

UNIVERSITE DE LIMOGES
ECOLE DOCTORALE Sociétés et Organisations
FACULTE de Droit et des Sciences Economiques
Laboratoire d'Analyse et de Prospective Economiques (LAPE) EA1088

Thèse
pour obtenir le grade de
Docteur de l'Université de Limoges

Discipline / Spécialité : Sciences Economiques

Présentée et soutenue publiquement par

Boubacar Naby Camara

Le 7 Décembre 2010

**REGLEMENTATION PRUDENTIELLE ET RISQUE
BANCAIRE : INCIDENCE DE LA STRUCTURE ET DU
NIVEAU DU CAPITAL REGLEMENTAIRE**

**Thèse dirigée par M. Amine TARAZI, Professeur à l'Université de Limoges, et Mlle
Laetitia LEPETIT, Maître de Conférences HDR à l'Université de Limoges**

JURY :

Christian BORDES, Professeur à l'Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne

Michel BOUTILLIER (rapporteur), Professeur à l'Université de Paris Ouest

Laetitia LEPETIT, Maître de Conférences HDR à l'Université de Limoges

Philip MOLYNEUX (rapporteur), Professeur à Bangor University, Royaume-Uni

Alain SAUVIAT, Professeur à l'Université de Limoges

Amine TARAZI, Professeur à l'Université de Limoges

« L'Université de Limoges n'entend donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans les thèses ; elles doivent être considérées comme propres à leurs auteurs. »

Remerciements

J'adresse, d'abord, mes plus sincères remerciements à mes directeurs de thèses M. Amine Tarazi, Professeur des Universités à l'Université de Limoges et Mlle Laetitia Lepetit, Maître de Conférences HDR à l'Université de Limoges, pour leurs conseils, leur aide et leurs encouragements tout au long de ce travail.

J'exprime également toute ma gratitude à Messieurs les Professeurs Christian Bordes, Michel Boutillier, Philip Molyneux et Alain Sauviat pour avoir accepté de lire et d'évaluer ce travail.

Ma reconnaissance va aussi à l'ensemble des membres du Laboratoire d'Analyse et de Prospective Economiques. Merci à M. Philippe Rous pour ses pertinentes remarques sur mon travail empirique. Je remercie également Mme Elisabeth Olivier, Mme Céline Crouzille et Isabelle pour avoir lu et fait des suggestions qui ont permis d'améliorer ce manuscrit. J'ai une pensée particulière pour tous les doctorants du LAPE et leur souhaite une heureuse fin de thèse. J'ai passé des moments inoubliables avec mon ami Thierno.

Je tiens à remercier le Conseil Régional du Limousin pour son appui financier. Je remercie tous les enseignants qui ont participé à ma formation et tous les amis qui m'ont toujours bien entouré. Merci à tous ceux et celles qui se reconnaîtront pour leur soutien durant ces années de thèse.

J'ai vécu dans un environnement familial exceptionnel. Pour cela, je voudrais dire merci à tous les membres de ma famille pour leur affection et la confiance qu'ils ont toujours placée en ma personne.

Je dédie cette thèse à mon cher père et à ma chère mère.

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE	1
CHAPITRE I : STRUCTURE FINANCIERE, RISQUE BANCAIRE ET REGLEMENTATION DU CAPITAL	14
1. Structure financière et types de risques bancaires dans le cadre de la réglementation du capital.....	16
2. Exigences en capital et risque bancaire : une revue de la littérature	36
3. Conclusion	73
CHAPITRE II : NIVEAU DE CAPITAL REGLEMENTAIRE <i>EX ANTE</i>, VARIATIONS DES DIFFERENTES COMPOSANTES DU CAPITAL ET PRISE DE RISQUE.....	78
1. Hypothèses, variables et spécification économétrique	81
2. Description des données et statistiques descriptives.....	91
3. Résultats des estimations sur la relation entre les variations du capital et les variations du risque.....	101
4. Investigations complémentaires	112
5. Tests de robustesse des résultats	140
6. Conclusion	155
CHAPITRE III : IMPACT DES RATIOS DE CAPITAL PONDERES ET NON PONDERES DU RISQUE SUR LE RISQUE DE DEFAILLANCE.....	170
1. Hypothèses testées, variables et spécification économétrique	173
2. Description des données et statistiques descriptives.....	178
3. Résultats des estimations	183
4. Tests de robustesse des résultats	189
5. Conclusion	198
CONCLUSION GENERALE	202
BIBLIOGRAPHIE	209
TABLE DES MATIERES	218

INTRODUCTION GENERALE

Le système bancaire est régulièrement confronté à des difficultés bien que ce secteur soit l'un des plus réglementés de l'économie. L'exemple le plus récent est la crise des *subprimes*¹. Cette crise a entraîné des défaillances bancaires avec des conséquences néfastes sur l'économie réelle à travers le monde. Il est donc impératif de protéger les déposants contre ces défaillances bancaires dans un environnement caractérisé par l'existence d'imperfections de marché (Dewatripont et Tirole, 1994). Ces défaillances peuvent conduire à une crise systémique (Bhattacharya et Thakor, 1993) dont les coûts sociaux sont supérieurs aux seuls coûts privés. Ainsi, les banques doivent respecter un certain nombre de règles dont l'une des plus importantes est la réglementation du capital. Cette réglementation vise à assurer la stabilité du système bancaire en contraignant le choix des banques en matière de structure financière et de prise de risque. Elle est supposée garantir un coussin de sécurité suffisant par rapport au risque pris par les banques. Cependant, l'impact de la réglementation du capital sur la prise de risque des banques n'est pas établi avec certitude. La crise bancaire des *subprimes* a récemment mis en évidence les insuffisances de cette réglementation. De nombreux auteurs et autorités de réglementation ont appelé à une nouvelle réforme de cette réglementation pour assurer la stabilité des institutions bancaires.

Pourquoi une réglementation du capital ?

Pour justifier la mise en place d'une réglementation du capital, il est au préalable nécessaire de comprendre l'importance des choix en matière de structure financière des entreprises en générale, et des banques en particulier et leur incidence sur leur prise de risque. A la différence des autres entreprises, la structure financière des banques est caractérisée par une part importante de dépôts bancaires.

Le point de départ de la théorie de la structure financière des firmes en général est le célèbre article de Modigliani et Miller (1958). Ils montrent que dans un monde sans friction, sans asymétrie d'information et en l'absence de marchés incomplets, la structure financière n'a pas d'impact sur la valorisation d'une firme. Les firmes devraient être indifférentes aux différentes sources de financement. Ainsi, le choix de la structure financière ne devrait donc pas modifier le comportement de prise de risque des firmes. Mais l'existence d'imperfections

¹ La crise des *subprimes* est la crise du marché des crédits hypothécaires américains à risque déclenchée à partir du second trimestre 2006. Elle s'est transformée en crise financière internationale et a entraîné la faillite de la banque américaine *Lehman Brothers* en Septembre 2008. Elle a conduit à une récession économique à travers le monde.

de marché remet en cause la neutralité de la structure financière. La détermination de la structure financière dépend, d'abord, des coûts liés aux conflits d'intérêt (Jensen et Meckling, 1976). Deux types de conflits d'intérêt doivent être distingués. Le premier type de conflit d'intérêt oppose les actionnaires aux managers. Les managers peuvent abandonner l'objectif de maximisation de la valeur de la firme au profit de la maximisation de leur satisfaction personnelle. Le recours à la dette oblige les managers à fournir l'effort nécessaire pour rémunérer les créanciers. Le deuxième type de conflits d'intérêt relevé par Jensen et Meckling (1976) concerne les créanciers et les actionnaires. Le contrat de dette entraîne une incitation à un investissement sous optimal² des actionnaires. La structure financière optimale est donc celle obtenue par arbitrage entre les coûts d'agence de la dette et ses avantages (Jensen et Meckling, 1976).

La détermination de la structure financière dépend également de l'existence d'asymétries d'information. En effet, les *insiders* - les managers et les membres du conseil d'administration - sont supposés détenir une information privée sur les caractéristiques de l'évolution des rendements de la firme ou sur les opportunités d'investissement. Deux approches permettent d'expliquer le choix de la structure financière par l'existence d'asymétrie d'information. Dans la première, le choix de la structure financière de la firme signale aux investisseurs externes l'information des *insiders* (Ross, 1977 et Leland et Pyle, 1977). La firme, en émettant de la dette, signale sa capacité à rembourser le principal et les intérêts sur cette dette. La deuxième approche considère que la structure financière permet de réduire les inefficiences pouvant survenir dans les décisions d'investissement en raison de l'asymétrie d'information (Myers et Majluf, 1984 et Myers, 1984). Les investisseurs - actionnaires et créanciers - sont moins bien informés que les *insiders* par rapport à la valeur des actifs de la firme (Myers et Majluf, 1984). Dans ce cas, les capitaux propres sont évalués par le marché à partir des informations disponibles. Ainsi, lorsqu'une firme doit financer ses nouveaux projets par émission de capitaux propres, ces derniers peuvent être sous estimés. Cette sous estimation de la valeur des capitaux propres peut être tellement forte que les nouveaux investisseurs captureront plus de la valeur actuelle nette (VAN) du nouveau projet. Le projet peut alors conduire à une perte nette pour les "anciens" investisseurs et il est

² En effet, lorsqu'un investissement a un rendement bien au-dessus de la valeur faciale de la dette, les actionnaires capturent la plus grande partie du gain. Mais à l'inverse, les créanciers supportent les conséquences de l'échec d'un investissement en raison de la clause de responsabilité limitée des actionnaires. C'est pourquoi les actionnaires peuvent avoir intérêt à investir dans des projets très risqués. Le gain en matière de valeur des capitaux propres capturés aux dépens des créanciers peut dépasser la perte à laquelle s'exposent les actionnaires en cas de faillite. Les actionnaires font supporter ce coût aux créanciers.

susceptible d'être rejeté même si sa VAN est positive. Ce problème peut être résolu grâce à un financement par émission de titres de dette qui sera perçue par le marché comme un signal de la bonne santé financière de la firme. Les firmes préféreront un financement sur ressources internes et/ou par dette à un financement par émission d'actions nouvelles. Myers (1984) parle de *pecking order theory*.

Contrairement aux autres firmes, la structure financière des institutions de crédit est caractérisée par la part importante des dépôts détenus par de petits déposants qui n'ont pas la capacité et les incitations à surveiller le comportement de ces établissements. Le financement par les dépôts peut inciter les banques à prendre plus de risques en choisissant les actifs les plus risqués. Le gain en matière de valeur des capitaux propres capturé aux dépens des créanciers peut dépasser la perte à laquelle s'exposent les actionnaires en cas de faillite. Cet effet est connu sous le nom d'*asset substitution effect* et constitue un coût d'agence supporté par les déposants. Alors, pour maintenir la confiance des déposants et éviter les courses aux dépôts pouvant conduire à une instabilité générale du système bancaire, les autorités ont mis en place une assurance-dépôts. Mais l'existence de cette assurance accroît l'incitation à la prise de risque excessive des actionnaires, étant donné que le risque n'est pas correctement tarifé. On qualifie cette prise de risque d'excessive par rapport au risque qu'exigeraient les actionnaires pour maximiser leur valeur en l'absence du filet de sécurité public (assurance-dépôts, prêteur en dernier ressort...). En effet, l'assurance des dépôts de la banque constitue une option - dont la valeur est une fonction croissante du risque - que la banque peut décider d'exercer. Dans ces conditions, il est primordial qu'un agent représentatif (le régulateur) défende les intérêts des déposants (Dewatripont. et Tirole, 1994). Une réglementation dont l'une des mesures les plus importantes constitue les exigences réglementaires en capital a alors été mise en place dans le but d'annihiler cette incitation à la prise de risque excessive des actionnaires.

En plus de la nécessité de protéger les petits déposants, les régulateurs doivent aussi tenir compte des autres externalités qui peuvent être engendrées par les intermédiaires financiers aux dépens du reste de la société. La préoccupation essentielle est le risque systémique. Les créanciers non assurés disposant d'informations sur la faillite de certaines banques peuvent être à la base d'un mouvement de panique qui toucherait des banques solvables mais illiquides (Bhattacharya et Thakor, 1993). Les marchés interbancaires représentent un autre canal de transmission rapide des difficultés d'une banque à d'autres banques dès lors que les transactions interbancaires sont importantes, variables et difficiles à surveiller pour les créanciers (Guttentag et Herring, 1987).

Les problèmes systémiques peuvent avoir des coûts sociaux importants. Les banques collectent des informations sur des prêts opaques à travers la sélection, le contrat passé et la surveillance de leurs emprunteurs. Lorsque des banques solvables mais illiquides font faillite, cette information collectée ainsi que la relation avec les emprunteurs peuvent être perdues. Il devient alors difficile pour certains emprunteurs de continuer à financer leurs investissements. La réduction du crédit octroyé peut alors exacerber les difficultés macroéconomiques (Bernanke, 1983).

Les défaillances bancaires importantes peuvent aussi mettre en péril le fonctionnement correct des systèmes de paiement. Il devient alors difficile d'orienter les ressources financières vers les projets les plus rentables. De plus, un nombre important de faillites peuvent affecter l'efficacité de la politique monétaire. La politique monétaire est conduite en grande partie à travers les variations de la quantité de prêts bancaires octroyés, ce qui peut être difficile à gérer en période de panique bancaire (Bernanke et Blinder, 1992).

Les coûts sociaux liés à une crise systémique peuvent conduire les régulateurs à mettre en place un large filet de sécurité et exiger des banques de détenir des ratios de capital plus élevés. En revanche, certains auteurs comme Benston et Kaufman (1996) contestent cet argument du risque systémique. Selon Black et al. (1978) et Acharya et Dreyfus (1989), le gouvernement devrait tarifier le risque à travers les primes d'assurance-dépôts et fixer les exigences en capital ainsi que les règles de fermeture des banques de façon similaire aux engagements contenus dans les contrats de dette standards.

C'est dans le souci de minimiser les coûts liés à la protection des déposants et d'assurer la stabilité du système bancaire que les autorités ont très tôt mis en place une réglementation du capital. Cette réglementation du capital a évolué au fil du temps pour s'adapter aux changements intervenant dans le système bancaire et rechercher la forme la plus efficace.

Mutations de l'activité bancaire et évolution de la réglementation du capital

Des premières formes d'exigences en capital basées sur les dépôts, on a abouti à une réglementation du capital au niveau international. Les accords internationaux de Bâle I ont été remplacés par ceux de Bâle II. A la suite de la crise financière de 2008, de nouveaux accords en matière de réglementation prudentielle ont été trouvés (Bâle III).

Entre le 19^e siècle et la seconde guerre mondiale, on assiste à de multiples crises bancaires et financières dans les puissances économiques telles que l'Angleterre, la France, l'Allemagne et les Etats-Unis d'Amérique. Le cas des Etats-Unis est édifiant. En effet, le système bancaire américain se fragilise entre le dernier quart du 19^e siècle et le début des

années 1930. C'est pourquoi les Etats-Unis ont très tôt mis en place des contraintes sous la forme de ratios prudentiels.

En l'absence de banque centrale, les Etats-Unis ont très vite associé système d'assurance-dépôts et ratio de bilan de contrôle prudentiel pour se prémunir des ruées bancaires. Dès 1829, un système d'assurance-dépôts a été créé par l'Etat de New York. Pour réduire le problème d'aléa de moralité introduit par l'assurance-dépôts, le *Senate Bill 4* institua des exigences en capital. Ces dernières étaient calculées en fonction des dépôts et non des actifs bancaires. Le non respect de cette réglementation entraînait une interdiction pour la banque de recevoir de nouveaux dépôts. Pour autant, le problème des crises bancaires à répétition ne fut pas réglé. C'est ainsi que, malgré la création de la *Federal Reserve* (FED), la crise bancaire des années trente ne fut pas évitée. La FED ne joua pas son rôle de prêteur en dernier ressort (PDR) pour fournir la liquidité manquante sur les marchés financiers.

Les années 1960 ont été relativement calmes en termes de crises bancaires. La grande inflation et l'abandon des parités fixes en 1973 ont été à l'origine d'une nouvelle vague de défaillances du système bancaire américain. A titre d'exemples, on a assisté à la faillite d'*US National Bank of San Diego* en 1973 et de la *Franklin National Bank of New York* en 1974. Plus tard, la crise des *Savings & Loans Association* qui a entraîné la faillite d'un grand nombre de caisses d'épargne³ américaines dans les années 1980, a mis en évidence les limites de l'association de l'assurance-dépôts et de la réglementation du capital sans prise en compte du niveau de risque des établissements bancaires. Les exigences en capital n'étant pas calculées en fonction de la prise de risque des banques, les banques pouvaient modifier la composition de leur portefeuille en faveur des actifs les plus risqués sans contrainte en capital supplémentaire.

Ce contexte faisait qu'une réforme de la réglementation du capital s'imposait, d'autant plus que le rapport du capital sur le total des actifs des banques avait fortement diminué au cours du temps. Il était de 50% en 1840, puis de 12% dans les années 1920 et enfin de 5% en 1989. Les banques américaines ne jugeaient plus utile de constituer un montant de fonds propres élevé à cause de l'existence du système d'assurance-dépôts et des facilités qu'elles avaient à accéder au guichet de l'escompte de la FED. La prime forfaitaire versée au titre de l'assurance-dépôts incitait les banques à s'endetter et à investir dans des projets plus risqués. Les autorités de réglementation américaines ont d'abord imposé à leur banque de détenir un minimum de capital non pondéré du risque de 7%. La FED a ensuite cherché à prendre en

³ A titre d'exemple, en 1984, la *Continental Illinois National Bank* a connu d'énormes difficultés mais a été sauvée par les autorités car elle a été jugée trop grande pour faire faillite (*Too Big To Fail*).

compte le risque des banques dans le calcul des exigences en capital pour empêcher les prises de risque excessives.

