimation	
	Coopératives financières	Banques commerciales
6	0	0
5	1	0
4	5	2
3	5	2
2	7	8
1	11	21
0	47	47
-1	10	9
-2	9	5
-3	3	8
-4	3	2
-5	2	0
-6	1	0

**Tableau 30: Erreurs de classification (en termes absolus) du modèle de régressions simultanées dans un contexte d'estimation croisée**

Erreurs de classification du modèle de régressions simultanées		
Distance de classe	Estimation	
	Coopératives financières	Banques commerciales
6	1	0
5	3	0
4	8	4
3	8	10
2	16	13
1	21	30
0	47	47

Nous remarquons que pour les deux types d'institutions financières et dans le cadre des deux modèles, les erreurs de classification augmentent par rapport aux estimations empiriques développées spécifiquement pour chaque type de dette. En combinant les résultats pour l'analyse probit et régressions simultanées nous remarquons, qu'en moyenne, les erreurs de prédiction calculée en termes de distance de classe augmentent légèrement plus pour les obligations des banques commerciales. En ce sens, nous sommes ici aussi en mesure de penser que le modèle d'analyse bancaire s'applique davantage aux titres des coopératives que l'inverse ; la moyenne des erreurs de prédiction des



cotes de ceux-ci augmentant moins fortement lors de l'application croisée des estimations empiriques.

En somme, ce type d'analyse nous permet de constater que les cotes de crédit estimées diffèrent selon la spécificité de l'équation au type d'obligations. Autrement dit, la perception du risque des coopératives financières et des banques commerciales change si l'on n'applique pas l'équation empirique déterminée pour leur catégorie de titres. Alors que ces estimations croisées amènent les cotes de crédit des coopératives à être inférieures, les notes des institutions commerciales s'en trouvent augmentées. Aussi, nous constatons que le modèle d'analyse bancaire offre une performance très légèrement inférieure au modèle coopératif en ce qui concerne la classification adéquate des titres des coopératives. En ce sens, nous pouvons penser que la méthode d'évaluation du crédit des banques commerciales est peut-être également utilisée pour celui des établissements coopératifs. Si tel est le cas, nous sommes en mesure de croire que le risque de ces organisations peut être en quelque sorte surévalué par les agences de notation.

### ***6.5 Résultats du modèle de partitionnement récursif***

De manière complémentaire aux résultats des deux modèles de type économétrique, l'analyse par partitionnement récursif nous permet d'identifier les facteurs ayant la capacité de distinguer le plus clairement les niveaux de notation de la dette des firmes coopératives et commerciales. Afin de limiter les divisions effectuées par l'algorithme RPA aux variables les plus efficaces, nous imposons un critère voulant que chaque sous-groupe de risque de crédit semblable identifié soit composé d'au minimum cinq obligations. Pour la dette des coopératives financières, cinq divisions selon trois variables explicatives ont été nécessaires pour catégoriser les titres selon leur niveau de risque. Du côté des banques à charte, ce classement a nécessité sept divisions selon trois variables explicatives. Pour l'ensemble de l'échantillon, le même exercice a été réalisé à l'aide de neuf divisions et sept facteurs. Le tableau 31 rapporte, en ordre d'utilisation par RPA, l'importance de ces diviseurs pour les différents sous-échantillons.

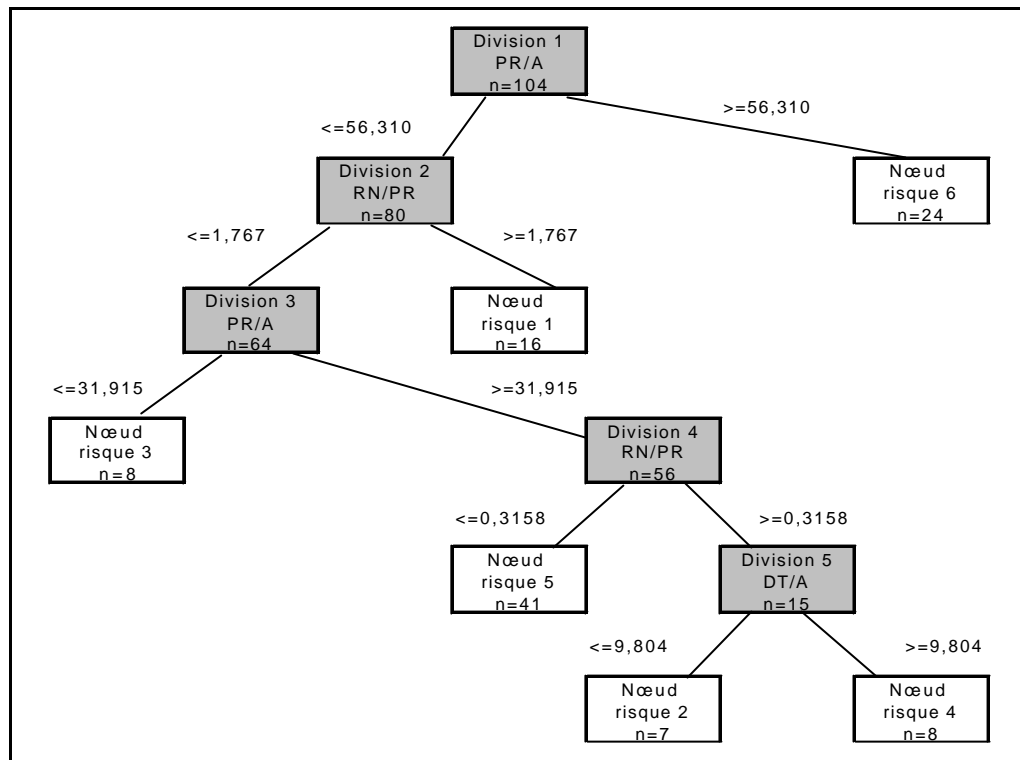
**Tableau 31 : Variables utilisées par RPA**