En janvier 1987, les autorités anglaises et américaines ont initié une coopération en matière de réglementation prudentielle. La banque d'Angleterre et les agences de supervision américaines ont imposé un minimum uniforme de capital primaire fonction du total des actifs pondérés par leurs risques⁴. Cependant, chaque pays avait le droit d'imposer à ses banques un ratio de capital plus élevé que le minimum fixé. Malgré cet accord censé restaurer la stabilité du système bancaire, les crises bancaires se sont poursuivies jusqu'en 1991 avec la ruée sur la *Bank of England* à Boston.

Pour toutes ces raisons, le fond américain d'assurance des dépôts (*Federal Deposit Insurance Corporation*, FDIC) s'est intéressé à la façon dont il pouvait élaborer une réglementation du capital devant réduire les pertes qu'il pourrait subir en cas de défaillance bancaire. En décembre 1991, le *Federal Deposit Insurance Corporation Improvement Act* (FDICIA) a mis au point un mode de calcul de la prime d'assurance-dépôts en fonction du risque. Cette démarche a été précédée par le calcul d'un ratio minimum de capital ajusté par le niveau de risque. Le FDICIA a également institué l'action coercitive précoce (*Prompt Corrective Action*, PCA) pour permettre aux régulateurs d'intervenir assez tôt au niveau des institutions en difficulté.

L'action coercitive précoce a été instituée aux Etats-Unis en 1991 à la suite de la crise des *Savings & Loans*. La section 131 du FDICIA définit cinq seuils de capitalisation en fonction desquels le régulateur prend des mesures de supervision bancaire. Des restrictions de plus en plus sévères s'appliquent aux banques sous capitalisées au fur et à mesure que leur ratio de capital baisse. Trois ratios de capital sont considérés dans ce dispositif : le ratio de capital pondéré du risque avec un minimum réglementaire de 8%, le ratio de fonds propres de base pondéré du risque avec un minimum réglementaire de 4% et le ratio de fonds propres de base sur le total de l'actif avec un minimum réglementaire de 4%. Une banque qui devient sous capitalisée doit élaborer un plan de redressement de son niveau de capitalisation. Des restrictions visant à limiter la croissance de son actif et les nouvelles lignes de crédit lui sont imposées. En plus de ces restrictions, les banques sévèrement sous capitalisées font face à des restrictions sur les taux d'intérêt versés sur les dépôts, sur les transactions avec les filiales et les banques affiliées.

⁴ Le Japon a manifesté le désir de s'associer à l'accord en Juin 1987. En septembre 1987, les Banques Centrales du G10 (Allemagne, Belgique, Canada, Etats-Unis, France, Italie, Japon, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède) et celles de la Suisse, du Luxembourg et de l'Espagne étaient favorables à l'élargissement de l'accord anglo-américain.

Les systèmes bancaires européens ont connu, eux aussi, des difficultés à partir de la fin des années quatre-vingt. Ces problèmes ont fait suite à la déréglementation des activités bancaires opérée dans la plupart des pays européens afin de rendre les banques plus compétitives. Cette déréglementation rapide a entraîné une montée des risques. Les banques des pays scandinaves, du Royaume Uni, de la France et de l'Italie ont dû faire face à des pertes très élevées. Il était donc impératif de prendre des mesures adaptées pour que les banques européennes maîtrisent le risque qu'elles prennent. C'est pourquoi une réglementation du capital a été préconisée pour permettre une meilleure couverture des risques.

L'impératif de gérer plus efficacement ces difficultés rencontrés par les systèmes bancaires des pays développés a conduit à un accord international en matière de réglementation du capital, connu sous le nom de ratio Cooke. Cet accord appelé Bâle I, a été proposé en 1988 par le comité de Bâle⁵. Il entra en vigueur en janvier 1993. En plus d'assurer la solvabilité des banques, l'accord avait pour objectif d'éliminer toute forme d'inégalité concurrentielle pouvant être induite par les différences nationales de normes de capitaux propres.

Le Comité a mis en place une exigence en capital qui oblige les banques à détenir un montant de capital réglementaire supérieur ou égal à 8% du montant des risques. Le capital réglementaire est composé du Tier1 constitué des fonds propres, des réserves déclarés et de certains instruments hybrides de dette et de capital et du Tier2 dont les composantes principales sont les capitaux hybrides et la dette subordonnée de long terme. Au départ, ce ratio ne prenait en compte que le risque de crédit⁶. Pour calculer le montant des risques de crédit, un coefficient était affecté à chaque catégorie de prêt selon la nature de l'emprunteur. Les actifs pondérés d'un coefficient de 0% étaient supposés être sans risque. Ce sont notamment les créances sur les Etats et les Banques Centrales des pays de l'OCDE. Inversement, les actifs ayant un coefficient de 100% étaient considérés comme les plus risqués. Il s'agit des créances sur le secteur privé.

⁵ Les membres du comité de Bâle sont les Banques Centrales ou les autorités monétaires des pays suivants : Afrique du Sud, Algérie, Allemagne, Arabie Saoudite, Argentine, Australie, Autriche, Belgique, Bosnie Herzégovine, Brésil, Bulgarie, Canada, Chili, Chine, Corée du Sud, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, États-Unis, Finlande, France, Grèce, Hong Kong, Hongrie, Islande, Inde, Indonésie, Irlande, Israël, Italie, Japon, Lettonie, Lituanie, Macédoine, Malaisie, Mexique, Norvège, Nouvelle Zélande, Pays-Bas, Philippines, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Russie, Serbie, Singapour, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse, Thaïlande, Turquie. A ces pays membres s'ajoute la Banque Centrale Européenne (BCE).

⁶ Le risque de crédit est le risque qu'une contrepartie ne respecte pas ses engagements vis-à-vis de la banque en cessant de verser les intérêts dus ou en échappant au recouvrement de la dette.

Une première réforme du ratio a été entreprise en 1995 pour prendre en compte les risques de marché⁷. Les exigences en termes de capitalisation étaient dès lors renforcées. Cette réforme a introduit une nouveauté. Elle laisse la possibilité aux banques d'utiliser des modèles internes pour calculer leur risque de marché, ce qui était un prélude au prochain accord de Bâle en matière de réglementation prudentielle. La contrepartie à cela est l'instauration de procédures de surveillance par les autorités de réglementation. L'approche standardisée qui se fonde sur les coefficients définis par les autorités de réglementation reste la seconde possibilité de prise en compte du risque de marché. Cependant le mode de calcul du risque de crédit est resté le même.

Le ratio Cooke a fortement influencé le comportement des banques et a, dans une certaine mesure, contribué à la stabilité du système bancaire et financier. Cependant des critiques lui ont été adressées. La première critique est la non prise en compte dans le dispositif de certains risques tels que le risque opérationnel⁸. La deuxième critique est que le mode de calcul du risque a introduit la possibilité d'un arbitrage réglementaire. Les banques ont réorienté leurs actifs vers les titres de dette publique et des prêts aux Etats des pays émergents ainsi que les firmes qui y sont présentes aux dépens du crédit aux entreprises. Enfin, la diversification et la corrélation entre les actifs ne sont pas prises en compte dans le calcul du risque des établissements de crédit. Les travaux ont été menés pour corriger ces imperfections. Ils ont abouti à de nouvelles recommandations connues sous le nom d'accords de Bâle II.

Le Comité de Bâle, sous la nouvelle présidence de William J. Mc Donough, a commencé à élaborer cette réforme en 1998. C'est ainsi qu'il a choisi dans un premier temps d'affiner les pondérations existantes par la prise en compte des notations des différentes activités bancaires effectuées par les agences de notation. Ce travail a abouti à l'élaboration du ratio Mc Donough dans le cadre des accords de Bâle II. La définition du capital est restée presque identique à celui du ratio Cooke. Par contre, Bâle II accorde une place importante au système de contrôle interne des banques et reconnaît l'importance du risque opérationnel. Les banques peuvent utiliser leur modèle interne pour calculer à la fois leur risque de crédit, de marché et opérationnel. Bâle II tourne autour de trois piliers.

Le pilier 1 concerne le calcul du ratio de solvabilité. Une première réforme intervient dans la mesure du risque de crédit. Deux possibilités sont offertes aux banques. En premier,

⁷ Les risques de marché comprennent essentiellement le risque de taux de change, le risque de taux d'intérêt et le risque de position sur les titres de propriété (actions).

⁸ Une banque est exposée à un risque opérationnel en raison des carences ou des défauts liés à des procédures, au personnel, aux systèmes internes ou à des événements extérieurs (Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, 2006).

elles peuvent utiliser une approche standardisée. Dans ce cas, elles ont recours aux notations effectuées par les agences de notation (Standard and Poor's, Moody's, Fitch IBCA) pour affecter les pondérations aux différents actifs qu'elles détiennent. La deuxième possibilité est l'approche par les notations internes. Les établissements de crédit pouvant utiliser cette approche sont celles qui disposent d'un savoir faire reconnu par les autorités de contrôle en termes de mesure et de gestion des risques. La banque calcule son risque de crédit à partir de la connaissance de quatre paramètres qui sont la probabilité de défaut, l'exposition en cas de défaut, le taux de recouvrement et la durée du crédit⁹. L'approche par la notation interne comporte une approche simple et une approche complexe. Dans l'approche simple, la banque estime la probabilité de défaut de ses débiteurs et utilise pour les autres paramètres, les valeurs fournies par l'autorité de contrôle. Dans l'approche complexe, les quatre paramètres sont déterminés par la banque. La deuxième réforme concerne la prise en compte du risque opérationnel dans le calcul du ratio de solvabilité, le risque de marché ayant déjà été introduit après la réforme de 1995.

Le deuxième pilier est la suite logique du premier. Une surveillance publique s'impose dès l'instant où les autorités ont permis aux banques d'utiliser leurs notations internes. Mais cette surveillance est difficile à mettre en œuvre. Le troisième pilier vise à renforcer l'efficacité des deux premiers. Il concerne la discipline de marché. Les banques ont l'obligation de diffuser régulièrement les informations relatives à leur situation pour permettre aux opérateurs du marché de les évaluer. Mais la possibilité d'une réaction excessive du marché peut accentuer la difficulté d'une banque en entraînant l'effondrement de la valeur de ses actions et en rendant difficile son accès au financement extérieur.

Cependant, malgré les sophistications des procédures utilisées pour mesurer le risque, la récente crise des *subprimes* est en partie due à l'incapacité du nouveau dispositif prudentiel à gérer à la fois le risque individuel et le risque systémique (Rochet, 2008). Dans la même logique, Blum (2008) montre les limites d'une exigence sur le ratio de capital pondéré du risque et fondée sur les déclarations des banques comme c'est le cas dans les modèles internes. Lorsque les superviseurs disposent de capacités limitées pour identifier et sanctionner les banques faisant de fausses déclarations, il peut être nécessaire de mettre en

⁹ La probabilité de défaut mesure la probabilité d'occurrence d'un défaut sur une contrepartie donnée dans un horizon donné. Elle est généralement mesurée par le biais d'une notation effectuée par la banque. L'exposition en cas de défaut correspond au montant dû par la contrepartie au moment où elle fera défaut sur un engagement donné à un horizon correspondant à celui utilisé pour la probabilité de défaut. Quant au taux de recouvrement, il mesure la part du montant de l'exposition au moment du défaut que la contrepartie sera à même de rembourser. Du taux de recouvrement découle son complémentaire qui est le taux de perte en cas de défaut. Et enfin, le délai imparti à l'emprunteur pour honorer ses engagements correspond à la durée du crédit.

place une exigence en capital indépendamment du risque de la banque pour limiter le levier d'endettement des banques. En guise de réponse à cette insuffisance du nouveau dispositif réglementaire, les autorités de réglementation ont proposé la mise en place en Europe, voire au niveau international, d'une exigence sur le ratio de capital non pondéré du risque¹⁰. D'autres propositions visent à renforcer les exigences sur le capital dit de première catégorie (Tier1). Les autorités de régulation des pays qui autorisaient les banques à introduire certains instruments hybrides de dette et de capital dans le Tier1 envisagent de les exclure¹¹. Dans cette optique, de nouveaux accords en matière de réglementation prudentielle (Bâle III) ont récemment été trouvés entre les pays membres du Comité de Bâle.

Ces différentes formes de réglementation du capital ont été mises en place dans le but d'obliger les banques à détenir un montant suffisant de capital et d'empêcher une prise de risque excessive. Cependant, dans les faits, cette réglementation n'a pas toujours montré son efficacité à assurer la stabilité du système bancaire. Les économistes restent partagés quant à l'influence de ce dispositif sur les choix en matière de structure financière et de prise de risque des institutions de crédit.

Structure financière, réglementation du capital et risque bancaire : une relation ambiguë

L'intérêt pour la réglementation du capital et son impact sur le comportement des banques revêt une grande importance et une multitude de travaux sont réalisés dans ce domaine à partir des années quatre-vingt.

Koehn et Santomero (1980) partent du constat qu'il est coûteux pour une banque de lever des capitaux. Ainsi, les obliger à accroître leur capital réduit la rentabilité espérée. En contrepartie, la banque procède à une recomposition de la partie risquée de son portefeuille en investissant dans des actifs plus risqués. Dans ce cas, la probabilité de défaut peut devenir plus élevée. Cependant, le minimum de capital requis calculé en tenant compte du risque peut éliminer cette distorsion dans l'allocation des actifs bancaires à condition que les pondérations du risque soient correctement choisies (Kim et Santomero, 1988 ; Rochet, 1992).

Furlong et Keeley (1989) et Keeley et Furlong (1990) ont critiqué l'approche de Kim et Santomero (1988). Ils leur reprochent de ne pas avoir introduit l'option liée à l'assurance des dépôts dans la fonction-objectif de la banque. Ils montrent que les banques n'augmenteront pas leur prise de risque à la suite d'un renforcement des exigences en capital car la valeur de

¹⁰ Un tel dispositif existe déjà aux Etats-Unis dans le cadre de l'action coercitive précoce (*Prompt Corrective Action, PCA*) du *Federal Deposit Insurance Corporation Improvement Act* (FDICIA) de 1991.

l'option baisse lorsque le capital augmente. Rochet (1992) montre que lorsqu'on tient compte de cette option, l'efficacité des réglementations du capital n'est pas garantie même si les pondérations sont le reflet d'évaluations faites par le marché. Blum (2003) souligne l'importance des incitations dans l'analyse de l'impact des exigences en capital sur la prise de risque des banques. Il trouve qu'une exigence en capital non contraignante réduit à la fois l'intensité de la surveillance des projets et le montant de capital détenu par la banque contribuant à accroître le risque et la probabilité de défaillance de la banque. L'impact de la réglementation du capital peut aussi dépendre du niveau de capital *ex ante* de la banque (Calem et Rob, 1999). Ainsi des banques sévèrement sous capitalisées peuvent prendre des risques excessifs lorsqu'elles augmentent leur capital. Les conclusions de ces études théoriques concernant l'impact de la réglementation du capital sur la prise de risque des banques restent mitigées.

Les études empiriques dans la lignée de Shrieves et Dahl (1992) mettent généralement en évidence que la pression réglementaire exercée à la suite de la mise en place (ou du renforcement) des exigences en capital a contribué à accroître le niveau de capital des banques mais son impact sur la prise de risque reste mitigé. Par ailleurs, comme précisé plus haut, la crise des *subprimes* a révélé les insuffisances de la réglementation du capital. Les banques, malgré des niveaux de capital "corrects", ont eu besoin de l'intervention de l'Etat pour poursuivre leurs activités. Les intervenants du marché avaient des doutes quant à la solvabilité réelle des banques. Une crise de confiance s'est alors installée. On peut dès lors se demander si la relation entre la réglementation du capital, la capitalisation et la prise de risque des banques est la même dans un contexte normal, c'est-à-dire sans aucun renforcement des exigences en capital.

De plus, comme évoqué précédemment, le capital réglementaire est constitué du capital de base (capitaux propres et réserves déclarés) et du capital complémentaires (dette subordonnée, capitaux hybrides...). Les études antérieures n'ont pas évalué à la fois l'impact de ces différentes composantes du capital réglementaire sur la prise de risque des banques. Les études empiriques existantes se sont intéressées à l'impact de la dette subordonnée sur le comportement des banques et ont révélé des résultats mitigés. Krishnan et al. (2005) ne mettent en évidence aucune modification dans le profil de risque des banques qui émettent pour la première fois de la dette subordonnée.

¹¹ Le Comité de Bâle a constaté que les banques émettaient des instruments innovants de capital dans le but de les inclure dans le Tier1. Il a limité à un maximum de 15% la part de ces instruments dans le Tier1.