Importance des facteurs explicatifs selon leur priorité d'utilisation par RPA			
Division	COOP	BANQUE	ÉCHANTILLON COMPLET
1	PR/A	BNCI/CI	PR/A
2	RN/PR	BNCI/CI	RN/PR
3	PR/A	BNCI/CI	DT/A
4	RN/PR	DT/A	BN/A
5	DT/A	DT/A	DT/A
6		DT/A	DCOOP
7		LIQ/DT	PR/A
8			BNCI/CI
9			LIQ/DT

NOTE: Division en ordre décroissant d'importance (1 = plus importante)

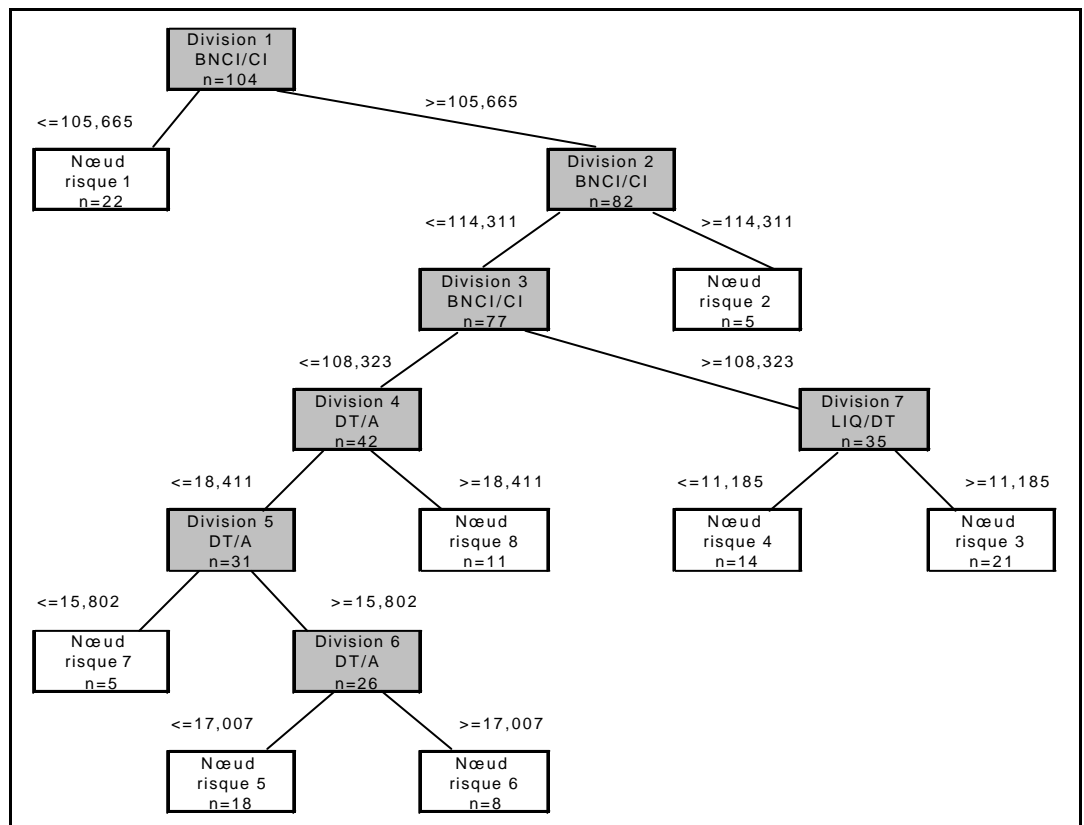
Dans le but de préciser les résultats, il nous apparaît pertinent de présenter les arbres de classification construit par l'algorithme. Ceux-ci permettent de cerner la primauté des variables explicatives du tableau 31 face à l'identification des classes de risque. Les figures 10, 11 et 12 illustrent respectivement cette construction pour les obligations coopératives, les titres des banques à charte et l'ensemble de l'échantillon. Il est à noter que les nombres apposés à chacun des embranchements indiquent les valeurs des variables qui divisent les obligations selon leur niveau de risque. Aussi, les différents nœuds représentent les classes de risque identifiées par RPA.