Objectif et articulation de la thèse

L'objectif de cette thèse est donc d'évaluer l'impact de la réglementation du capital sur la prise de risque et le risque de défaillance des établissements bancaires. On contribue à cette littérature sur trois principaux aspects. On tient d'abord compte des niveaux de capital réglementaire détenus initialement par les banques. Le comportement de prise de risque des banques peut dépendre de façon cruciale du niveau de capital initial de chaque banque. En effet, les banques suffisamment capitalisées peuvent accroître leur prise de risque à la suite d'une augmentation de capital étant donné qu'elles ont une probabilité relativement faible de faire faillite. A l'inverse, les banques disposant d'un niveau de capital intermédiaire peuvent être relativement prudentes pour ne pas enfreindre la réglementation du capital. Enfin, les établissements bancaires faiblement capitalisés peuvent prendre des risques excessifs car ils ont très peu à perdre en cas de faillite. On étudie ensuite la réaction des banques en termes de prise de risque à la suite de la variation de chacune des composantes du capital réglementaire. L'intérêt de cette décomposition réside dans le fait que les détenteurs des titres liés à ces composantes du capital réglementaire ont des exigences différentes en termes de rentabilité et de risque, ce qui peut affecter le comportement des banques. Il est, par ailleurs, indispensable de connaître les interdépendances entre ces deux premiers aspects. On analyse enfin le bien fondé de l'introduction en Europe d'une exigence sur le ratio de capital non pondéré du risque. De nombreuses autorités de réglementation ont proposé cette réforme pour accroître la stabilité du système bancaire. Le travail effectué dans cette thèse permettra ainsi d'apporter une contribution à la réforme de la réglementation du capital visant notamment à renforcer les fonds propres au détriment des instruments hybrides de dette et de capital et à imposer une exigence sur le levier d'endettement des banques.

La thèse s'articule autour de trois chapitres.

Dans le premier chapitre, on analyse, d'abord, la structure financière des banques et la réglementation du capital qu'elles doivent respecter. Cette analyse permettra de faire l'état des lieux de la réglementation du capital et d'en présenter les limites dans la perspective d'une réforme visant à la rendre plus efficace. On cherche ensuite à expliquer les fondements de cette réglementation, ce qui permettra de saisir toute son importance pour la stabilité du système bancaire. On présente enfin l'impact de ces exigences en capital sur la prise de risque et le risque de défaillance des banques dans une perspective à la fois théorique et empirique. Ce dernier point révèle l'absence de distinction entre les différentes composantes du capital réglementaire et la non prise en compte du niveau de capital réglementaire initial dans les

évaluations empiriques de l'impact des variations du capital sur la prise de risque et le risque de défaillance des banques.

Dans le deuxième chapitre, on établit l'impact des variations du capital sur la prise de risque des banques européennes lorsque celles-ci doivent respecter les exigences minimales en capital. Contrairement aux études précédentes, on émet l'hypothèse selon laquelle l'impact d'une augmentation de capital sur la prise de risque dépend du niveau de capital réglementaire *ex ante* de chaque banque. Calem et Rob (1999) montrent, d'un point de vue théorique, que la prise de risque des banques est fonction du niveau de capital détenu initialement. On peut ainsi distinguer le comportement des banques bien capitalisées de celui des banques insuffisamment capitalisées. Les banques sévèrement sous capitalisées pourraient tenter de prendre des risques excessifs étant donné qu'elles ont très peu à perdre en cas de défaillance. La deuxième originalité de ce travail est que l'on étudie l'impact de chaque composante du capital réglementaire (capitaux propres, dette subordonnée et capitaux hybrides) sur la prise de risque des banques. On pourra ainsi distinguer les composantes qui conduisent la banque à adopter un comportement prudent de celles qui l'induisent à prendre davantage de risque.

Dans le troisième chapitre, on cherche à évaluer l'impact des ratios de capital pondérés et non pondérés du risque sur le risque de défaillance des banques européennes. On émet l'hypothèse selon laquelle l'absence en Europe d'une exigence minimale sur le ratio de capital non pondéré fait que son impact sur la réduction du risque de défaillance n'est pas garanti à la différence des ratios pondérés du risque. En raison de la difficulté à mesurer le risque bancaire, l'absence de cette exigence minimale sur le ratio de capital non pondéré du risque peut conduire les banques à accroître leur levier d'endettement. La combinaison de cette exigence et de l'exigence sur le ratio de capital pondéré du risque devrait accroître la solidité des banques (Blum, 2003 ; Rochet, 2008). Cette proposition a été reprise par de nombreuses autorités de réglementation et fait partie des nouvelles recommandations du Comité de Bale pour le Contrôle Bancaire (Basel Committee on Banking Supervision, 2009).

**CHAPITRE I : STRUCTURE FINANCIERE, RISQUE
BANCAIRE ET REGLEMENTATION DU CAPITAL**

La structure financière des banques comporte une part importante de dépôts détenus par de petits déposants qui ne surveillent pas le comportement de ces établissements. En plus des dépôts, les banques se financent aussi à partir des emprunts subordonnés, des instruments hybrides de dette et de capital, des capitaux propres et des diverses obligations. Ces différentes ressources permettent de financer les activités bancaires du bilan et du hors bilan. Les activités de bilan sont essentiellement les crédits octroyés et les participations industrielles et financières. Les opérations de hors bilan concernent principalement les opérations de services financiers qui ne sont pas directement liées à l'octroi de crédit, les opérations de crédit futurs ou contingents et les contrats sur taux d'intérêt ou taux de change. Pour garantir une couverture suffisante du risque lié à ces activités, les banques doivent détenir un montant minimum de capital. Cependant, cette réglementation du capital n'a pas toujours été efficace à garantir la solidité des établissements bancaires. Elle s'appuie sur des exigences minimales en capital qui dépendent du risque des banques. Aussi bien les travaux théoriques qu'empiriques révèlent des conclusions mitigées relatives à l'impact des exigences en capital sur la prise de risque des banques.

L'objectif de ce chapitre est, d'abord, de présenter la réglementation du capital dans sa forme actuelle et d'en relever les limites. On identifie, ensuite, les principaux canaux par lesquels la réglementation du capital peut influencer la prise de risque des banques, en effectuant une revue de la littérature théorique. On passe, enfin, en revue les contributions empiriques sur cette problématique. La section 1 est dédiée à l'analyse de la structure financière, des différents types de risque et de la forme actuelle de la réglementation du capital. On présente les différentes sources de financement des activités bancaires en isolant celles qui sont admises dans le capital réglementaire. Le capital réglementaire est composé d'un noyau dur (capital de base) et d'éléments dont la prise en compte est sujette à des restrictions (capital complémentaire). La détention de ce capital réglementaire vise à couvrir adéquatement le risque lié aux activités bancaires. Les exigences en capital sont fixées pour chaque banque en fonction de ses risques. Ces risques sont mesurés soit par la banque elle-même, soit par les agences de notation. Cette forme d'exigence a montré ses limites notamment dans sa capacité à intégrer les risques associés à certaines activités (titrisation par exemple).

La section 2 traite d'abord, à partir d'une revue de la littérature théorique, des différents canaux à travers lesquels les exigences en capital exercent un impact sur la prise de risque des établissements bancaires. Les exigences en capital peuvent, sous certaines conditions, conduire les banques à accroître leur prise de risque. Elles peuvent aussi influencer les

incitations des établissements bancaires à la sélection et à la surveillance des projets. Les conflits d'agence entre les managers et les actionnaires peuvent également modifier l'effet exercé par ces exigences en capital sur la prise de risque des banques. Cette deuxième section est ensuite consacrée aux différentes études empiriques évaluant la relation entre les contraintes en capital, le capital détenu et le comportement de prise de risque des établissements bancaires.

1. STRUCTURE FINANCIERE ET TYPES DE RISQUES BANCAIRES DANS LE CADRE DE LA REGLEMENTATION DU CAPITAL

On mène ici une analyse de la structure financière des banques en distinguant les fonds propres réglementaires des autres sources de financement. On présente ensuite les risques bancaires et leur prise en compte dans le dispositif réglementaire. L'étude des risques bancaires permettra de mesurer toute la complexité des activités bancaires et la difficulté à les réguler. On analyse enfin les limites de la réglementation actuelle du capital révélées au cours de la crise des *subprimes*.

1.1. ANALYSE DE LA STRUCTURE FINANCIERE DES BANQUES

On analyse successivement les éléments admis dans le cadre des fonds propres réglementaires et les autres sources de financement de la banque.

1.1.1. Les fonds propres réglementaires

Les fonds propres réglementaires sont constitués des fonds propres de base et des fonds propres complémentaires. Certains éléments sont déduits de ces fonds propres. La définition des fonds propres réglementaires retenue dans cette analyse est celle du dispositif réglementaire en vigueur (Bâle II), définition qui, par ailleurs, est très proche de celle du précédent accord (Bâle I).

1.1.1.1. Les fonds propres de base

Les fonds propres de base sont essentiellement constitués des capitaux propres et des réserves publiées¹². Les réserves découlent des bénéfices après impôt non distribués aux actionnaires. En plus de ces principaux éléments, les banques peuvent intégrer certains instruments hybrides de dette et de capital. Ces éléments ne doivent cependant pas dépasser 15% du montant des fonds propres de base. De façon générale, le montant des fonds propres de base doit au moins être égal à 4% des actifs pondérés du risque de la banque. Les acteurs du marché prêtent une attention particulière aux fonds propres de base. En effet, ils permettent d'apprécier les marges bénéficiaires et la capacité concurrentielle des banques.

On peut évaluer la pertinence de l'introduction des fonds propres de base dans le dispositif réglementaire au regard de trois critères. Premièrement, les éléments devant entrer dans la définition du capital réglementaire devraient être juniors par rapport aux dépôts, de sorte qu'ils servent de coussin de sécurité pour absorber les pertes avant le système d'assurance-dépôts. Deuxièmement, ces instruments financiers devraient être très vite disponibles. Ils doivent constituer des fonds stables durant une panique possible des créanciers de la banque. Cela réduit la possibilité de contagions bancaires et permet aux régulateurs de disposer de plus de temps pour évaluer et répondre au choc. Troisièmement, un instrument considéré comme capital réglementaire devrait réduire les incitations à tirer avantage de l'aléa de moralité lié à l'exploitation de la protection du filet de sécurité public. Les capitaux propres remplissent les deux premiers critères. En effet, les actionnaires ne sont rémunérés qu'à la suite de l'ensemble des créanciers de la banque. Les capitaux propres ont une maturité indéfiniment longue et ne peuvent être réclamés durant une période de crise. Les régulateurs interdisent aussi des versements excessifs de dividende et les rachats d'actions pour les banques en détresse de sorte que les capitaux propres jouent leur rôle de fonds stables lorsque les régulateurs et les participants du marché gèrent les effets des chocs. Cependant, les capitaux propres ne permettent pas toujours d'atteindre le troisième objectif cité plus haut, celui de discipliner la prise de risque des banques. Les exigences réglementaires en fonds propres réduisent le risque de levier. Par contre, l'effet sur le risque de portefeuille et le risque global de faillite est ambigu.

1.1.1.2. Les fonds propres complémentaires

Aux fonds propres de base s'ajoutent les fonds propres complémentaires. Les fonds propres complémentaires sont constitués de la dette subordonnée, des instruments hybrides de

dettes et de capital qui ne sont pas inclus dans les fonds propres de base, des réserves non publiées, des réserves de réévaluation, et des provisions générales ou réserves générales pour pertes sur prêts. Parmi les fonds propres complémentaires, on distingue les fonds propres complémentaires de catégorie 2 (dette subordonnée de long terme, instruments hybrides de dettes et de capital, réserves non publiées, réserves de réévaluation et provisions générales ou réserves générales pour pertes sur prêts) et les fonds propres complémentaires de catégorie 3 (dette subordonnée de court terme). Les fonds propres complémentaires ne doivent pas dépasser 50% du total des fonds propres. Les autorités réglementaires nationales sont libres d'inclure ou de ne pas inclure les différents éléments des fonds propres complémentaires en tenant compte de leur système comptable, des réglementations et de la supervision bancaires en vigueur dans leur pays. A titre d'exemple, les titres subordonnés à durée indéterminée sont admis dans les fonds propres complémentaires en France alors que les banques sont autorisées à inclure les instruments de dette sans échéance au Royaume Uni.

1.1.1.2.1. La dette subordonnée

La dette subordonnée est incluse dans le capital réglementaire en grande partie en raison du rôle qu'elle devrait jouer dans la discipline de marché. En effet, les détenteurs de titres de dette subordonnée ne sont pas couverts par le système d'assurance-dépôts.

On distingue la dette subordonnée de long terme et celle de court terme. La dette subordonnée ayant une échéance initiale minimale de plus de cinq ans peut être incluse dans les fonds propres de catégorie 2 dans la limite de 50% des fonds propres de base. Mais pour cela, la banque doit appliquer les mécanismes d'amortissement adéquats. Les autorités réglementaires limitent le montant de la dette subordonnée à introduire dans les fonds propres en raison de leur échéance à terme fixe et de leur incapacité à compenser des pertes hormis en cas de liquidation.

Il existe une troisième catégorie de fonds propres réglementaires composée de dette subordonnée à court terme destinée couvrir une partie des exigences en fonds propres au compte des risques de marché sous certaines conditions. Ces fonds propres de catégorie 3 doivent être exclusivement destinés à la couverture des risques de marché. Ils sont limités à 250% des fonds propres de catégorie 1 (fonds propres de base) pour la couverture des risques de marché dans le cadre des recommandations de Bâle II. La banque peut aussi utiliser les éléments de catégorie 2 des fonds propres à la place de ceux de la catégorie 3 dans la même limite de 250% des fonds propres de base. Mais pour être admise dans les fonds propres de

¹² Ces éléments sont communs aux systèmes bancaires des pays membres du Comité de Bâle.

catégorie 3, la dette subordonnée de court terme doit pouvoir devenir partie intégrante du capital permanent de la banque et ainsi être disponible pour absorber des pertes en cas d'insolvabilité¹³. Aussi, la banque doit respecter les limites globales c'est à dire que les éléments de catégorie 2 ne peuvent pas excéder le total de ceux de catégorie 1 et la dette subordonnée de long terme ne peut pas dépasser 50% de la catégorie 1.

La dette subordonnée est junior à toutes les autres sources de financement à part les capitaux propres et sert de coussin de sécurité aux pertes de l'assurance-dépôts. Elle est généralement disponible dans un délai raisonnable. La dette subordonnée de long terme constitue des fonds stables en cas de chocs de confiance. Elle est difficile à racheter rapidement en période de crise. Les créanciers détenteurs de titres de dette subordonnée ont de fortes incitations à surveiller la prise de risque des banques et à discipliner leurs comportements, sachant qu'ils ne seront pas protégés par le filet de sécurité. En effet, leur exposition aux pertes est similaire à celui de l'assurance-dépôts. Ils sont exposés aux pertes qui excéderaient la valeur des capitaux propres alors que leurs gains potentiels sont limités. Cependant, la tendance qu'ont les autorités à sauver systématiquement les grands établissements bancaires en difficulté peut éliminer les incitations des détenteurs de ces titres à surveiller leur banque. A l'inverse des actionnaires qui peuvent avoir intérêt à investir dans des projets fortement risqués, les créanciers détenteurs de titres de dette subordonnée préfèrent généralement des portefeuilles plus sains et ont tendance à sanctionner les banques qui prennent des risques élevés. Les détenteurs de titres de dette subordonnée vont ainsi exiger des taux d'intérêt élevés aux banques lorsqu'ils s'aperçoivent que celles-ci sous-estiment leur exposition au risque (Evanoff et Wall, 2002). En revanche, lorsque les banques deviennent défaillantes, les intérêts des détenteurs de titres de dette subordonnée peuvent s'aligner sur ceux des actionnaires. Dans ce cas, les détenteurs de ces titres pourraient être favorables à une stratégie très risquée qui, en cas de succès, leur permettrait de ne pas perdre leurs investissements.

¹³ Pour cela, la dette subordonnée de court terme doit présenter certaines caractéristiques. Elle doit être libre de gage, subordonnée et intégralement libérée. Elle doit aussi avoir une échéance initiale d'au moins deux ans. Son remboursement ne peut intervenir avant la date convenue, sauf accord de l'autorité de contrôle. Elle doit enfin être assujettie à une clause de verrouillage selon laquelle ni les intérêts, ni le principal ne seront payés (même à échéance) si l'exécution du paiement doit entraîner une chute ou un maintien des fonds propres de la banque en dessous de l'exigence minimale.

1.1.1.2.1. Les autres éléments des fonds propres complémentaires

En plus de la dette subordonnée, les fonds propres complémentaires peuvent comporter les instruments hybrides de dettes et de capital qui ne sont pas inclus dans le capital de première catégorie, les réserves non publiées et de réévaluation et les provisions générales ou réserves générales pour pertes sur prêts.

Les instruments hybrides de dettes et de capital présentent à la fois certaines caractéristiques du capital et de la dette. Ces éléments sont incorporés dans les fonds propres complémentaires lorsqu'ils permettent de couvrir les pertes d'un établissement en activité sans entraîner une liquidation. A titre d'exemple, les instruments hybrides admis au titre des fonds propres sont les actions privilégiés sans échéance assorties d'une charge fixe cumulative pour l'emprunteur, les actions privilégiées à long terme au Canada, les titres participatifs et les titres subordonnés à durée indéterminée en France, les Genussscheine en Allemagne, les instruments de dette sans échéance au Royaume Uni, et les instruments de dette convertibles aux Etats-Unis.

La constitution de réserves non publiées et de réévaluation dépend des régimes juridiques et des pratiques comptables appliquées dans les pays membres du Comité de Bâle. Le manque de transparence lié à leur constitution et l'absence de reconnaissance de nombreux pays fait qu'on ne pourrait les inclure dans les fonds propres de base dans le cadre de l'imposition d'une exigence minimale en capital au niveau international. Concernant les réserves de réévaluation, elles correspondent à la différence entre la valeur courante et la valeur d'origine de certains actifs. Plusieurs pays les admettent au titre des fonds propres complémentaires. Cependant les autorités s'assurent que ces actifs sont évalués de façon prudente et tiennent compte de l'éventualité des fluctuations des prix et des ventes forcées. Les réserves latentes de réévaluation quant à elles peuvent être intégrées dans les fonds propres complémentaires en leur appliquant une décote importante pour tenir compte de l'instabilité du marché et du prélèvement fiscal qui s'appliquerait si ces gains étaient réalisés.