**Figure 10: Arbre de classification des obligations des banques coopératives**



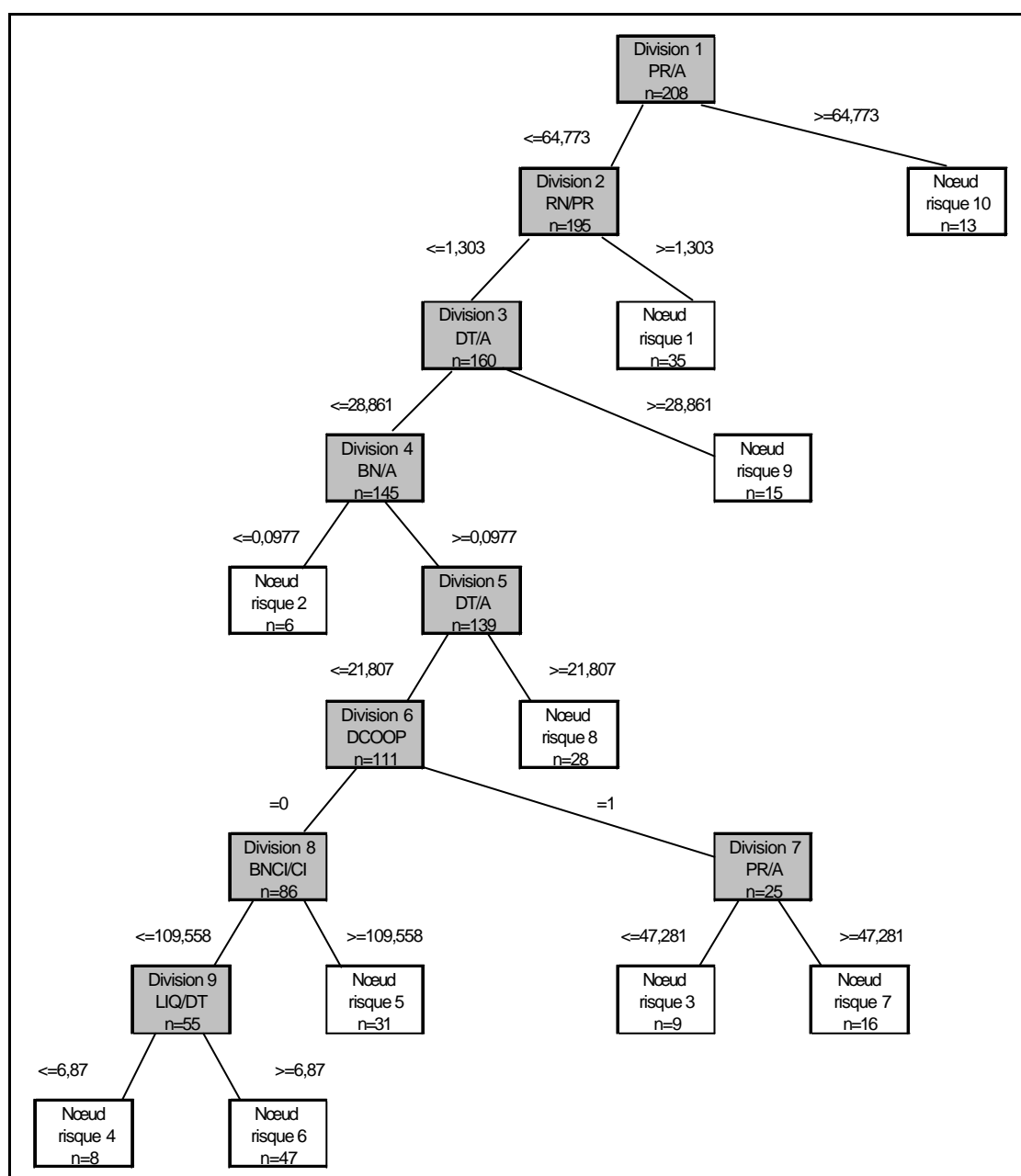
NOTE: Division en ordre décroissant d'importance (1 = plus importante)  
Échelle de risque: risque 1 = obligations (+) risquées...risque 6=obligations (-) risquées

**Figure 11: Arbre de classification des obligations des banques commerciales**



NOTE: Division en ordre décroissant d'importance (1 = plus importante)  
Échelle de risque: risque 1 = obligations (+) risquées...risque 8=obligations (-) risquées

**Figure 12: Arbre de classification de l'ensemble des obligations**



NOTE: Division en ordre décroissant d'importance (1 = plus importante)  
Échelle de risque: risque 1 = obligations (+) risquées...risque 10=obligations (-) risquées

Au niveau de l'importance des diverses variables explicatives, il nous apparaît en premier lieu que la classification des titres obligataires coopératifs est effectuée à l'aide de facteurs étant également significatifs dans les cadres probit et régressions simultanées. L'importance des variables PR/A et RN/PR pour le processus d'attribution des cotes coopératives semble d'une part être confirmée. Alors que leurs coefficients sont significatifs à 1% dans les modèles économétriques, elles permettent ici les quatre premières divisions des

catégories de risque. D'autre part, conformément aux résultats précédents, le risque de crédit apparaît avec RPA distinguable et prédictible selon le niveau d'endettement des firmes émettrices. La variable DT/A agit ici comme cinquième diviseur d'importance.

Au-delà de cet ordre d'utilité des facteurs explicatifs, la figure 10 confirme certaines relations avec la variable dépendante COTE. De par les divisions 1 et 3, il semble qu'une taille du portefeuille de prêts (PR/A) plus élevée est associée avec une catégorie de risque de crédit moindre. De plus, tel que l'illustrent les divisions 2 et 4, une augmentation des radiations nettes sur prêts (RN/PR) dirige les titres de dette vers des classes de risque supérieur.

Du côté des obligations des banques commerciales, conséquemment à l'estimation régressions simultanées et aux résultats de Pinches et Mingo (1973) et Pogue et Soldofski (1969), la couverture des intérêts semble être d'une grande efficacité en terme de classification du risque de crédit permettant les trois premières divisions de l'algorithme. Suivant toujours les constats de nos modèles et des études passées, l'endettement affecte significativement l'attribution de ces cotes. De manière à contraster l'absence de signification des coefficients de l'estimateur des liquidités dans les équations des analyses économétriques, LIQ/DT apparaît ici comme troisième variable permettant la catégorisation des cotes. Or, jumelé à nos résultats antérieurs, le fait que cet élément ne permette que la septième division des sous-groupes de risque mitige à notre sens son importance.

Au niveau de la confirmation des relations avec la variable COTE, la figure 11 illustre que la classification des titres commerciaux est plus mitigée que celle de la dette des coopératives. Alors que la division 1 nous indique qu'une couverture moins importante des charges d'intérêt est liée à des obligations de plus haut risque, la division 2 montre la contraire. Toujours dans cette optique contradictoire, la division 5 associe un plus faible niveau d'endettement à un risque de crédit inférieur alors que les divisions 4 et 6 agissent de manière opposée. Dans l'optique où le but premier de notre utilisation du partitionnement récursif est l'identification des facteurs les plus

utiles à la classification du risque, ces relations contraires ne remettent pas en cause, à notre sens, les constats préalablement établies par l'utilisation des techniques probit et régressions simultanées.

Outre l'importance répétée des éléments relatifs à la taille et la qualité du portefeuille de prêts, à l'endettement et à la couverture des intérêts, l'utilisation de RPA avec l'ensemble de notre échantillon révèle la contribution du facteur coopératif DCOOP (figure 12). Alors que DCOOP apparaît comme significatif à 10% dans le cadre probit, il est ici impliqué dans la sixième division des classes de risque. Malgré son impact relativement mitigé, ceci nous indique que la distinction coopérative semble être considérée dans l'identification du risque de crédit. Autrement dit, le recours à l'estimateur DCOOP nous permet de constater que les agences de notation tiennent compte de manière agrégée des facteurs qualitatifs et quantitatifs reliés à la nature coopérative et non captés par les variables de notre modèle. À notre sens, les divisions 7 et 8 de la figure 12 permettent également d'intéressants constats. Une fois les institutions séparées selon leur nature par la division 6, la taille du portefeuille de prêts (PR/A) et la couverture des charges d'intérêt (BNCI/CI) s'avèrent utiles à la continuité du processus de classification respectivement pour les banques coopératives et commerciales. Ceci confirme l'importance de ces variables également identifiées par les figures 10 et 11 pour les deux types d'établissement financier.

Parallèlement au pouvoir de classification calculé pour les techniques d'estimation économétrique, il nous semble pertinent de vérifier si les variables explicatives déterminées comme utiles par RPA identifient correctement les obligations selon leur cote de crédit. À cet égard, le tableau 32 nous indique dans quelle mesure les notes des obligations de l'échantillon correspondent aux différentes classes de risque identifiées par l'algorithme. Par exemple, alors que les 54 titres les moins risqués du sous-échantillon coopératif sont notés Aaa, les critères établis par la méthode de partitionnement récursif identifient 49 titres Aaa, 4 notes Aa2 et 1 cote A1. Cette identification se traduit par une performance de 90,74%, soit 49 obligations sur 54.

**Tableau 32: Matrices de classification du modèle de partitionnement récursif**

COOPÉRATIVES FINANCIÈRES								
Réel \ Prévu	A3	A2	A1	Aa3	Aa2	Aa1	Aaa	Classification adéquate
2 A3	1	1						50,00%
21 A2		13	4	2	2			61,90%
13 A1		2	5	1	3	1	1	38,46%
4 Aa3	1		2	1				25,00%
9 Aa2		5	1				3	0,00%
1 Aa1							1	0,00%
54 Aaa			1		4		49	90,74%
TOTAL:	2	21	13	4	9	1	54	66,35%
BANQUES COMMERCIALES								
Réel \ Prévu	A3	A2	A1	Aa3	Aa2	Aa1	Aaa	Classification adéquate
7 A3	3	4						42,86%
8 A2		2		6				25,00%
1 A1				1				0,00%
13 Aa3	3	1	1	2	5	1		15,38%
61 Aa2	1	1		4	52	2	1	85,25%
5 Aa1					2	2	1	40,00%
9 Aaa					2		7	77,78%
TOTAL:	7	8	1	13	61	5	9	65,38%
ÉCHANTILLON TOTAL								
Réel \ Prévu	A3	A2	A1	Aa3	Aa2	Aa1	Aaa	Classification adéquate
9 A3	7	2						77,78%
29 A2		18	3	4	4			62,07%
14 A1		6	4	2	1		1	28,57%
17 Aa3				10	7			58,82%
70 Aa2	1	1			54	5	9	77,14%
6 Aa1					4	1	1	16,67%
63 Aaa	1	2	7	1			52	82,54%
TOTAL:	9	29	14	17	70	6	63	70,19%

Tel que dans le cadre des modèles économétriques, les tableaux 33 et 34 résument la dispersion des erreurs de la classification illustrée au tableau 32.

**Tableau 33: Compilation (en termes relatifs) des erreurs de classification du partitionnement récursif**

Erreurs de classification du partitionnement récursif			
Distance de classe	Estimation		
	Coopératives financières	Banques commerciales	Échantillon total
+6	0	0	0
+5	0	0	0
+4	1	0	1
+3	3	0	4
+2	8	8	14
+1	7	13	20
0	69	68	146
-1	4	7	10
-2	5	3	0
-3	6	4	2
-4	1	1	8
-5	0	0	2
-6	0	0	1

**Tableau 34: Compilation (en termes absolus) des erreurs de classification du partitionnement récursif**

Erreurs de classification du partitionnement récursif			
Distance de classe	Estimation		
	Coopératives financières	Banques commerciales	Échantillon total
6	0	0	1
5	0	0	2
4	2	1	9
3	9	4	6
2	13	11	14
1	11	20	30
0	69	68	146

Similairement aux résultats de Espahbodi (1991) et Martin (1977) concernant la classification des institutions bancaires en détresse financière, l'efficacité de l'algorithme de partitionnement récursif par rapport à l'identification des notes de crédit avoisine 70%. Il apparaît que le niveau de catégorisation adéquate est légèrement supérieur pour les obligations à plus faible risque. L'utilisation de RPA montre également des erreurs de prédiction relativement peu importantes dans l'optique où elles dépassent rarement une distance de deux cotes de crédit. De manière à contraster la performance des modèles économétriques et par rapport aux objectifs de notre étude, cette acuité relativement élevée abonde vers l'importance des variables explicatives identifiées comme pertinentes à l'analyse du risque de la dette des deux types d'établissement financier. En d'autres termes, les différences et similitudes au niveau des déterminants du risque de crédit des banques coopératives et commerciales apparaissent ici comme plus robustes dans la mesure où les éléments servant à classer ce risque offrent une bonne performance.