Les provisions générales ou réserves générales pour pertes sur prêts sont constituées pour faire face à d'éventuelles pertes. Lorsqu'elles ne sont pas créées pour couvrir des pertes identifiées, les provisions ou réserves pour pertes sur prêts sont admises dans les fonds propres complémentaires. Mais, si elles doivent répondre à des pertes identifiées ou à une dévalorisation constatée d'un actif ou groupe d'actifs, elles ne sauraient être incluses dans les fonds propres car elles ne présentent pas les caractéristiques essentielles de ceux-ci. Les provisions générales ou réserves générales pour créances douteuses qui remplissent les caractéristiques des fonds propres peuvent être incluses dans une certaine limite. Elles ne doivent pas dépasser 1,25% des actifs pondérés des risques pour les banques qui ont recours à

l'approche standard du risque de crédit et 0,6% des actifs pondérés des risques pour les banques utilisant l'approche par les notations internes.

1.1.1.3. Les éléments à déduire des fonds propres

Certains éléments doivent être déduits des fonds propres pour le calcul du ratio des fonds propres pondérés du risque. Le goodwill (ou survalueur)¹⁴ est à retrancher des éléments de la catégorie 1. Toute augmentation du capital résultant d'une exposition de titrisation¹⁵ est également déduite de la catégorie 1. Lorsque certaines filiales ne sont pas consolidées pour évaluer le niveau des fonds propres des groupes bancaires, les investissements dans ces filiales sont déduits. Cette déduction permet d'éviter une utilisation multiple des mêmes fonds propres dans différentes unités du groupe.

Plusieurs autorités de contrôle bancaire imposent aussi la déduction des fonds propres détenus par des banques sous forme d'actions émises par d'autres établissements de crédit pour les dissuader de procéder à des participations croisées, c'est-à-dire de créer des fonds propres réciproques. Cette double comptabilité peut être source d'instabilité pour le système bancaire car il amplifie la transmission des problèmes d'un établissement à un autre.

Un accord a été trouvé dans le cadre de la coopération internationale concernant ces déductions. D'abord, chaque autorité de contrôle devrait être libre d'appliquer une politique de déduction. Ensuite, si aucune déduction n'a été effectuée, la participation des banques au capital d'autres banques sera pondérée à 100%. Par ailleurs, les participations croisées effectuées dans le but de gonfler le capital des banques sont déduites du calcul de l'adéquation des fonds propres.

1.1.2. Les dépôts et les autres ressources marchésées

Les dépôts constituent la part la plus importante de la dette des banques. Les dépôts collectés auprès des petits épargnants sont assurés par l'organisme d'assurance des dépôts. Comme évoqué plus haut, ils sont généralement détenus par des petits déposants qui n'ont ni les moyens, ni l'expertise et encore moins les incitations pour contrôler la prise de risque de la banque.

¹⁴ Le *goodwill* constitue une plus value obtenue en considérant le résultat d'exploitation anticipé dans le plan d'affaires.

¹⁵ La titrisation est un montage financier dans lequel des actifs de la banque sont rachetés par une société en fonction de la qualité de leurs garanties, cette dernière se finançant par l'émission de titres souscrits par des investisseurs. Cette société perçoit ainsi les flux d'intérêts et de remboursement sur les créances acquises auprès des banques. Elle reverse ensuite des intérêts et rembourse les titres des investisseurs.

Il existe aussi des dépôts non assurés essentiellement constituées des dépôts interbancaires. Les études empiriques menées montrent que le risque bancaire affecte les taux d'intérêt sur les dépôts non assurés mais l'effet est faible pour les banques dites *Too Big To Fail* (TBTF) comme dans le cas de la dette subordonnée (Hannan et Hanweck, 1988 ; Ellis et Flannery, 1992).

Les dépôts ne constituent pas des fonds stables en cas de crise. Les déposants peuvent rapidement convertir leurs dépôts en monnaie et les retirer lorsque la solvabilité de la banque est mise en doute. Ces problèmes font que ni les dépôts non assurés et encore moins les dépôts assurés ne peuvent pas être intégrés dans le capital réglementaire.

Les institutions de crédit peuvent, enfin, avoir recours à des ressources marchésées pour se financer qui ne sont pas intégrées dans le capital réglementaire. Il s'agit essentiellement des obligations, des certificats de dépôt, des papiers commerciaux et des titres de dette. Même si ces ressources peuvent contribuer à discipliner la prise de risque de la banque, elles ne sont pas des fonds stables pouvant servir à éponger les pertes éventuelles de la banque. De plus, elles sont source de risque de levier supplémentaire.

Les autorités réglementaires ont identifié des sources de financement qui peuvent contribuer à limiter les pertes de l'assurance-dépôts en cas de défaillance bancaire et à mitiger le comportement de prise de risque excessive imputable en partie à l'existence de ladite assurance. Ces instruments constituent le capital réglementaire dont les banques doivent détenir un certain montant.

Par ailleurs, l'exigence en capital est calculée en fonction du risque de chaque établissement de crédit.

1.2. TYPES DE RISQUES BANCAIRES ET PRISE EN COMPTE DANS LA RÉGLEMENTATION DU CAPITAL

On présente, d'abord, les fondements théoriques des différentes approches permettant de tenir compte du risque dans la réglementation du capital. Les risques et leur intégration dans le nouveau dispositif réglementaire sont ensuite analysés en s'appuyant sur les travaux du Comité de Bâle sur le Contrôle Bancaire (2006).

1.2.1. Différentes approches théoriques

Dans son application, la réglementation du capital a évolué d'une approche rigide (ratio Cooke) à une approche plus flexible validant les modèles internes élaborés par les banques

(Valeur en Risque, VeR). Kupiek et O'Brien (1997) ont proposé le *Precommitment Approach*. Rochet (1999) étudie, par ailleurs, les avantages et les inconvénients de chacune de ces approches.

1.2.1.1. Le ratio Cooke : une approche rigide

Rochet (1999) justifie le ratio Cooke à partir d'un modèle dans lequel une banque est considérée comme défaillante lorsque $K + A\tilde{r} < 0$, où K représente le niveau de capital (fonds propres) de la banque, A la quantité de risque des actifs, \tilde{r} le rendement des actifs risqués. Si on note ϕ la fonction de distribution cumulée de \tilde{r} , la probabilité de faillite de la banque s'écrit :

$$\text{Prob}[K + A\tilde{r} < 0] = \text{Prob}\left[\tilde{r} < -\frac{K}{A}\right] = \phi\left(-\frac{K}{A}\right)$$

On remarque que cette probabilité de faillite est une fonction décroissante du ratio de capital sur le total des actifs. En imposant un ratio de capital minimum de k_ε (avec $\phi(-k_\varepsilon) = \varepsilon$) les autorités réglementaires s'assurent d'une probabilité de faillite plus faible que ε pour l'ensemble des banques.

Cependant, cette analyse est incomplète car elle n'intègre pas la possibilité de réaction des banques notamment en termes de réallocation des actifs. Pour combler cette insuffisance, Rochet (1999) considère que la banque doit allouer l'ensemble de ces ressources constituées du capital et de la dette (fonds propres et dépôts) à plusieurs lignes d'actifs risqués A_1, \dots, A_n , et à un actif sans risque. Si on note \tilde{r}_i le rendement de l'actif A_i , une banque devient défaillante

lorsque $K + \sum_{i=1}^n A_i \tilde{r}_i < 0$.

Il devient alors difficile de relier la probabilité de défaillance à un ratio unique. Il faut tenir compte des corrélations entre les rendements des actifs et de la composition de l'actif de la banque. En supposant que les banques adoptent un critère de moyenne-variance pour l'allocation des actifs, le choix des pondérations dans le calcul du ratio de solvabilité devient crucial. En effet, les banques auront intérêt à investir dans des actifs à pondération relativement faible comparé à leur rendement espéré (Rochet, 1992). C'est le cas par exemple des obligations d'Etat. A l'inverse, les prêts à court terme ont une pondération de 100% mais présentent un rendement espéré faible. La théorie prédit, par conséquent, une distorsion de l'allocation des actifs bancaires en faveur des obligations d'Etat et au détriment des prêts au secteur privé. Une solution à ce problème est de calculer les pondérations du ratio de

solvabilité en utilisant des mesures du risque de marché (rendements espérés ; betas du *Capital Asset Pricing Model*, CAPM¹⁶).

1.2.1.2. Les modèles de la Valeur en Risque et le *Precommitment Approach* : des approches flexibles

Le passage d'une régulation rigide (ratio Cooke) à une régulation flexible (modèles de la Valeur en Risque, VeR et *Precommitment Approach*) montre la volonté du régulateur d'intégrer l'information fournie par chaque banque.

Les modèles VeR sont fondés sur un principe identique à celui du ratio Cooke analysé plus haut. Les capitaux propres exigés correspondent à une estimation de la perte maximum possible sur le portefeuille de négociation sur une certaine période (typiquement 10 jours ouvrables) pour un certain seuil de confiance (95% ou 99%). Si on désigne par ϕ la fonction de densité cumulée des rendements nets du portefeuille de négociation à un horizon donné, le capital exigé k_ε (par unité d'actif) devrait être défini par : $\phi(-k_\varepsilon) = 1 - \varepsilon$ avec $\varepsilon = 0,01$ ou $0,05$. L'approche par les modèles internes peut être considérée comme un mécanisme de révélation directe dans lequel la banque de type θ envoie un message $\hat{\theta}$ sur son risque. Il lui est alors exigé de détenir un niveau $K(\hat{\theta})$ de capital. La procédure de *back-testing* (contrôle à la fin de la période) doit être telle qu'elle incite la banque à révéler sa vraie nature (déclarer $\hat{\theta} = \theta$).

Alors que ces modèles semblent être largement acceptés, ils ont cependant posé certains problèmes pratiques. Des réflexions ont été menées pour identifier la meilleure méthode d'estimation du risque. Des simulations utilisant les valeurs historiques pour prévoir les rendements futurs peuvent être utilisées. Les approximations gaussiennes du premier ordre, qui reviennent à une linéarisation des formules d'évaluation (deltas), et le calcul des matrices de variance-covariance constituent une deuxième alternative. Enfin, les estimations peuvent reposer sur les méthodes de Monte Carlo ou Bootstrap, qui fournissent des simulations numériques des modèles non gaussiens.

¹⁶ Le CAPM est utilisé pour déterminer le taux de rendement théorique approprié à exiger sur un actif lorsque cet actif doit être ajouté à un portefeuille déjà bien diversifié, étant donné le risque non diversifiable de cet actif. Le CAPM tient compte de la sensibilité de l'actif au risque non diversifiable (risque systématique ou risque de marché) représentée par le β , du rendement espéré du marché ($E(R_m)$) et du rendement d'un actif théorique sans

risque (R_f). Le modèle s'écrit :
$$\frac{E(R_i) - R_f}{\beta_i} = E(R_m) - R_f$$

Kupiec et O'Brien (1995, 1997) ont proposé une alternative aux modèles VeR appelée le *Precommitment Approach*. Dans ce modèle, les banques détermineraient elles-mêmes leur perte maximum possible pour le calcul de leur exigence en capital. Toute banque qui sous-évaluerait cette perte ferait face à des pénalités pouvant être des exigences en capital supplémentaires, des sanctions pécuniaires, l'intrusion du régulateur dans le management de la banque ou encore la publication de l'identité des banques en faute. Cette approche a été sévèrement critiquée par plusieurs économistes dont Daripa et Varotto (1997) estimant que des pénalités *ex-post* seraient inutiles si la banque est déjà sévèrement sous capitalisée. Le *Precommitment Approach* peut être interprété comme un mécanisme indirect où la banque choisit elle-même son niveau $K(\theta)$ de capital qui maximise son profit futur étant donné θ , ainsi que le plan de pénalité $P(K, pertes)$ élaboré par le régulateur.

Rochet (1999) montre, par ailleurs, que les approches directes (modèles VeR) et indirectes (*Precommitment Approach*) sont en principe équivalentes dans le modèle standard Principal-Agent. Sous certaines hypothèses, pour tout mécanisme direct $\theta \rightarrow K(\theta)$, il est possible de définir un plan de pénalité $P(K, pertes)$ qui entraîne la banque à choisir le niveau de capital exigé $K(\theta)$. Aussi bien la structure optimale de la pénalité du *Precommitment Approach* que les sanctions à appliquer en cas de défaillance du modèle interne à la procédure de *back testing* sont difficiles à déterminer. La différence entre ces deux approches se situe surtout dans leur application. Avec le *Precommitment Approach* le régulateur s'immisce moins dans le management de la banque et préconise des interventions *ex-post*. Cela signifie qu'il s'appliquerait seulement aux banques bien capitalisées pour lesquelles ces interventions *ex-post* peuvent être effectives.

L'approche par les modèles internes et les notations effectuées par les agences de notation (modèles standard) ont été retenues pour évaluer le risque bancaire et fixer les exigences en capital pour chaque banque.

1.2.2. Approche retenue par Bâle II

On regroupe les risques bancaires en trois grandes catégories dans le cadre des exigences en capital : le risque de crédit, le risque de marché et le risque opérationnel.

1.2.2.1. Le risque de crédit

Le risque de crédit comporte le risque sur les créances sur les Etats, les banques et les entreprises d'investissement, les autres entreprises et la clientèle de détail. L'une des nouveautés de l'accord de Bâle II en matière de réglementation du capital est qu'il laisse les banques choisir entre l'approche standard et l'approche par les notations internes pour la prise en compte du risque de crédit. Le risque lié à la titrisation fait l'objet de mesures spéciales de la part du régulateur.

1.2.2.1.1. Le risque de crédit : l'approche standard

Dans cette approche, le risque est évalué en s'appuyant sur des notations externes de crédit effectuées par les agences de notation¹⁷ (Standard and Poor's, Moody's, Fitch IBCA). Les autorités de réglementation transforment ensuite ces évaluations en pondération¹⁸. Elles tiennent compte des facteurs tels que la taille et le domaine d'action des émetteurs évalués par l'organisme externe, les évaluations attribuées et la définition du défaut de paiement utilisé. Cette démarche permet de tenir compte du risque de crédit dans le calcul du ratio de capital pondéré du risque.

Le risque de crédit est pris en compte différemment en fonction de la nature de l'emprunteur (Etat, banques, entreprises, créances du portefeuille de détail, créances garanties par l'immobilier commercial et prêts garantis par l'immobilier résidentiel). Les créances sur les Etats et leur banque centrale sont pondérées en fonction de leur notation. Les créances notées d'AAA à AA- ont une pondération de 0%. Celles qui sont notées en dessous de B- sont pondérées à 150%. Lorsque les créances ne sont pas notées, elles reçoivent une pondération de 100%¹⁹.

Il existe deux options pour pondérer les créances sur les banques. Dans la première option, la pondération est supérieure d'un rang à celle des créances sur l'Etat de ce pays. Dans ce cas, lorsque la note de l'emprunteur souverain est comprise entre AAA à A+, la créance sur une banque de ce pays est pondérée à 20%. Si le pays a une note comprise entre BB+ et B- ou n'est pas noté, la pondération de la créance de la banque est fixée à 100%. Les banques des pays qui ont une note inférieure à B- reçoivent une pondération de 150%. Dans la deuxième

¹⁷ L'organisme externe d'évaluation du crédit doit satisfaire à des critères d'objectivité, d'indépendance vis-à-vis du pouvoir politique ou économique, de transparence et de communication. Il doit être crédible aux yeux des investisseurs, des assureurs et des partenaires commerciaux.

¹⁸ Les pondérations au titre du risque de crédit sont présentées en annexe A1 de ce chapitre (page 75).

¹⁹ L'autorité de contrôle national a la possibilité d'appliquer une pondération plus favorable aux expositions des banques sur leur propre Etat (ou banque centrale) lorsque ces expositions sont libellées et financées en monnaie locale. Si une pondération plus favorable est ainsi permise, les superviseurs d'autres pays peuvent autoriser leurs

option, la pondération dépend de l'évaluation de crédit externe de la banque elle-même, avec une pondération de 50% si la banque n'est pas évaluée. La pondération la plus faible est de 20% (notation comprise entre AAA à AA+) et de 150% pour des notes inférieures à B-.

Les créances sur les entreprises d'investissement sont traitées comme les créances sur les banques si ces entreprises sont soumises à une surveillance et à une réglementation équivalente à celles des banques. Dans le cas contraire, ces créances doivent être pondérées comme les autres créances sur les entreprises²⁰.

Le risque de crédit est également lié aux prêts à la clientèle de détail, aux créances et aux prêts garantis par l'immobilier résidentiel ainsi qu'aux éléments de hors bilan (les cessions de prêts, les engagements financiers, comme les autorisations de découvert, les garanties données pour les prêts, les opérations complexes comme les swaps²¹...)

A coté des règles établies pour tenir compte du risque de crédit, le régulateur permet aux banques d'utiliser certaines techniques pour atténuer ce risque de crédit auquel elles font face. Les techniques d'atténuation des risques de crédit comportent des prises de sûretés réelles²² de premier rang sous la forme de liquidités ou de titres couvrant entièrement ou une partie des expositions, les garanties de tiers pour les prêts, l'achat de protection sous la forme de dérivés de crédit et l'accord de compensation des prêts et des dépôts avec une même contrepartie.

L'alternative à l'approche standard pour le calcul du risque de crédit est l'approche par les notations internes.