En somme, le partitionnement récursif de nos échantillons nous permet à nouveau de constater la présence d'une certaine ambiguïté en ce qui concerne la confirmation de notre hypothèse de départ. Alors que la signification de déterminant tel l'endettement est présente pour les deux types d'institutions, il semble que la primauté de l'impact de certains éléments peut différer. À ce titre, l'algorithme RPA illustre à nouveau la sensibilité de l'évaluation de risque de crédit de la dette coopérative à l'envergure et à la qualité du portefeuille de prêts de la firme émettrice. Cette même sensibilité est d'autre part réitérée pour la couverture des charges d'intérêt et l'endettement chez les banques à charte.



L'importance respective de ces divergents éléments se trouve également solidifiée dans la mesure où ils permettent une distinction assez précise des diverses catégories de risque présentes dans notre échantillon.

## 6.6 Synthèse des résultats

Dans l'optique où les résultats de notre comparaison proviennent de trois modèles distincts, il nous apparaît pertinent de vérifier dans quelle mesure les constats de ces différentes analyses se transposent d'une technique à l'autre. Autrement dit, il nous semble intéressant d'identifier clairement les facteurs explicatifs dont la contribution est significative pour chacune des estimations réalisées. À cet égard, le tableau 35 rappelle les principales conclusions.

**Tableau 35: Synthèse de la signification des variables explicatives**

Niveau de signification des variables explicatives								
Variables explicatives	COOPÉRATIVES FINANCIÈRES			BANQUES COMMERCIALES			ÉCHANTILLON TOTAL	
	Probit	Régressions simultanées	RPA	Probit	Régressions simultanées	RPA	Probit	RPA
Taille de l'émission (S)	5%	5%		5%	5%		5%	
Garantie de l'émission (G)	-	-		-	-			
Rentabilité (BN/A)	-	10%		-	-			Division 4
Couverture des charges d'intérêt (BNCI/CI)	-	10%		-	1%	Division 1 à 3		Division 8
Liquidités (LIQ/DT)	-	-		-	-	Division 7		Division 9
Endettement (DT/A)	10%	10%	Division 5	5%	1%	Division 4 à 6	5%	Division 3 et 5
Taille du portefeuille de prêts (PR/A)	1%	1%	Division 1 et 3	1%	1%		1%	Division 1 et 7
Qualité du portefeuille de prêts (RN/PR)	1%	1%	Division 2 et 4	1%	1%		1%	Division 2
Conjoncture économique (PROD)	-	-		-	10%			
Facteur coopératif (DCOOP)	-	-		-	-		10%	Division 6

: Sensibilité statistiquement supérieure dans le cadre du modèle de régressions simultanées

De manière globale, nous constatons que dans les cadres d'analyse économétrique, les variables significatives à l'explication de COTE sont sensiblement les mêmes pour les deux types d'institutions financières. Or, au niveau de la valeur des coefficients rattachée à ces facteurs, le modèle de régressions simultanées indique que, pour la majorité des déterminants à l'étude, la considération des agences de notation semble différer d'une catégorie d'établissement à l'autre.

De façon complémentaire, la signification à 10% et l'implication du facteur DCOOP dans les divisions du partitionnement récursif nous laisse croire que les agences considèrent, de manière agrégée, les spécificités relatives aux mouvements coopératives. De plus, lorsque les estimations empiriques pour les titres des banques commerciales sont appliquées aux obligations des coopératives financières et vice et versa, les cotes de crédit trouvées par ce croisement diffèrent de celles liées aux équations spécifiques aux types de dette. Combinée au pouvoir de classification de ces modèles croisés qui apparaît faiblement inférieur, cette situation nous laisse croire que les méthodes d'évaluation du risque de crédit des banques coopératives et commerciales sont différentes mais de manière modérée.

Outre la faiblesse du pouvoir explicatif des méthodes d'analyse économétrique nous laissant croire à l'importance de facteurs non testés par nos modèles, nous remarquons également que la performance au niveau de la classification des obligations selon leur cote de risque est supérieure avec l'utilisation de l'algorithme RPA ; technique développée spécifiquement pour ce type de catégorisation de la variable dépendante. Alors que les taux de classement adéquat avoisinent 50% pour les méthodes probit et régressions simultanées, ceux du partitionnement récursif sont de l'ordre de 70%. Nous observons aussi que, dans le cadre des trois modèles, l'envergure des erreurs de prédiction est faible. La majorité des notes faussement prévues diffèrent des cotes réelles par une ou deux classes de risque. De plus, il apparaît qu'en moyenne, cet ordre de grandeur des erreurs est moins important pour les titres des banques commerciales et avec l'utilisation du partitionnement récursif. Le tableau 36 résume ces principaux résultats.

**Tableau 36: Synthèse de la performance des modèles empiriques**

Erreur de prédiction moyenne = pondération des erreurs de prédiction des notes selon l'éloignement par rapport aux cotes réelles (ce calcul considère les distances 0 i.e. les classifications adéquates)

<b>Synthèse de la performance des modèles empiriques</b>			
<b>Modèles</b>	<b>COOPÉRATIVES FINANCIÈRES</b>		
	<b>Pouvoir explicatif</b>	<b>Classification adéquate</b>	<b>Erreur de prédiction moyenne (en nb. de cotes)</b>
<b>Probit multinomial</b>	27,54%	50%	1,1
<b>Régressions simultanées</b>	44,89%	46,15%	1,19
<b>Partitionnement récursif</b>		66,35%	0,69
<b>BANQUES COMMERCIALES</b>			
<b>Probit multinomial</b>	25,55%	52,89%	0,88
<b>Régressions simultanées</b>	28,55%	53,85%	0,87
<b>Partitionnement récursif</b>		65%	0,56
<b>ÉCHANTILLON TOTAL</b>			
<b>Probit multinomial</b>	39,98%	30,77%	1,53
<b>Partitionnement récursif</b>		70,19%	0,62

## 7. Conclusion

Notre étude nous a permis d'examiner dans une optique comparative la sensibilité des cotes de crédit des obligations des coopératives financières et des banques à charte à divers facteurs relatifs aux caractéristiques des titres, à la performance des firmes émettrices et à la conjoncture macroéconomique.

À notre sens, cet examen est intéressant dans la mesure où la nature fondamentale des mouvements coopératifs diffère de celle des institutions commerciales. De manière indirecte, notre recherche empirique voulait explorer la façon dont les agences de notation tiennent compte de cette distinction et à quel point celle-ci peut avoir un impact sur leur perception des diverses variables explicatives à l'étude.

Considérant l'impact des cotes de crédit notamment sur le coût et l'accès au financement par dette et par actions, il nous semble important que les institutions financières soient pleinement informées sur leur processus d'attribution et sur les éléments qui ont priorité dans l'analyse des firmes de notation. À ce titre, vu le peu de littérature disponible à notre connaissance concernant la notation des coopératives de services financiers, notre étude voulait également tenter de jeter quelques bases informatives à ce niveau.

Pour atteindre nos divers objectifs, nous avons utilisé un échantillon apparié de 208 obligations émises entre 1990 et 2000. Devant l'absence de documentation précise et de par des résultats antérieurs académiques et pratiques concluant à la non-considération de la nature coopérative par les agences, nous avons émis l'hypothèse de départ voulant que les déterminants à l'étude et leur sensibilité aux cotes de crédit soient les mêmes pour les deux types d'organisations financières.

Suite à l'utilisation des modèles probit, régressions simultanées et partitionnement récursif, les résultats obtenus confirment en partie cette hypothèse.

D'une part, il apparaît que les agences de notation considèrent significativement ou non en majorité les mêmes facteurs pour les deux catégories de titre de dette. Alors que la taille de l'émission, la couverture des charges d'intérêt, l'envergure et la qualité du portefeuille de prêts et le niveau d'endettement s'avèrent fortement examinés dans la notation du risque des banques coopératives et commerciales, la présence de garantie rattachée aux obligations, les liquidités, la rentabilité et l'évolution de la conjoncture économique n'y trouvent que peu de signification.

Cependant, l'hypothèse de départ peut être remise en cause sur le plan de la valeur de la sensibilité des cotes à ces diverses variables. En d'autres termes, malgré que les mêmes éléments se sont avérés significatifs d'un type de dette à l'autre, la force de l'impact de ces déterminants semble être, la plupart du temps, statistiquement différente. À cet égard, la combinaison des résultats des modèles de régressions simultanées et de partitionnement récursif permet de mettre en lumière les principales divergences. Alors que les cotes des titres coopératifs semblent affectées dans une plus grande proportion par la qualité des actifs et la taille des émissions de dette et du portefeuille de prêts, celles des banques à charte se voient plus sensibles au niveau d'endettement et à la capacité de l'émetteur à assumer ses charges d'intérêt. De plus, la signification de la variable relative à l'aspect coopératif des titres de dette nous indique que les cotes de crédit sont susceptibles de tenir compte, de manière agrégée, des éléments qualitatifs et quantitatifs reliés à la particularité de ces institutions et non testés directement par nos modèles empiriques. Les différences au niveau des cotes de crédit lors de l'application des résultats des estimations de manière croisée abondent aussi vers ce constat de légère distinction coopérative.

Ces dernières observations montrent, certes de façon mitigée, que les déterminants de la notation de crédit des obligations des banques coopératives et commerciales ne sont pas en tout point semblables. De ce fait, il semble donc que la nature particulière des coopératives de services financiers ait un impact sur la notation de leur dette. Nos résultats indiquent entre autres que leur mode de financement, leur cohésion et support interne et leur flexibilité envers les paiements de ristournes aux membres et conséquemment envers le

remboursement des créanciers détournent quelque peu l'attention des agences face au niveau d'endettement et à la couverture des charges d'intérêt. De plus, il apparaît que la mission fondamentale d'accessibilité au crédit attire le regard des examinateurs sur l'envergure et la qualité du portefeuille de prêts.

À notre sens, l'importance de ces différents facteurs est également illustrée par la performance des trois modèles à l'étude. Étant conscients que des variables non incluses dans nos analyses entrent en ligne de compte lors de l'évaluation des agences de notation, les déterminants testés permettent tout de même, dans la plupart des estimations, de classer correctement plus de la moitié des titres de l'échantillon. De plus, nos résultats indiquent que la dispersion des notes prédites autour des cotes réelles est relativement faible ; la majorité des prédictions erronées s'éloignant de la réalité par une ou deux classes de risque. Bref, il apparaît clairement que les éléments étudiés trouvent, certes de manière partielle, une utilité explicative face à la catégorisation des titres obligataires selon leur niveau de risque.