1.2.2.1.2. Le risque de crédit : l'approche par les notations internes (NI)

Les banques peuvent être autorisées par le régulateur à utiliser leurs estimations internes des paramètres du risque pour déterminer leur exigence en fonds propres si elles satisfont à certaines conditions et obligations. Ces paramètres sont la probabilité de défaut (PD), la perte en cas de défaut (PCD), l'exposition en cas de défaut (ECD) et l'échéance effective (EE).

Dans l'approche NI, la banque mesure les pertes inattendues (PI) et les pertes attendues (PA). Les exigences en fonds propres sont déterminées en fonction des pertes inattendues. Comme dans l'approche standard présentée plus haut, le portefeuille bancaire est divisé en

banques à appliquer la même pondération pour les expositions de ces banques envers cet Etat (ou banque centrale) libellées et financées dans cette monnaie.

²⁰ Les banques ont la possibilité d'appliquer une pondération de 100% à toutes leurs créances sur les entreprises indépendamment de leur notation externe dès lors que les autorités nationales les y autorisent. Mais elles n'ont pas le droit d'utiliser à la fois les deux approches.

²¹ Un swap est un accord d'échange de flux dans le futur selon une formule prédéterminée. Il peut porter sur un actif, des capitaux propres, des devises, des taux...

²² Les sûretés sont des techniques destinées à assurer le règlement des créances pour le cas où le débiteur ne disposerait pas de liquidités ou de biens pour respecter ses engagements vis-à-vis du créancier.

grandes catégories d'actifs caractérisées par des risques de crédit sous-jacents différents. Ces catégories sont les entreprises, les emprunteurs souverains, les banques, la clientèle de détail, et les actions.

L'approche NI comporte deux déclinaisons : l'approche fondation et l'approche avancée. Dans l'approche fondation, les banques fournissent leurs propres estimations de la probabilité de défaut et utilisent les estimations fournies par l'autorité de contrôle pour les autres composantes. Dans le cas de l'approche avancée, les banques fournissent des évaluations de probabilité de défaut, de la perte en cas de défaut, de l'exposition en cas de défaut et calculent l'échéance effective.

Dans le risque de crédit, un traitement spécial est accordé à la titrisation.

1.2.2.1.3. Le risque de crédit lié à l'activité de titrisation

Le risque de crédit découlant de la titrisation a été pointé du doigt comme facteur aggravant de la récente crise des *subprimes* (Rochet, 2008). Mais des dispositions existaient auparavant pour tenir compte de ce risque dans le calcul des exigences en fonds propres, même si elles se sont révélées insuffisantes. Le but était d'arriver à une couverture correcte des expositions résultant d'opérations de titrisation classique ou synthétique²³ ou de montage présentant des caractéristiques communes à ces deux types de titrisation. Les expositions des banques résultant des opérations de titrisation concernent les titres adossés à des actifs ou à des créances hypothécaires, les rehaussements de crédit, les lignes de crédit, les swaps de taux et de devises²⁴, les dérivés de crédit, les comptes de réserve... Lorsqu'un établissement cède des actifs dans le cadre de la titrisation classique, les expositions à ces actifs peuvent être exclues de ses actifs à pondérer par le risque. Mais pour cela, une part considérable du risque de crédit associé aux expositions titrisées doit être transférée à des tiers. La banque ne doit également pas conserver un contrôle effectif ou indirect sur les expositions indirectes.

Tout comme les autres risques de crédit, la banque peut choisir entre l'approche standard et l'approche par les notations internes pour déterminer son exigence en capital au titre de la titrisation. Dans l'approche standard, l'actif pondéré d'une exposition de titrisation

²³ Une titrisation classique est une structure dans laquelle les flux de trésorerie générés par un portefeuille d'exposition sous-jacent sont utilisés pour rémunérer au moins des tranches de risque différentes reflétant des niveaux variables de risque de crédit. Une titrisation synthétique comporte au moins deux tranches différentes de risque reflétant des niveaux variables de risque de crédit, où tout ou partie du risque associé à un portefeuille d'exposition sous-jacent est transféré au moyen de dérivés de crédit ou de garanties destinées à couvrir le portefeuille. Le risque encouru par l'investisseur dépend des résultats du portefeuille d'actifs sous-jacent.

²⁴ Le swap de taux est un échange de taux d'intérêt fixe ou variable pour un même montant notionnel. Dans un swap de devise, les intérêts et le principal dans une devise sont échangés contre les intérêts et le principal dans une autre devise.

est calculée en multipliant le montant de la position par le coefficient de pondération approprié²⁵.

Si la banque utilise l'approche par les notations internes (NI) pour les expositions sous-jacentes comme le portefeuille de crédit à la clientèle et aux entreprises, alors la même approche doit être utilisée pour les opérations de titrisation. Dans ce cas, le total des exigences en fonds propres d'une banque appliquant l'approche fondée sur les notations internes pour la titrisation ne doit pas excéder le montant des fonds propres qui aurait été déterminé pour les expositions sous-jacentes si elles n'avaient pas été titrisées.

L'activité de titrisation s'est considérablement développée et a été indexée comme facteur essentiel de la montée des risques au sein des établissements bancaires. Or, les dispositions réglementaires actuelles ont plutôt encouragé la titrisation surtout pour les établissements de crédit qui utilisent l'approche NI pour déterminer leur exigence en capital. La titrisation devrait permettre aux établissements de crédit d'évacuer des risques de leur bilan. Mais une des causes de la crise des *subprimes* qui a affecté le système financier international et l'économie mondiale plus généralement, est la mauvaise utilisation des techniques de titrisation (Rochet, 2008). La titrisation des créances permet à une banque de fournir beaucoup plus de crédits à l'économie avec beaucoup moins de capital. Cependant, les banques se sont beaucoup moins préoccupées du risque qu'elles faisaient subir au système financier dès lors que les créances titrisées n'apparaissaient plus dans leur bilan. De plus, les concepteurs des produits titrisés étaient essentiellement rémunérés en proportion de leur volume d'activité, sans la moindre prise en compte des risques qu'ils faisaient subir au système financier. Ils n'étaient donc pas incités à contrôler ces produits financiers structurés.

A côté des risques de crédit, les banques sont exposées à des risques liés à leurs activités de marché qui se sont considérablement développées ces dernières années.

1.2.2.2. Le risque de marché

C'est le risque de pertes sur des positions de bilan et de hors-bilan à la suite de variations des prix du marché. Le risque de marché est composé des risques liés aux taux d'intérêt et titres de propriété du portefeuille de négociation²⁶, du risque de change et du

²⁵ Les pondérations appliquées aux crédits de long terme et de court terme, au titre du risque lié à la titrisation, figurent en annexe A2 de ce chapitre (page 76). Pour les positions de hors bilan, on applique un facteur de conversion en équivalent crédit et on multiplie celui-ci par un coefficient de pondération. Si l'exposition n'est pas notée, on applique un facteur de conversion en équivalent crédit de 100%.

²⁶ Le portefeuille de négociation renferme les positions sur instruments financiers et produits de base détenues à des fins de négociation ou dans le but de couvrir d'autres éléments du portefeuille de négociation. Les instruments financiers quant à eux sont composés des instruments financiers primaires (ou au comptant) et des instruments dérivés.

risque sur produits de base²⁷. Tout comme le risque de crédit, les banques peuvent utiliser soit la méthode standard soit leur modèle interne pour évaluer leur risque de marché.

1.2.2.2.1. Le risque de marché : l'approche standard

La mesure des risques de marché varie en fonction du type de risque de marché considéré.

Le risque de taux d'intérêt est associé à la détention de titres de créance et d'autres instruments liés aux taux d'intérêt ou à la prise de position sur ces titres et instruments dans le portefeuille de négociation. Le risque de taux d'intérêt est également lié à tous les titres ayant un comportement identique à ceux cités plus haut, comme les actions prioritaires non convertibles. Les obligations convertibles²⁸ sont aussi traitées comme des titres de créance ou comme des titres de propriété.

L'exigence en fonds propres au titre du risque de taux d'intérêt tient compte du risque spécifique afférant à chaque titre de créance et du risque général de marché lié au risque de taux d'intérêt du portefeuille. Le risque spécifique qui correspond à une évolution défavorable de la qualité de l'émetteur individuel, peut affecter le prix d'un titre. C'est pourquoi le régulateur requiert la détention de fonds propres au titre du risque spécifique. Ces exigences varient en fonction de la nature de l'émetteur. Pour les emprunts d'Etat²⁹ ayant une note comprise entre AAA à AA-, une pondération de 0% est appliquée au titre du risque spécifique. Cette pondération passe à 12% lorsque la note est en dessous de B-. En cas d'absence de notation, une pondération de 8% est appliquée³⁰.

Le risque général de marché est lié à des variations défavorables des taux d'intérêt du marché entraînant une perte de valeur des titres détenus par la banque sensibles à ces taux. Ainsi, les autorités de réglementation exigent des banques de détenir des fonds propres pour couvrir ce risque.

Le risque de position sur titres de propriété découle de la détention de titres de propriété ou de la prise de position sur de tels titres dans le portefeuille de négociation. Des exigences

²⁷ Ces positions (positions pour compte propre et positions pour le compte de la clientèle) sont prises dans le but d'être cédées à court terme ou de profiter de l'évolution favorable des cours actuels ou à court terme. Ces positions peuvent aussi permettre de maintenir fixes les bénéfices d'arbitrage.

²⁸ Ce sont les émissions de dette ou d'actions prioritaires convertibles en actions ordinaires de l'émetteur à un prix déterminé.

²⁹ *Les emprunts d'Etat* sont composés des différentes formes de fonds d'Etat comme les obligations, les bons du Trésor, les instruments à court terme. Les autorités prudentielles nationales peuvent, cependant, appliquer une pondération pour le risque spécifique lié aux titres de dette émis par certains gouvernements, en particulier lorsqu'ils sont libellés dans une monnaie autre que la leur.

³⁰ Les pondérations au titre du risque spécifique sur taux d'intérêt pour les banques utilisant la méthode standard sont présentées en annexe A3 de ce chapitre (page 77).

minimales sont requises pour couvrir ce risque. Ces exigences concernent les positions longues ou courtes sur tous les instruments qui ont un comportement de marché semblable à celui des actions autres que les actions prioritaires non convertibles³¹. Il s'agit donc concrètement des actions ordinaires avec ou sans droit de vote, des titres de dette convertibles avec un comportement identique à celui des actions et des engagements d'acquisition ou de cession d'actions. L'exigence en fonds propres sur les titres de propriété pour le risque spécifique est de 8% sauf si le portefeuille est liquide et bien diversifié³², dans quel cas elle est de 4%. L'exigence pour le risque général de marché est fixée à 8%.

Concernant les instruments dérivés sur les titres de propriété, ils sont convertis en position sur sous-jacents respectifs. Les positions équilibrées sur chaque action ou sur un indice boursier identique peuvent totalement se compenser de sorte qu'on obtienne une position nette unique à laquelle s'appliquent les exigences pour risque spécifique et risque général.

Le risque de change est le risque lié à une évolution défavorable des taux de change. Les banques doivent couvrir le risque de détention ou de prise de position en devises ainsi que sur l'or³³. Deux options s'offrent aux banques pour la mesure du risque de change sur l'ensemble des positions en devises et sur l'or. La première est une méthode simplifiée qui traite toutes les monnaies sur le même plan. La deuxième utilise les méthodes internes qui tiennent compte du degré effectif de risque en fonction de la composition de leur portefeuille. L'exigence en fonds propres représente 8% de la position nette ouverte globale. Par ailleurs, les positions qui sont prises dans le but de se couvrir partiellement ou totalement contre les effets défavorables d'une variation de change peuvent être exclues du calcul de la position nette ouverte en devises. Mais ces positions doivent respecter certaines conditions spécifiées par l'autorité de contrôle.

Le risque sur produit de base est lié à la détention ou la prise de position sur des produits physiques pouvant être négociés sur un marché secondaire. Il s'agit concrètement des denrées agricoles, des minéraux (dont le pétrole) ou des métaux précieux à l'exception de l'or. Ce risque est plus difficile à couvrir que celui lié aux devises et aux taux d'intérêt. En effet, les produits de base sont négociés sur des marchés moins liquides. Une modification de l'offre et de la demande peut avoir des effets plus importants sur les prix et la volatilité. Dans le

³¹ Les actions prioritaires non convertibles sont assujetties aux exigences de fonds propres pour le risque de taux d'intérêt.

³² Les critères de liquidité et de diversification du portefeuille sont fixés par les autorités de contrôle en fonction des caractéristiques des marchés nationaux en termes de négociabilité et de concentration.

³³ Le comité de Bâle recommande le traitement des positions en or comme celles de change plutôt que comme produit de base en raison de sa volatilité semblable à celle des devises. En plus, l'or est géré de la même manière par les banques que les devises.

cadre de l'approche standard, les banques peuvent soit utiliser un dispositif très simple soit se servir d'un système de mesure prenant en compte séparément le risque d'asymétrie de termes et le risque de taux d'intérêt. Mais quelle que soit l'approche choisie, la banque doit inclure tous les dérivés sur produits de base et les positions de hors-bilan sensibles aux variations des prix de ces produits.

De même que pour le risque de crédit, les banques peuvent recourir à leurs modèles internes pour déterminer leurs exigences en fonds propres au titre du risque de marché.

1.2.2.2.2. Le risque de marché : l'approche par les modèles internes

Les banques peuvent recevoir l'autorisation d'utiliser leur modèle interne pour évaluer leur risque de marché. Pour cela, elles doivent entre autres disposer d'un système de gestion des risques correct. Aussi, des critères quantitatifs minimaux doivent être respectés comme le calcul de la Valeur en Risque (VeR) sur une base journalière à un niveau de confiance unilatéral de 99%. La banque doit ensuite identifier et mesurer les facteurs de risque. Ces facteurs sont essentiellement les taux d'intérêt, les cours et les prix de marché qui affectent la valeur des positions de négociation de la banque.

Concernant les taux d'intérêt, il doit exister un ensemble de facteurs de risque pour chaque monnaie dans laquelle la banque détient des positions de bilan ou de hors-bilan sensibles aux taux d'intérêt. La courbe des rendements doit être modélisée à partir d'une des méthodes généralement acceptées comme par exemple en estimant les taux à terme des rendements à coupon zéro. Les modèles doivent également intégrer des facteurs distincts pour saisir le risque lié aux écarts de taux³⁴.

Si on s'intéresse maintenant aux cours de change, des facteurs de risque doivent être prévus pour chaque devise dans laquelle la banque détient des positions. La VeR calculée étant exprimée dans la monnaie nationale de la banque, les positions nettes libellées en devise exposent la banque à un risque de change. C'est pourquoi les modèles internes doivent intégrer des facteurs de risque correspondant au cours de change entre la monnaie nationale et chacune des devises dans lesquelles la banque présente une position significative.

Des facteurs de risque concernant les prix des titres de propriété pour chacun des marchés sur lesquels la banque détient des positions significatives sont à prévoir. Ces facteurs sont destinés à tenir compte des fluctuations des prix de l'ensemble du marché. Les facteurs

³⁴ Il s'agit par exemple des écarts de taux entre obligations et swaps.

de risque sur les prix des produits de base doivent aussi correspondre à chacun des marchés sur lesquels la banque détient des positions significatives.

La dernière catégorie de risque à laquelle les banques sont exposées est regroupée sous la dénomination de risque opérationnel.

1.2.2.3. Le risque opérationnel

Une banque est exposée à un risque opérationnel en raison des carences ou des défauts liés à des procédures, au personnel, aux systèmes internes ou à des événements extérieurs³⁵. Les banques ont la possibilité d'utiliser trois méthodes pour le calcul des exigences en fonds propres au titre du risque opérationnel. Il s'agit, par ordre de complexité et de sensibilité au risque, de l'approche indicateur de base, de l'approche standard et de l'approche de mesure avancée.

Dans l'approche indicateur de base, les banques doivent détenir des fonds propres au titre du risque opérationnel correspondant à la moyenne pondérée d'un coefficient α fixe de leur produit annuel brut³⁶ moyen positif sur les trois dernières années. Mais un produit annuel brut inférieur ou égal à 0 doit être exclu du calcul. Le coefficient α est fixé par le Comité de Bâle à 15%.

Dans l'approche standard, les activités des banques sont réparties en huit lignes de métier : le financement des entreprises, les activités de marché, la banque de détail, la banque commerciale, les paiements et règlements, la fonction d'agent, la gestion d'actifs et le courtage de détail. Le produit brut est utilisé comme un indicateur global approché du volume d'activité pour chaque ligne de métier et par conséquent du degré d'exposition au risque opérationnel. L'exigence en fonds propres est calculée en multipliant le produit brut par un facteur bêta spécifique. Le bêta est une mesure approchée de la proportion, pour l'ensemble du secteur bancaire, entre l'historique des pertes liées au risque opérationnel pour une ligne de métier donnée et le montant agrégé du produit brut de cette ligne. L'exigence totale est égale à la moyenne sur trois ans des exigences en fonds propres de toutes les lignes de métier pour chaque année.

³⁵ Définition retenue par le Comité de Bâle sur le contrôle bancaire (2006) : "Convergence internationale de la mesure et des normes de fonds propres".

³⁶ Le produit annuel brut est la somme des produits d'intérêts nets et des autres produits d'exploitation. Il est brut de toutes les provisions, des frais d'exploitation dont les commissions versées aux prestataires de services d'externalisation. Il est net des plus ou moins-values réalisées sur cessions de titres de portefeuille bancaire, des éléments exceptionnels ou inhabituels et des produits des activités d'assurance.