Dans le but de mieux comprendre les différences qui existent par rapport à ce processus d'évaluation de la dette des banques coopératives et commerciales, il aurait pu être intéressant de réaliser notre étude en incorporant des facteurs de nature qualitative aux différents modèles empiriques, notamment en ce qui concerne l'habileté des gestionnaires ou les mécanismes de gestion des risques mis en place. En effet, bien que les estimateurs de ces éléments semblent difficiles à déterminer, les travaux des agences de notation insistent sur leur importance. Leur absence n'affectant pas nécessairement la comparaison que nous avons effectuée, il apparaît évident que leur apport pourrait contribuer à déterminer de manière plus précise les similitudes et divergences dans les méthodes d'attribution des cotes de crédit.

## Bibliographie

ABDILL, P.H. et al., *Agricultural Cooperatives: Rating Methodology*, Moody's investors service global credit research, mai 2002.

AGRAWAL, A. et KNOEBER, C., *Firm Performance and Mechanisms to Control Agency Problems between Managers and Shareholders*, Journal of Financial and Quantitative Analysis, vol. 31, no.3, septembre 1996.

ALTMAN, E.I., *Financial ratios, discriminant analysis and prediction of corporate Bankruptcy*, The Journal of Finance, vol. XXIII, no.4, septembre 1968.

ALTMAN, E.I., *Predicting performance in the savings and loan association industry*, Journal of Monetary Economics, vol.3, 1977.

AQDIM, Rachid, DIONNE, Georges et HARCHAOUI, Tarek M., *Les déterminants du comportement des banques canadiennes en matière de titrisation*, Chaire de gestion des risques, Cahier de recherche 02-04, novembre 2002.

BAUER, Gregory et al., *Ratios and Bank Ratings - What's the Connection?*, Moody's Investors Service Global Credit Research, août 1998.

BERGER, Allen N., HERRING, Richard J., SZEGO, Girogio P., *The role of capital in Financial institutions*, Journal of Banking and Finance, 19, 1995.

BILLETT, M.T., GARFINKEL, J.A., O'NEAL, E.S., *The costs of market versus regulatory discipline in banking*, The Journal of Finance, 48, 1998.

CHEN, Nai-Fu, ROLL, Richard et ROSS, Stephen A., *Economic Forces and the Stock Market*, Journal of Business, vol. 59, no. 3, 1986.

CONFORTE, Rosemarie et al., *Ratios and US Bank Ratings*, Moody's Investors Service Global Credit Research, décembre 2002.

COTÉ, Daniel et al., *Profil des institutions bancaires coopératives dans le monde*, Centre de Gestion des coopératives de l'École des Hautes Études Commerciales, 1998.

CLUFF, George S., FARNHAM, Paul G., *Standard and poor's vs. Moody's: Which city characteristics influence municipal bond rating?*, Quarterly Review of Economics and Business, 24:72-94, automne 1984.

DALE, Richard S. et THOMAS, Stephen H., *The regulatory use of credit rating in international financial markets*, Journal of International Securities Markets, printemps 1991.

DIAMOND, Douglas W., *Monitoring and reputation: The choice between bank loans and directly placed debt.*, Journal of Political Economy, 99:689-721, 1991.

EBSSEN, John, *Credit Union Investment Guidelines*, Credit Union National Association, 1989.

ELMER, Peter J. et BOROWSKI, David M., *An Expert System Approach to Financial Analysis: The Case of S&L Bankruptcy*, Financial Management, automne 1988.

ESPAHBODI, Pouran, *Identification of problem banks and binary choice models*, Journal of Banking and Finance, no 15, 1991.

FAIRLAMB, David, IRELAND, Jenny, *Savings and Co-operative Banking*, The Financial Times Business Publishing Ltd., Londres, 1981.

FERSON, Wayne E. et HARVEY, Campbell R., *The Variation of Economic Risk Premiums*, Journal of Political Economy, vol. 99, no. 2, 1991.

FISCHER, Klaus P. et MAHFOUDHI, Ridha M., *Corporate governance and rating: Do agencies rate mutual bank bonds fairly?*, CREFA Working Paper no. 01-12, juillet 2002.

FISCHER, Klaus P., *Régie, réglementation et performance des coopératives financières*, Annals of Public and Cooperative Economics, no. 71, 2000.

FISCHER, Lawrence, *Determinants of risk premiums on corporate bonds*, The Journal of Political Economy, vol. LXVII, no. 3, juin 1959.

FONS J.S., CARTY L.V., *Probability of Default: A Derivative Perspective*, in Derivative Credit Risk, The Risk Library, 1996.

FRYDMAN, H., ALTMAN, E.I. et KAO, D-L., *Introducing Recursive Partitioning for Financial Classification: The Case of Financial Distress*, The Journal of Finance, vol.XL, no. 1, mars 1985.

GIAMMARINO, Ronald M. et al., *Fundamentals of Corporate Finance*, McGraw-Hill Ryerson Limited, Toronto, 1996.

GRIER, Paul et KATZ, Steven, *The differential effect of bond rating changes among industrial and public utility bonds by maturity*. Journal of Business, 49:226-239, 1976.

GRIFFIN, Paul. A et SANVICENTE, Antonio Z., *Common Stock Returns and Rating Changes: A Methodological Comparison*, The Journal of Finance, vol. 37, no. 1, 1982.



HAND, John R., HOLTHAUSEN, Robert W. et LEFTWICH, Richard W., *The Effect of Bond Rating Agency Announcements on Bond and Stock Prices*, The Journal of Finance, vol.47, no. 2, 1992.