La troisième option dont dispose les banques pour déterminer leur exigence en capital au titre du risque opérationnel est l'approche de mesure avancée. Dans cette approche, les banques utilisent leur système interne pour déterminer l'exigence en fonds propres au titre du risque opérationnel. Mais pour qu'une banque soit autorisée à utiliser son système interne, elle doit remplir un certain nombre de critères qualitatifs et quantitatifs. Elle doit, entre autres, disposer d'un service de gestion du risque opérationnel indépendant, responsable de la conception et de la mise en œuvre du dispositif de gestion du risque opérationnel de l'établissement. Elle doit également prouver au régulateur que son approche pour mesurer le risque opérationnel a une fiabilité comparable à l'approche notation interne pour le risque de crédit concernant notamment la période de détention d'un an et l'intervalle de confiance au seuil de 99,9 centiles. L'exigence en fonds propres doit être calculée en tenant compte des pertes attendues (PA) et des pertes inattendues (PI) sauf si la banque arrive à démontrer que le mode de fonctionnement interne couvre adéquatement les pertes attendues. Le risque opérationnel peut être atténué par certains facteurs tels que les polices d'assurance³⁷. Mais cette atténuation est limitée à 20% de l'exigence en fonds propres totale au titre du risque opérationnel. Aussi la capacité d'indemnisation de l'assureur doit être notée au minimum A.

1.3. LES LIMITES DE LA REGLEMENTATION DU CAPITAL

La réglementation du capital mise en place dans le cadre des accords de Bâle II accorde la primauté aux modèles internes des banques dans l'évaluation et la couverture de leurs risques. Elle repose sur trois piliers : les exigences minimales en capital, la supervision bancaire et la discipline de marché. Ce dispositif, bien qu'étant une avancée majeure dans la réglementation du capital, a montré ses limites lors de la récente crise des *subprimes*³⁸, même si cette crise a été amplifiée par les phénomènes d'illiquidité³⁹. Une crise de confiance s'est installée concernant la solvabilité réelle des établissements bancaires bien que ceux-ci affichaient, pour la plupart, des ratios de fonds propres réglementaires relativement élevés. Ces difficultés rencontrées par le système bancaire ont montré que la réglementation du

³⁷ La police d'assurance atteste du contrat d'assurance entre l'assureur et l'assuré et contient les conditions générales et particulières du contrat d'assurance

³⁸ Decamps et al. (2004) avaient déjà révélé les insuffisances de Bâle II et avaient appelé à une importante réforme du système de supervision bancaire visant à garantir l'indépendance des superviseurs par rapport au pouvoir politique, afin d'adopter le comportement approprié lors des futures crises.

³⁹ Le risque de liquidité n'avait jusqu'à présent pas été considéré indépendamment des autres types de risque décrits plus haut. Pour parer à cette insuffisance, le Comité de Bâle pour le Contrôle Bancaire a élaboré un document consultatif concernant la couverture du risque de liquidité. Pour plus de détails, voir Basel Committee on Banking Supervision (2010) : "International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring", Bank for International Settlements.

capital n'a pas été suffisamment incitative pour mitiger le comportement de prise de risque excessive des banques.

Decamps et al. (2004) relèvent le déséquilibre qui existe entre les trois piliers du nouvel accord de Bâle⁴⁰. Ils analysent les conditions d'une réglementation optimale reposant sur ces trois piliers. Les exigences en capital (pilier 1) doivent être considérées comme un seuil pour décider de la fermeture d'une banque en difficulté plutôt qu'une manière d'influencer l'allocation des actifs de la banque. La discipline de marché (pilier 3) peut jouer un rôle important concernant la cessation d'activité des banques en difficulté, particulièrement en cas de laxisme de la part du régulateur. Le superviseur, dans le cadre du pilier 2, peut mettre en place une politique d'intervention graduelle basée sur les bons signaux fournis par les prix des titres émis par les banques (discipline de marché indirecte). Les auteurs soulignent aussi que la discipline de marché directe (celle exercée par les investisseurs) ne peut être efficace que si les superviseurs sont protégés contre les ingérences politiques. La discipline de marché indirecte, quant à elle, ne peut pas fonctionner dans certaines circonstances, particulièrement en période de crise où les prix de marchés ne sont plus fondés sur la rationalité des agents.

Rochet (2008) analyse l'échec de ce dispositif à travers son incapacité à gérer à la fois le risque individuel et le risque systémique. Il souligne que le Comité de Bâle pour le Contrôle Bancaire (CBCB) aurait dû reconnaître l'endogénéité des risques bancaires et financiers. En effet, les risques découlent des prises de décision des nombreux agents économiques qui participent au système bancaire et financier. L'exemple de la titrisation est édifiant. Alors que les régulateurs voulaient réduire le risque de défaut des banques en encourageant les banques à se défaire de la totalité des créances, ils ont réduit les incitations de celles-ci à contrôler la qualité de ces créances. Cela a probablement augmenté de façon sensible le risque de défaut des titres émis en contrepartie de ces créances. Les acheteurs de ces titres se sont donc retrouvés pénalisés. Ce phénomène a eu de lourdes conséquences sur le système financier dans son ensemble. Il a conduit à l'arrêt complet du fonctionnement de certains marchés.

Une autre critique formulée par Rochet (2008) est que le critère de la Valeur en Risque se préoccupe uniquement de la probabilité de défaut et ne prend pas en compte les pertes au-delà de ce seuil de défaut. Les régulateurs ont, par ce biais, encouragé les banques à mettre au point des financements structurés complexes (comme les retitrisations de certaines tranches d'obligations adossés à des actifs, *CDO*⁴¹) qui déplaçaient les risques dans les queues de distribution. Ces produits financiers structurés sont d'une complexité telle qu'il est difficile de

⁴⁰ Dans le même esprit, Rochet (2004) analyse les interactions entre les trois piliers de Bâle II.

⁴¹ L'abréviation *CDO* correspond à "*Collateralised debt obligation*".

mesurer les risques qu'ils font supporter aux banques. Les exigences en capital qui en découlent sous-estiment véritablement les expositions des banques sur ces produits.

Blum (2008) montrent les limites d'une exigence sur le ratio de capital pondéré du risque et fondée sur les déclarations des banques comme c'est le cas dans les modèles internes vers lesquels la réglementation du capital s'est orientée. Lorsque les superviseurs disposent de capacités limitées pour identifier et sanctionner les banques faisant de fausses déclarations, il peut être nécessaire de mettre en place une exigence sur le levier indépendamment du risque de la banque⁴².

Toutes ces critiques ont conduit à des propositions pour réformer la réglementation du capital. Les travaux de certains auteurs (Rochet, 2008 ; Blum, 2008) et des autorités de réglementation (*Basel Committee on Banking Supervision*, 2009 ; *Financial Service Authority*⁴³, 2009) ont appelé à la mise en place en Europe, voire au niveau international, d'une exigence sur le ratio de capital non pondéré du risque. D'autres propositions visent à renforcer les exigences sur les fonds propres de base (le Tier1) et exclure les instruments hybrides de dette et de capital autorisés à y figurer. Ces propositions ont conduit à de nouvelles recommandations en matière de réglementation prudentielle (Bâle III)

Après avoir présenté la structure financière, les risques et la réglementation du capital des banques, on analyse d'abord les différents canaux par lesquels les contraintes en capital peuvent influencer la prise de risque des banques. On décrit ensuite les travaux empiriques ayant traité de cette problématique.

2. EXIGENCES EN CAPITAL ET RISQUE BANCAIRE : UNE REVUE DE LA LITTÉRATURE

De nombreuses contributions théoriques ont cherché à identifier les différents canaux par lesquels les exigences en capital influencent la prise de risque des banques. Des travaux empiriques se sont intéressés à l'évaluation de l'impact de ces exigences sur le comportement des banques notamment en termes de prise de risque.

⁴² Le Comité de Bâle pour le Contrôle Bancaire a, dans un document consultatif intitulé "Strengthening the resilience of the banking sector" (2009), proposé la mise en place d'un ratio de fonds propres indépendant du risque pour compléter le ratio de capital pondéré du risque. Ce ratio doit notamment permettre de couvrir le risque de modèle ainsi que les erreurs de mesure inhérentes aux modèles internes.

⁴³ La *Financial Service Authority* (FSA) est l'autorité de supervision des établissements financiers au Royaume-Uni.

2.1. PERSPECTIVES THEORIQUES

On analyse d'abord les justifications de la réglementation du capital. On montre ensuite comment l'impact de cette réglementation sur la prise de risque des banques peut dépendre de certaines conditions.

2.1.1. Problème d'agence entre le système d'assurance-dépôts et la banque

La réglementation du capital est modélisée comme un problème Principal-Agent entre un système d'assurance-dépôts et une banque privée (Giommarino, Lewis et Sappington, 1993 ; Bensaid, Pagès et Rochet, 1995 ; Freixas et Gabillon, 1998) en partant des travaux de Laffont et Tirole (1986, 1993). La banque est gérée par un manager qui investit dans des projets risqués (crédits, R) et un actif sûr (réserves, S). Les deux activités sont financées par des dépôts D et des capitaux K apportés par des actionnaires. Lorsqu'il n'y a pas de conflits d'intérêt entre les actionnaires et les managers de la banque⁴⁴, le régulateur cherche alors à minimiser la perte attendue de l'assurance-dépôts sous la contrainte de la rationalité individuelle des managers et des actionnaires. Le coût des fonds publics sera en dernier ressort déterminé par un arbitrage optimal entre le coût du capital des banques et celui de la garantie des dépôts.

Dans leur modèle, Giommarino, Lewis et Sappington (1993) partent du constat qu'en présence de frictions au niveau de l'information, il est préférable de considérer à la fois une assurance-dépôts et des exigences en capital. Ils utilisent un modèle dans lequel la banque connaît la qualité de son portefeuille de prêts et peut améliorer cette qualité en fournissant un certain effort inobservable. Le régulateur ne dispose pas de cette information. Ce dernier cherche à fournir une assurance-dépôts qui maximise le bien-être social. Il est alors préférable de déterminer conjointement la prime d'assurance-dépôts et les exigences en capital. La prime d'assurance-dépôts doit tenir compte de la qualité du portefeuille de prêts de la banque. Les banques détenant des portefeuilles de meilleure qualité doivent pouvoir disposer d'une taille de l'actif plus importante et avoir des exigences en capital plus faibles.

Bensaid, Pagès et Rochet (1995) intègrent à la fois le problème de sélection adverse et d'aléa de moralité. Le problème de sélection adverse provient du fait que la qualité des actifs de la banque constitue une information privée détenue par le propriétaire de la banque. L'aléa de moralité est quant à lui lié au fait que les profits de la banque dépendent de l'effort inobservable exercé par la banque. L'objectif des auteurs est de déterminer la réglementation

du capital qui minimise les pertes de l'assurance-dépôts. Ils montrent que la réglementation optimale devrait être une combinaison d'exigences en termes de solvabilité et de qualité. Les exigences en termes de solvabilité doivent tenir compte du risque. Les exigences de qualité reposent sur l'information relative à la qualité des actifs bancaires découlant des notations effectuées par des agences indépendantes.

Freixas et Gabillon (1998) étudient les liens existant entre les exigences en capital et l'assurance-dépôts en présence de sélection adverse. Ils montrent qu'en liant l'assurance-dépôts aux exigences en capital, le régulateur permet un arbitrage entre les exigences en capital et la prime d'assurance-dépôts. Le régulateur peut ainsi obtenir une information sur la qualité des banques et minimiser les coûts lorsque les banques de faible qualité cherchent à dissimuler leur véritable nature.

Les modèles qui justifient la réglementation du capital par l'existence d'un problème d'agence entre l'assurance-dépôts et la banque montrent globalement que le plan incitatif optimal peut être celui pour lequel la réglementation du capital conduit les banques à internaliser le coût de l'assurance-dépôts. La réglementation appropriée est celle qui impose un ratio de capital sur total de l'actif qui n'affecte pas, à la marge, le coût attendu de l'assurance-dépôts. La réglementation efficiente devrait aussi tenir compte du risque. Le ratio de capital sur le total de l'actif devrait être fonction de la qualité des actifs bancaires, mesurée par les évaluations effectuées par des agences indépendantes par exemple.

La réglementation du capital peut également se justifier à travers le rôle qu'elle joue dans la répartition des droits de contrôle au sein de la banque entre le régulateur et les actionnaires.

2.1.2. Approche en termes de contrats incomplets

Dans cette approche, la réglementation du capital permet de répartir les droits de contrôle au sein de la banque entre les actionnaires et le régulateur. Il sert ainsi à déterminer à quel moment le régulateur s'immisce dans le fonctionnement de la banque. Lorsque les actionnaires de la banque et les managers sont liés par des contrats complets, la structure financière n'influence pas la prise de risque au sein de la banque. Le théorème de Modigliani-Miller s'applique dans ce cas. La question de la structure financière et de son impact sur la solvabilité des banques se pose seulement si les contrats sont incomplets. Dans ce cas, la

⁴⁴ Les travaux plus récents tiennent compte des conflits d'intérêts entre les actionnaires et les managers pour étudier la relation entre la capitalisation et la prise de risque des banques (Jeitschko et Jeung, 2005). Ces travaux sont présentés ultérieurement dans cette section.

répartition des droits en matière de contrôle de la banque devient importante. La structure financière de la firme, assimilée ici à la réglementation du capital de la banque, détermine alors la répartition de ces droits entre les actionnaires et le régulateur qui représente les intérêts des déposants. Elle détermine en particulier quand et comment ces deux parties peuvent intervenir dans la gestion de la banque.

Dewantripont et Tirole (1994) appliquent au secteur bancaire une théorie générale de la structure financière directement liée à l'approche générale d'Aghion et Bolton (1992) selon laquelle la faillite est un mécanisme de transfert des droits de propriété entre les actionnaires et les créanciers.

Dewantripont et Tirole considèrent trois dates. A la date $t=0$, des dépôts D_0 et des capitaux propres K_0 servent à financer des crédits $C_0 = D_0 + K_0$. Le manager peut améliorer la qualité de ces crédits en exerçant un effort coûteux. Le problème sera de fournir des incitations au manager afin qu'il exerce effectivement cet effort. Cette solution sera supposée efficiente. Les incitations du manager seront étroitement liées à la répartition des droits de contrôle entre le régulateur (qui représente les intérêts des déposants) et les actionnaires.

A la date $t=1$, la banque reçoit un premier remboursement v sur ses crédits. On observe aussi un signal u sur la valeur future de liquidation des crédits η à la date $t=2$. u et η sont indépendants, mais sont tous les deux liés au niveau d'effort des managers de la banque. Si on suppose que v est réinvesti au taux sans risque normalisé à zéro, la performance globale de la banque (la valeur de liquidation de ses actifs) sera égale à $v + \eta$. Après avoir observé u et v , celui de l'actionnaire ou du régulateur qui a le contrôle de la banque (le conseil d'administration qui représente les intérêts des actionnaires et le régulateur ceux des déposants) décidera de poursuivre les activités de la banque (action C pour *Continuer*) ou de procéder à une réorganisation (action R pour *Réorganiser*). Cette action détermine la distribution de η conditionnelle à u .

A la date $t=2$, la valeur de liquidation $v + \eta$ est observable. La décision de continuer ou de réorganiser les activités de la banque ne peut pas faire l'objet d'un contrat. Par conséquent, la détermination de celui de l'actionnaire ou du régulateur qui aura le contrôle de la banque sera fondamental. C'est le rôle de la réglementation du capital. En effet, lorsque le ratio de capital tombe en dessous du minimum réglementaire, le régulateur oblige la banque à se recapitaliser et peut imposer des contraintes sur certaines activités jugées très risquées. Les managers sont incités à fournir de l'effort à travers la menace d'une réorganisation de la banque. Dans ce cas, le manager sera licencié et perdra les avantages privés liés à la gestion de la banque.

Sachant que la rentabilité des capitaux propres est une fonction convexe du profit de la banque, les actionnaires tendent à préférer les décisions risquées. Par conséquent, sous l'hypothèse raisonnable que la fermeture de la banque est moins risquée que la poursuite des activités, les actionnaires auront tendance à laisser les activités de la banque se poursuivre même si une réorganisation est plus efficiente. Le régulateur représentant les intérêts des déposants, quant à lui, privilégiera une réorganisation de la banque. Ainsi, les actionnaires disposeraient des droits de contrôle de la banque lorsque la performance de première période est bonne. En revanche, le régulateur se verrait confier le contrôle en cas de mauvaise performance de la banque. Par ailleurs, le risque de la banque serait plus faible lorsque les droits de contrôle reviennent au régulateur.

Cette théorie générale tient compte de la principale spécificité des banques en termes de structure financière qui est que leurs créanciers (les déposants) sont de petite taille et ne disposent pas d'informations pour surveiller le manager de la banque. Le rôle du régulateur est donc de représenter leurs intérêts et d'agir en leur nom. La réglementation du capital des banques fournit une règle qui précise sous quelles conditions les actionnaires gardent le contrôle de la banque et sous quelles conditions le régulateur le détient.

Après avoir présenté les principales justifications de l'existence de la réglementation du capital, on analyse maintenant les différents canaux à travers lesquels les exigences en capital influencent la prise de risque des banques.

2.1.3. Approche en termes de modèle de portefeuille

Les banques se comportent comme des gestionnaires de portefeuille qui choisissent la composition de leur portefeuille. Elles cherchent alors à maximiser le profit espéré pour un niveau de risque donné. Les conclusions des travaux utilisant ce cadre d'analyse sont mitigées. L'approche en termes de portefeuille appliquée aux banques et plus généralement aux intermédiaires financiers a été initialement développée par Pyle (1971) et Hart et Jaffee (1974).

Koehn et Santomero (1980) étudient l'impact des exigences en capital sur la prise de risque des établissements bancaires. L'étude est menée dans un contexte caractérisé par d'importantes défaillances bancaires (*Franklin National bank*⁴⁵, par exemple) et une instabilité de l'environnement économique aux Etats-Unis. L'objectif est d'évaluer la réaction des

⁴⁵ La *Franklin National bank* était une des 20 plus grandes banques aux Etats-Unis. Elle avait fait faillite en 1974.

banques commerciales en termes de choix de portefeuille à la suite d'un renforcement des exigences en capital. Les auteurs partent de trois principales hypothèses. Tout d'abord, le management de la banque contrôle la taille de la banque. Ainsi, l'accroissement du montant des dépôts pour financer l'achat d'actifs risqués est une variable de choix au même titre que le montant de capital. Cependant, les auteurs supposent que le ratio de capital est contraint par la réglementation. Ensuite pour des raisons de simplicité, il n'existe pas d'actifs sans risque pouvant être achetés par la banque mais la rémunération des dépôts est sans risque. Enfin, la banque adverse au risque se comporte comme un maximisateur d'utilité espérée sur une période unique⁴⁶.

Les auteurs considèrent un accroissement des exigences en capital k^{47} . Dans ce cas, la banque n'est plus en mesure de fixer son levier d'endettement au niveau auquel il était avant le renforcement des exigences en capital. Aussi, cette restriction dans le levier d'endettement de la banque déplace la frontière efficiente de sorte que la variance totale du portefeuille baisse et le rendement sur chaque ensemble diminue également, pour toute valeur de capital.

Le renforcement des exigences en capital conduit alors la banque à modifier la composition de son portefeuille d'actifs par unité de capital. Koehn et Santomero montrent ainsi que le portefeuille d'équilibre contiendra relativement plus d'actifs risqués à la suite d'un renforcement des exigences en capital k . Ils en déduisent que l'effet d'un accroissement de k sur le portefeuille bancaire est quelquefois contraire au résultat souhaité.

L'ampleur de cette recomposition du portefeuille en faveur d'actifs plus risqués dépend du coefficient d'aversion au risque de la banque, a . Les banques à forte aversion pour le risque accroîtront leur risque à un degré moindre comparé à des institutions ayant une faible aversion pour le risque. Les institutions qui détenaient initialement des actifs relativement plus risqués par unité de capital, sélectionneront des actifs beaucoup plus risqués que les banques adverses au risque. Cette situation accroîtra les différences en termes de prise de risque au sein de l'industrie bancaire.

Koehn et Santomero analysent, dans un second temps, l'effet de cette réallocation d'actifs sur la probabilité de faillite des banques. Ils supposent que l'objectif principal de la réglementation bancaire est de réduire la prise de risque excessive des banques pour baisser la

⁴⁶ Koehn et Santomero (1980) ne tiennent pas compte du problème d'agence entre le manager et l'actionnaire. Ils considèrent qu'un plan optimal peut conduire le management - cherchant à maximiser sa propre utilité- à maximiser l'utilité des actionnaires de la banque.

⁴⁷ L'objectif étant de mesurer l'impact d'une variation marginale de k sur le comportement de la banque, les auteurs supposent que la réglementation du capital est contraignante.

probabilité de faillite. L'objectif affiché par le régulateur est de renforcer la stabilité et la viabilité des institutions de crédit.

Pour évaluer l'impact de la réglementation du capital, les auteurs affirment qu'il faudrait déterminer une relation explicite entre le risque du portefeuille bancaire, le montant de capital détenu et la probabilité de défaillance. Une augmentation de la variance contribue à accroître la probabilité de faillite alors qu'une augmentation de la rentabilité ou du ratio de capital réduit le risque de défaillance, toutes choses étant égales par ailleurs. En fonction du portefeuille choisi par la banque sur la nouvelle frontière d'efficience, deux cas sont à distinguer. Dans le premier cas, le portefeuille choisi par la banque conduit à une baisse de la probabilité de faillite, bien qu'une certaine réallocation des actifs se soit effectuée. Dans le second cas, la banque procède à une réallocation du portefeuille en faveur des actifs les plus risqués en réponse à l'augmentation des exigences en capital, ce qui entraîne une augmentation de la probabilité de faillite. Ces deux situations s'expliquent par les différences en termes d'aversion au risque des banques. Contrairement aux banques à forte aversion pour le risque, une institution qui a une faible aversion au risque (a faible) modifiera la composition de son portefeuille d'actifs en faveur des actifs les plus risqués de sorte que l'augmentation des exigences en capital k conduira à une augmentation de la probabilité de faillite. Les banques relativement sûres deviennent plus sûres alors que les banques risquées accroissent leur niveau de risque.

Ainsi, les auteurs préconisent que les régulateurs utilisent d'autres instruments pour contrôler la probabilité de faillite comme les restrictions d'actifs. Koehn et Santomero (1980) affirment que la réglementation du capital par le biais de contraintes sur le ratio de capital paraît être un instrument inadéquat pour contrôler le risque des banques et leur probabilité de faillite.

A la différence de Koehn et Santomero (1980), Kim et Santomero (1988) évaluent les effets du ratio de capital pondéré du risque sur la prise de risque des banques, en plus du ratio de capital non pondéré. Leur étude est menée dans un contexte caractérisé par des défaillances bancaires aux Etats-Unis, en particulier à la suite des *Deregulatory Acts* de 1980 et 1982. La recomposition du portefeuille des banques au profit d'actifs plus risqués a conduit les régulateurs à faire une nouvelle proposition relative à la mise en place d'une exigence en capital tenant compte du risque des actifs et de l'exposition au risque due au hors bilan. Par ce biais, le régulateur évaluerait le profil de risque de chaque banque pour fixer ses exigences en capital. Les auteurs cherchent à évaluer l'efficacité de la réglementation du capital dans une industrie bancaire caractérisée par une prime d'assurance-dépôts à taux fixe et une garantie

implicite ou explicite des dépôts. A la différence des études antérieures (Mingo et Wolkowitz, 1974, Kahane, 1977 et Koehn et Santomero, 1980) qui traitent des problèmes liés à la réglementation sans proposer de solution, Kim et Santomero (1988) déterminent des pondérations théoriques correctes du risque qui constituent une solution à ces problèmes.

Les auteurs développent un modèle d'espérance-variance semblable à celui de Koehn et Santomero (1980). Ils aboutissent à des résultats identiques à ceux de Koehn et Santomero lorsque le régulateur accroît une exigence en capital identique pour toutes les banques.

Kim et Santomero (1988) analysent ensuite l'impact que pourraient avoir des exigences en capital tenant compte du risque⁴⁸ sur la probabilité de défaillance des banques. Le régulateur qui veut s'assurer que la probabilité de défaillance des banques soit en dessous d'un certain seuil doit tenir compte du paramètre d'aversion au risque (a) des banques. L'imposition de pondérations correctes du risque devrait permettre au régulateur d'atteindre son objectif en termes de probabilité de défaillance. Ces pondérations devraient maintenir la plus forte rentabilité espérée des capitaux propres en dessous d'une limite E^R . Kim et Santomero calculent enfin les pondérations correctes du risque qui empêchent la banque de pouvoir choisir un actif spécifique dans le but d'accroître la rentabilité espérée de ses capitaux propres au-dessus du seuil E^R . Ces pondérations "théoriquement correctes" du risque sont déterminées à partir de trois facteurs : (a) les rentabilités espérées, (b) leur structure variance-covariance, et (c) la limite supérieure de la probabilité de défaillance retenue par les régulateurs.

Cependant, Kim et Santomero (1988) relèvent que cette réglementation du capital basée sur le risque, en ignorant le passif des banques, peut entraîner de sévères restrictions sur les activités bancaires et l'évaluation des produits. Ils anticipent également un changement structurel significatif dans l'ensemble de l'industrie des services financiers. Cet argument est repris aujourd'hui pour exiger la mise en place d'une exigence en capital indépendante du risque en Europe, voire au niveau international.

Dans le prolongement de Kim et Santomero (1988), Avery et Berger (1991) trouvent que le ratio de capital pondéré du risque améliore l'efficacité des exigences en capital par rapport à l'ancien ratio de capital indépendant du risque.

Rochet (1992), en partant également d'un modèle de portefeuille, montre que si l'objectif des banques commerciales est de maximiser la valeur de marché de leurs profits futurs, les réglementations du capital ne peuvent pas empêcher les banques de choisir des

⁴⁸ Les auteurs se fondent sur les propositions de la Banque des Règlements Internationaux faites à la fin des années 1980 et consistant à regrouper les actifs bancaires en plusieurs catégories en fonction de leur risque afin de déterminer les exigences en capital de chaque banque.

portefeuilles très risqués. Dans ce cas, la prime d'assurance-dépôts basées sur le risque est l'instrument approprié pour assurer la stabilité des banques. En revanche, si les banques se comportent comme des gestionnaires de portefeuille, les réglementations du capital peuvent être efficaces à la condition que les pondérations utilisées dans le calcul du ratio soient proportionnelles au risque systématique de chaque actif. Par ailleurs, il peut être nécessaire de définir une règle stricte de fermeture pour empêcher les banques mal capitalisées de faire *un pari pour la résurrection (betting for resurrection)*. En effet, les banques en très grande difficulté peuvent prendre des risques excessifs en espérant obtenir une forte rentabilité.

Furlong et Keeley (1989) et Keeley et Furlong (1990) contestent les conclusions de Koehn et Santomero et Kim et Santomero selon lesquelles un renforcement des exigences en capital peut accroître la probabilité de défaillance des banques. Pour eux, ces conclusions ne sont pas valables lorsqu'on tient compte de la possibilité de faillite de la banque et des effets des variations de la valeur de l'option put liée à la garantie des dépôts. Ils introduisent la valeur de l'option put liée à la garantie des dépôts et considèrent que la banque maximise la valeur de ses actions. Ils montrent que la banque n'augmentera jamais son risque de portefeuille à la suite d'une augmentation des exigences en capital lorsqu'elle verse une prime d'assurance-dépôts indépendante du risque. Ils expliquent ce résultat par le fait que la valeur marginale de l'option liée à l'assurance-dépôts diminue avec le levier d'endettement. Ainsi, un resserrement des exigences en capital réduit l'incitation à la prise de risque des banques.

Les conclusions des études fondées sur un modèle de portefeuille relatives à l'effet exercé par une exigence en capital sur le risque de l'actif bancaire sont divergentes. Il est à noter que ces analyses en termes de modèle de portefeuille sont menées dans un cadre statique. Elles ne tiennent également pas compte des asymétries d'information entre les différents agents qui influencent les décisions prises au sein de la banque (actionnaires, managers, créanciers et régulateur qui représente les intérêts des déposants).

Les exigences en capital peuvent avoir un impact sur les incitations des établissements bancaires à la sélection et à la surveillance des projets.

2.1.4. Approche en termes d'incitation

Les exigences en capital peuvent influencer les incitations à la sélection et la surveillance des projets bancaires et par conséquent le risque et la probabilité de défaillance des banques. En effet, l'effort exercé par la banque pour sélectionner et surveiller ses projets influence son niveau de risque. Selon Milne (2002), la banque cherche à optimiser la

différence entre les gains découlant des décisions de prêt et les coûts associés au non respect de la réglementation.

Blum (2003) montre que l'introduction d'une exigence en capital non contraignante réduit à la fois l'intensité de la surveillance des projets et le montant de capital détenu par la banque. La réglementation du capital n'est pas contraignante pour une banque qui dispose d'un ratio de capital réglementaire bien au-dessus du minimum exigé par le régulateur. L'auteur construit un modèle comportant trois périodes ($t = 0, 1, 2$). Il suppose qu'une banque détient volontairement du capital et investit dans la sélection et la surveillance des prêts même en l'absence de toute réglementation. Les prêts consentis sont financés par les dépôts (D) et le capital (K). A court terme, un choc aléatoire réduit la valeur des prêts bancaires. Lorsque les pertes deviennent supérieures au montant de capital disponible, la banque devient insolvable et est liquidée. L'investissement dans la sélection et la surveillance des prêts peut réduire les pertes de la banque. Cependant, en raison de la responsabilité limitée, la banque détient moins de capital et fournit moins d'effort dans la surveillance par rapport aux niveaux socialement efficaces.

A la première période ($t=0$), une banque neutre au risque procède à une augmentation de ses dépôts (D) et de son capital (K) pour investir dans un portefeuille de prêts bien diversifié. Les dépôts sont supposés être exogènes et constants alors que le capital est une variable de choix. La banque supporte des coûts d'opportunités liés à la détention de capital représentés par une fonction convexe $C(K)$. Le rendement brut du portefeuille est $E > 1$ à la période $t=2$. Ce rendement est cependant réduit par des pertes aléatoires - qui représentent une fraction s des prêts - à la période $t=1$. La variable s se situe dans l'intervalle $[0,1]$. A la période $t=0$, la banque exerce un niveau d'effort m pour réduire ses pertes. Ainsi, la valeur réelle des pertes est $l = (1-m)s$. La surveillance exercée par la banque n'est pas observable par le régulateur. Si les pertes à la période $t=0$ sont supérieures au capital disponible, alors le fond de garantie des dépôts prend le contrôle de la banque.

En l'absence d'une réglementation sur le capital, la banque maximise ses profits futurs, nets des coûts de capital et de monitoring, étant donné le niveau initial de capital et l'intensité de la surveillance. La banque détermine alors les niveaux optimaux de capital (\hat{K}) et de surveillance (\hat{m}).

D'un point de vue social, l'établissement bancaire sous-investit en capital et en surveillance dès lors qu'elle ignore l'ensemble des états pour lesquels elle est insolvable. En intégrant ces états dans la maximisation des profits espérés, les niveaux optimaux de capital (K^*) et de surveillance (m^*) socialement efficaces sont supérieurs aux niveaux effectivement

retenus par la banque (\hat{K} et \hat{m}). Elle prend ainsi des risques excessifs d'un point de vue social.

Blum (2003) analyse ensuite le cas où le régulateur oblige l'établissement bancaire à détenir k unités de capital pour chaque unité de dépôts ($K \geq kD$). Celui-ci peut choisir son niveau de capital à la période $t=0$ mais ne peut pas se recapitaliser par la suite. En présence de la réglementation du capital, la banque sera liquidée dès l'instant où sa valeur nette devient inférieure au minimum exigé.

L'auteur trouve que les exigences en capital augmentent la probabilité de défaillance pour des niveaux de capital et de surveillance identiques. La raison est qu'en présence d'une réglementation du capital, la banque peut être liquidée lorsque sa valeur nette est positive mais inférieure à kD . Les rendements marginaux du capital et de la surveillance sont plus faibles que dans le cas où l'établissement bancaire n'est pas régulé. Ainsi, une banque qui fait face à une réglementation du capital non contraignante choisira des niveaux de capital et de monitoring inférieurs à ceux qu'ils auraient été en l'absence de toute réglementation. Le resserrement d'une exigence en capital non contraignante réduit les incitations de la banque à détenir du capital et à surveiller ses projets.

Mais lorsque la réglementation du capital devient contraignante ($K=kD$), le rendement marginal de la surveillance devient une fonction croissante des exigences en capital k . Ainsi, dans le cas où les exigences en capital sont contraignantes, un resserrement des exigences entraînera une augmentation de l'intensité de la surveillance et du niveau de capital détenu par la banque.

Gennotte et Pyle (1991) tiennent compte des asymétries d'information dans leur analyse et mettent également en évidence que les exigences en capital peuvent accroître la prise de risque des banques. Ils partent du constat qu'en raison de l'asymétrie d'information, certaines firmes n'ont pas accès au marché des capitaux. Les auteurs montrent que les banques ont une utilité sociale en raison de leur capacité à sélectionner et à surveiller les projets industriels qui ne peuvent pas être directement financés par le marché des capitaux. Les projets bancaires étant financés en partie grâce à des dépôts assurés, les banques tireront profit de la valeur de l'option associée à la responsabilité limitée. On assiste alors à une distorsion de la fonction-objectif de la banque au profit d'une prise de risque excessive. La garantie des dépôts conduit l'établissement bancaire à effectuer un investissement inefficace. Un renforcement des exigences en capital entraîne le choix d'actifs plus risqués. Cet accroissement du risque réduit les effets positifs de l'augmentation de capital sur la probabilité de défaillance et l'efficacité économique de l'activité de prêt. Des exigences en capital plus fortes peuvent même conduire

à une augmentation de la probabilité de défaillance et de l'instabilité financière. Le renforcement des exigences en capital ne devrait donc pas se substituer à la surveillance et au contrôle du risque.

Santos (1999) en tenant également compte des asymétries d'information trouve des résultats opposés à ceux de Gennotte et Pyle (1991). Il tient aussi compte de l'asymétrie d'information dans un modèle caractérisé par un problème d'agence entre la banque et la firme emprunteuse. La banque finance la firme en lui accordant un prêt et en détenant une part de son capital. La banque tire un avantage supplémentaire du contrat qui le lie à la firme car elle se finance à partir de dépôts assurés. Un renforcement des exigences en capital conduit l'établissement bancaire à ajuster le contrat. En effet, elle doit dans ce cas tenir compte des coûts plus élevés auxquels elle devra faire face en cas de faillite et des coûts de financement plus importants. Cet ajustement conduit la firme à réduire son risque, ce qui fait baisser le risque d'insolvabilité de la banque.