HECKMAN, Susan, *The function of ratings in capital markets*, Moody's investors service global credit research, novembre 1997.

HELWEGE, Jean et TURNER, Christopher M., *The slope of the credit yield curve for Speculative grade issuers*, Journal of Finance, 54:1869-1884, 1999.

HORRIGAN, J.O., *The determination of long-term credit standing with financial ratios*, Empirical Research in Accounting 1966, Journal of Accounting Research 4, 44-62, 1966.

KEALHOFER S., *Managing Default Risk in Portfolios of Derivatives*, in Derivative Credit Risk, The Risk Library, 1996.

KOCAGIL, A.E. et al., *Moody's RiskCalc Model For Privately-Held U.S. Banks*, Moody's Investors Service Global Credit Research, juillet 2002.

KUHNER, Christoph, *Financial rating agencies: Are they credible? - insights into the reporting incentives of rating agencies in times of enhanced risk*, Schmalenbach Business Review, 53, janvier 2001.

LE BRAS, Alison, *Fitch rating review of unico member banks*, Quarterly Bulletin of the Unico Banking Group, no. 36, avril 2002.

LE BRAS, Alison, *The European Co-operative Banking Sector*, Financial Institutions Special Report, Fitch Rating Ltd., novembre 2001.

LEPREUX, Jean-Luc et al., *French mutual banking groups: Rating methodology*, Moody's Investors Service Technical Paper, août 2000.

LIPPERT, R.L et MOORE, W.T, *Monitoring vs. Bonding: Shareholder rights and Management compensation*, Financial Management, vol. 24, no.3, 1995.

MARTEL, Claude et MERCIER, André, *Qu'est-ce qu'une coopérative?*, Gouvernement du Québec, 2000.

MARTIN, Daniel, *Early Warning of Bank Failure: A logit regression approach*, Journal of Banking and Finance, no.1, 1977.

MEVELLEC, Pierre et BELLEY, Michel, *Gestion financière dans les organisations coopératives*, Gaetan Morin Éditeur, Chicoutimi, 1985.

MEYER, Paul A. et PIFER, Howard, W., *Prediction of Bank Failures*, The Journal of Finance, vol. 25, no. 4, septembre 1970.

PI, L. et TIMME, S.G, *Corporate Control and bank efficiency*, Journal of Banking and Finance, vol. 17, no. 3, 1993.

- PINCHES, G.E. et MINGO, K.A., *A Multivariate Analysis of Industrial Bond Ratings*, The Journal of Finance, vol. XXVIII, no.1, mars 1973.
- PINCHES, G.E. et SINGLETON, J.C., *The Adjustment of Stock Prices to Bond Rating Changes*, The Journal of Finance, vol. 33, no. 1, 1978.
- POGUE, T. et SOLDOSKY, R., *What's in a bond rating?*, Journal of Financial and Quantitative Analysis, vol. 4, 201-228, juin 1969.
- PROWSE, S., *Corporate control in commercial banks*, Journal of Financial Research, vol.20, no. 4, 1997.
- RAJAN, R. et SERVAES, H., *Analyst Following of Initial Public Offerings*, The Journal of Finance, vol. LII, no.2, 1997.
- RASMUSSEN, A.E., *Financial Management in Co-operative enterprises*, Co-operative College of Canada, Saskatoon, 1975.
- REID, Alan G. et BAUER, Gregory W., *The Credit Rating Process and Analytical Methodology for Community and Regional US Banks*, Moody's Investors Service Global Credit Research, février 2003.
- REID, Alan G. et BAUER, Gregory W., *The Credit Rating Process and Analytical Methodology for Small US Banks*, Moody's Investors Service Global Credit Research, février 2002.
- SINKEY, Joseph F., *A multivariate statistical analysis of the characteristics of problem banks*, The Journal of Finance, vol. XXX, no 1, mars 1975.
- TAILLON, *Capital and cooperative banks*, International Co-operative Banking Association Journal, 9:6-18, 1997.
- TAM, Kar Yan et KIANG, Melody Y., *Managerial Applications of Neural Networks: The Case of Bank Failure Predictions*, Management Science, vol. 38, no.7, juillet 1992.
- TAN, Clarence N.W. et DIHARDJO, Herlina, *A Study on Using Artificial Neural Networks to Develop an Early Warning Predictor for Credit Union Financial Distress with Comparison to the Probit Model*, Managerial Finance, vol. 27, no. 4, 2001.
- TURNER, J. et al., *Guide destiné aux acteurs du marché des capitaux: comprendre les opinions de crédit de Moody's*, Moody's investors service global credit research, 1998.
- URWITZ, G., *Statistical Models of Bond Ratings: A Methodological Inquiry*, Journal of Business, vol.52, no.2, 1979.
- WEINSTEIN, Mark I., *The effect of rating change announcements on bond price*, Journal of Financial Economics, 5:329-350, 1977.

WEST, Richard R., *An Alternative Approach to Predicting Corporate Bond Ratings*, Journal of Accounting Research, printemps 1970.

WHITE, Halbert, *A Heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and direct test for heteroskedasticity*, Econometrica, vol. 48, no. 4, mai 1980.

YOUNG, E. et al., *Measuring up: The key ratios Moody's uses in its analysis of Finance Companies*, Moody's Investors Service Global Credit Research, Octobre 2000.

ZAVOINA, R. et McELVEY, W., *A Statistical Model for the Analysis of Ordinal Level Dependent Variables*, Journal of Mathematical Sociology, 1975.

ZELLNER, A., *An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregation Bias*, Journal of the American Statistical Association, vol. 57, 1962.