Estrella (2004) construit un cadre théorique dans lequel une banque peut ajuster la structure de ses engagements. Elle doit respecter les exigences liées aux trois piliers de Bâle II. Elle doit, d'abord, respecter une exigence en capital basée sur le risque. Elle doit, ensuite, se financer sur le marché de la dette. Elle reçoit un signal concernant sa performance. Les résultats permettent de distinguer trois types de banques : les banques qui ne disposent pas de fonds suffisants pour investir et qui devront arrêter leurs activités ; les banques qui respectent la contrainte en capital et qui doivent émettre de la dette ; les banques suffisamment capitalisées pour investir sans émettre de la dette et qui, par hypothèse, investissent leur capital excédentaire (capital au-dessus du minimum exigé) dans un actif moins risqué. Le problème du régulateur est d'inciter les banques à faire des choix compatibles avec leurs propres objectifs (investissements dans des projets socialement optimaux et dans leur surveillance). Des niveaux de capital élevés contribuent à rapprocher les objectifs des banques de ceux du régulateur sans pour autant les aligner complètement. Le régulateur peut dès lors concentrer son effort sur les banques les moins bien capitalisées. La discipline de marché peut permettre de rapprocher les objectifs de la banque de ceux du régulateur sans pour autant atteindre la meilleure solution (*first-best*) du point de vue du régulateur. L'existence de pénalités, notamment les restrictions d'activité, imposées *ex post* par le régulateur peut théoriquement résoudre le problème du régulateur.

D'autres études fondées sur un modèle d'incitation à la surveillance des projets tiennent compte de l'hétérogénéité des banques (Almazan, 2002 et Kopecky et VanHoose, 2006). En réalité, les systèmes bancaires sont composés d'institutions ayant des capacités de management différentes et utilisant des niveaux de sophistication technologique hétérogènes.

Almazan (2002) prend en compte cette hétérogénéité à travers le niveau de capitalisation des banques et leur capacité à surveiller différents types de projets (en d'autres termes leur expertise). Dans un environnement caractérisé par la présence de l'aléa de moralité et de la responsabilité limitée des actionnaires, les banques sont incitées à surveiller correctement les projets lorsqu'elles en tirent des rentes. La valeur de ces rentes est une fonction décroissante de l'effort consenti pour acquérir l'expertise et du montant de capital que les banques sont en mesure d'engager dans un projet. Les banques effectuent donc un arbitrage entre le capital et l'expertise.

Kopecky et VanHoose (2006) montrent que l'imposition d'exigences en capital contraignantes à un système bancaire non régulé initialement augmente le taux d'intérêt de marché des prêts et réduit l'activité de prêts. Cependant, l'effet de cette contrainte sur la qualité des prêts reste ambigu. En revanche, une fois que les exigences sont en place, les régulateurs peuvent contribuer à une meilleure qualité des prêts en renforçant les exigences en capital. Dans leur modèle, le système bancaire est caractérisé par une hétérogénéité des coûts de surveillance des prêts. Les banques qui sont exposées à un comportement d'aléa de moralité des emprunteurs peuvent décider de surveiller leurs prêts pour éliminer cette exposition.

Si un grand nombre de travaux présentés plus haut utilisent un cadre d'analyse statique, certaines études insistent sur l'importance des effets dynamiques des exigences en capital sur la prise de risque des banques.

2.1.5. Importance de la dimension temporelle

Blum (1999) étudie l'effet d'un resserrement des exigences en capital sur la prise de risque des banques. Blum tient compte de l'aspect dynamique des exigences en capital et montre qu'une banque peut prendre des risques excessifs lorsqu'elle s'attend à un resserrement de la réglementation du capital la période suivante.

Le modèle de Blum (1999) comporte trois périodes ($t=0, 1, 2$). A la première période, la banque investit les fonds dont elle dispose. A la période $t=1$, la banque réalise une rentabilité sur son investissement et effectue un nouvel investissement si elle ne fait pas faillite. A la date $t=2$, la rentabilité finale est réalisée. La banque est neutre au risque⁴⁹ et maximise la valeur espérée de ses capitaux propres. Les projets sont financés par les capitaux propres (K) et les

⁴⁹ L'hypothèse de neutralité de la banque vis-à-vis du risque permet de distinguer l'effet du risque lié au choix de la banque des effets dus à l'aversion au risque des déposants, managers et régulateurs.

dépôts (D). Le stock de capital initial K_0 est exogène alors que l'offre initiale de dépôts D_0 peut être choisie par la banque. Après une période, la banque doit faire face au coût des dépôts. Le coût des dépôts augmente à un taux croissant. Les dépôts sont totalement assurés. Par conséquent, la demande de dépôts est indépendante du profil de risque de la banque. La structure rendement-risque du portefeuille d'actif peut être influencée par la banque. Blum (1999) suppose que le taux de rendement E peut prendre deux valeurs : une forte et une faible. Le taux de rendement faible est normalisé à zéro.

$E = X$ avec la probabilité $p(X)$,

$E = 0$ avec la probabilité $1 - p(X)$,

La banque devient défaillante à la période $t=1$ lorsque les fonds disponibles ne permettent pas de couvrir le remboursement et le coût des dépôts. A la période $t=1$, le modèle a les mêmes caractéristiques qu'à la période $t=0$. Le montant de capital K_1 est maintenant déterminé par le montant initial K_0 et les profits ou pertes réalisés à la première période. Pour des raisons de simplicité, le rendement aléatoire est remplacé par sa valeur espérée \bar{E} ($\bar{E} > E_f$) à la deuxième période, E_f étant le taux de rendement sans risque. L'auteur fait remarquer que ce choix n'affecte pas les résultats du modèle dès lors que l'objectif est d'analyser le choix en termes de risque à la période $t=0$.

Blum (1999) étudie les conditions de réalisation de la solution la meilleure possible pour la banque. Il trouve qu'en l'absence de coûts de faillite, un planificateur neutre au risque choisit le niveau de risque X^* qui maximise les rendements espérés. Il est socialement efficient que la banque prenne une quantité positive de risque. Blum (1999) analyse ensuite la solution optimale au problème de maximisation de la valeur espérée des capitaux propres de la banque en l'absence d'une réglementation du capital. Il considère, enfin, les cas où une réglementation du capital contraignante est imposée mais uniquement à la première période, puis uniquement à la deuxième période et enfin à la fois sur les deux périodes.

Il trouve que si une banque doit satisfaire à une réglementation du capital contraignante à la première période, un accroissement des exigences en capital réduit le niveau de risque de la banque. Cependant, une exigence en capital qui commence seulement à devenir contraignante à la deuxième période entraînera un accroissement du risque de la banque. En effet, la banque qui s'attend à un accroissement des exigences en capital à la deuxième période augmente son niveau de risque. Elle espère ainsi réaliser une forte rentabilité lui permettant d'accroître son capital et satisfaire aux exigences en capital mises en place à la deuxième période. Si l'exigence augmente davantage, le risque diminue éventuellement mais jamais en dessous du niveau de celui d'une banque non régulée. Ainsi, lorsqu'une banque

s'attend à une augmentation des exigences en capital, elle peut accroître son risque aujourd'hui. Dans ce cas, une réglementation mise en place aujourd'hui avec pour objectif de rendre le secteur bancaire plus sain demain, contribuera à accroître l'instabilité dès aujourd'hui. Enfin, lorsque la banque doit faire face à une réglementation du capital contraignante sur les deux périodes, le risque diminue lorsqu'on augmente les exigences en capital à la première période. Dès lors que la réglementation du capital est contraignante à la deuxième période, une augmentation supplémentaire de l'exigence peut accroître le niveau de risque même au-dessus de celui d'une banque non régulée. Le risque peut par la suite baisser et s'établir en dessous du niveau du *first best*.

Cette analyse de Blum (1999) montre que les autorités de réglementation doivent tenir compte des effets intertemporels d'une réglementation du capital lorsqu'elles souhaitent accroître les exigences en capital. Une banque qui s'attend à un resserrement des exigences en capital à la période suivante peut augmenter son niveau de risque pour satisfaire aux exigences. En effet, lorsque les exigences sont contraignantes, une unité supplémentaire de capital a plus de valeur à la période suivante. Sachant que le coût d'un accroissement de capital par le biais des marchés financiers est extrêmement élevé (en raison notamment du signal négatif perçu par le marché), la seule façon d'avoir plus de capital en $t + 1$ est d'accroître le risque en t . En augmentant le risque, la banque s'attend à une rentabilité plus élevée pouvant lui permettre d'accroître son capital.

Parmi les réponses apportées à la crise des *subprimes*, les autorités de réglementation envisagent un renforcement des exigences en capital. Mais étant donné que les exigences en capital actuels ne sont pas contraignantes pour un grand nombre de banques, les autorités doivent faire attention aux effets inter temporels décrits ci-dessus par Blum (1999).

Calem et Rob (1999) étudient l'impact de la réglementation du capital sur la prise de risque en émettant pour hypothèse que la réaction des banques est différente en fonction de leur niveau de capital initial. Les études présentées plus haut montrent que les exigences en capital peuvent accroître la prise de risque contrairement à leur objectif initial. Ces études n'établissent aucun lien entre le niveau de capital *ex ante* d'une banque et son choix en termes de portefeuille d'actifs. Calem et Rob développent ainsi un modèle qui distingue les banques en fonction de leur niveau de capital *ex ante*.

Pour des raisons de simplicité, les banques peuvent choisir uniquement la composition de leur portefeuille et non la taille du portefeuille. La taille est ainsi fixée et normalisée à 1⁵⁰.

⁵⁰ Cette hypothèse peut constituer une limite au modèle de Calem et Rob (1999) car une banque sous capitalisée pourrait réduire la taille de son bilan en se défaisant de certains actifs. Mais les auteurs précisent que

Les banques doivent faire face à une exigence en capital minimale non pondérée du risque K^* . Les actifs sont financés à partir du capital K et des dépôts D ; $K+D=I$. Au début de chaque période, la banque détermine la composition de son portefeuille en choisissant R unités d'actifs risqués et S unités d'actifs sûrs ; $R+S=I$.

En fin de période, l'actif sans risque génère un rendement $E_x > I$ par unité d'investissement, alors que l'actif risqué rapporte un rendement aléatoire E_y . *Ex ante*, le rendement espéré de l'actif risqué est $E_{y_0} > E_x$ par unité investie. En revanche, *ex post*, la banque perd une fraction s de l'investissement dans l'actif risqué. Par conséquent, le rendement réalisé sur l'actif risqué est $y \equiv y_0(I-s)$. La fraction perdue s est une variable aléatoire qui prend des valeurs comprises entre 0 et 1. La banque maximise la valeur actionnariale sur l'ensemble de la période. A chaque période, les propriétaires de la banque obtiennent un rendement résiduel sur les investissements après que la banque ait rémunéré ses déposants, versé sa prime d'assurance-dépôts et respecté le minimum de capital exigé.

Calem et Rob mettent d'abord en évidence une relation en U entre le niveau de capital de la banque et la prise de risque. Les banques sévèrement sous capitalisées prennent un risque maximum. Elles réduisent ensuite leur risque au fur et à mesure que le capital augmente. A un certain niveau de capital, la banque prend plus de risque lorsque le capital augmente. Ainsi les banques sévèrement sous capitalisées et les banques fortement capitalisées prennent plus de risque que les banques ayant un niveau de capital intermédiaire. Cependant, les banques sévèrement sous capitalisées et les banques fortement capitalisées ne prennent pas du risque pour les mêmes raisons. La prise de risque maximale des banques sévèrement sous capitalisées reflète un problème d'aléa de moralité, dans la mesure où ces banques cherchent à exploiter l'assurance-dépôts. En revanche, les banques fortement capitalisées prennent du risque car elles disposent de suffisamment de capital pour couvrir leur risque.

Il ressort de ce travail théorique que le renforcement des exigences minimales en capital conduira une banque bien capitalisée *ex ante* à accroître le risque à la suite d'une augmentation de capital. En revanche, lorsque l'exigence sur le ratio de capital non pondéré du risque est remplacée par une exigence en capital plus contraignante basée sur le risque, une banque bien capitalisée *ex ante* tend à accroître à la fois le capital et le risque pour respecter la réglementation.

l'expérience montre que la majorité des banques sous capitalisées ne se recapitalisent pas par ce biais. A l'inverse, un important facteur de la crise des 'Savings & Loans' aux Etats-Unis dans les années quatre-vingt est la croissance de l'actif de ces institutions en difficulté.

Enfin, Calem et Rob (1999) montrent que les prix de marché des engagements non assurés (discipline de marché) peuvent mitiger la prise de risque excessive des banques sous capitalisées (aléa de moralité). Pour cela, le risque doit être évalué *ex ante* en réponse aux variations dans la composition du portefeuille de risque. Les auteurs jugent bénéfiques les interventions précoces du superviseur au fur et à mesure que le capital diminue (*Prompt Corrective Action*).

Des études viennent néanmoins nuancer les résultats prenant en compte l'aléa de moralité. Ces études intègrent la valeur de marché de la banque pour analyser la relation entre le risque et le capital.

2.1.6. Théorie de la valeur de marché

La défaillance bancaire fera perdre à la banque ses profits futurs. La valeur de marché est la perte que subirait la banque en cas de fermeture. La banque intégrera ses pertes potentielles dans sa décision de prise de risque.

Acharya (1996) montre qu'il peut être optimal de laisser en activité une banque insolvable dont la valeur de marché est suffisamment élevée. En réalisant des simulations sur la prise de risque, il trouve qu'une politique consistant à laisser opérer une banque avec une valeur de marché suffisamment élevée réduit le problème d'aléa de moralité. La raison est que l'augmentation du risque accroît la probabilité de perdre cette valeur de marché bien qu'elle entraîne un gain en termes d'aléa de moralité entre la banque et l'organisme d'assurance des dépôts. Dans ce cas, la décision de fermer une banque doit tenir compte de la valeur de marché et du ratio réglementaire des dépôts sur le total de l'actif (ou le ratio de capital sur le total de l'actif). Acharya (1996) construit un modèle dans lequel les régulateurs agissent dans l'intérêt des déposants. Les banques choisissent leurs actifs et par conséquent leur niveau de risque. La décision de fermer une banque (ou de la laisser en activité) dépend de la tarification adoptée par le fond de garantie des dépôts. Les politiques optimales de fermeture et de tarification de l'assurance-dépôts dépendent de deux variables d'état stochastiques : le ratio des dépôts sur le total de l'actif (D/A) et la valeur de marché de la banque. Acharya montre qu'une banque devrait continuer à exercer ses activités au moins jusqu'à la période suivante : (a) si sa valeur de marché rapportée au montant des dépôts est supérieure à la valeur de l'assurance-dépôts et (b) sa valeur de marché rapportée au montant des dépôts est supérieure au coût net de l'audit et au coût administratif supporté par l'organisme de supervision.

Partant de cette théorie de la valeur de marché, les auteurs ont développé la théorie du capital excédentaire. Cette théorie repose sur l'existence de coûts liés à la modification du

niveau de capital et au non respect des exigences minimales en capital. Par conséquent, les banques détiendront un niveau de capital supérieur au minimum exigé. Buser et al. (1981) affirment que le coût implicite de la réglementation peut provenir de l'interférence du régulateur pour limiter l'excès de demande d'assurance des banques provenant par exemple d'une augmentation de la prise de risque. Les coûts explicites quant à eux sont liés aux pénalités et aux restrictions d'activités imposées par le superviseur en raison du non respect de la réglementation et pouvant aboutir à la fermeture de la banque. Plus généralement, Diamond et Rajan (2000) expliquent le choix de la structure financière de la banque par un arbitrage entre trois effets du capital à savoir que plus de capital : (a) contribue à augmenter la rente obtenue par la banque, (b) permet d'augmenter l'excédent de capital pour protéger la banque contre d'éventuels chocs, (c) modifie le gain découlant de l'activité de prêt.

Les études théoriques menées jusqu'ici ont pour limite de ne pas tenir compte du problème d'agence entre le manager et les actionnaires. La prise en compte du problème d'agence peut cependant modifier les résultats concernant l'impact des exigences en capital sur la prise de risque des banques.

2.1.7. Prise en compte du problème d'agence entre le manager et les actionnaires

Les managers n'agissent pas toujours dans l'intérêt des actionnaires. Ces conflits d'agence peuvent influencer la relation entre les exigences en capital et la prise de risque des banques.

Jeitschko et Jeung (2005) tiennent compte, dans leur modélisation, de ce problème d'agence entre les managers et les actionnaires de la banque. Ils supposent que les trois agents – assurance-dépôts, actionnaires et managers – sont en mesure d'influencer les stratégies d'investissement de la banque et donc sa prise de risque.

Une banque détient, à la date $t=0$, un montant de capital K et émet des dépôts d'un montant D . Le capital et les dépôts ($K+D$) sont investis dans des actifs risqués et la banque réalise un rendement sur ses investissements à la date $t=1$. Elle rembourse ensuite aux déposants un montant prédéterminé ($D_1 > D$). Les auteurs supposent que K et D sont exogènes et font abstraction de la décision concernant le levier d'endettement D/K . Si le levier varie de façon endogène, le choix d'investissement dans des actifs risqués affecte la décision relative au levier et vice versa. Pour des raisons de simplicité, les auteurs supposent que tous les

dépôts sont complètement assurés avec une prime d'assurance fixe qui est normalisé à 0⁵¹. Ainsi le rapport D_I/D représente le taux d'intérêt sans risque sur les dépôts.

Ils désignent par $r|\alpha$ le taux d'intérêt généré par l'investissement dans l'actif bancaire étant donné un facteur de risque α . Pour tout α , les rendements de l'investissement dans l'actif ont une limite inférieure égale à 0. α est supposé être compris dans un ensemble normalisé entre $[0,1]$. Cet ensemble caractérise en totalité l'ensemble des opportunités d'investissement de la banque.

Jeitschko et Jeung (2005) tiennent compte de la relation qui existe entre la valeur des capitaux propres et la valeur de l'option liée à l'assurance-dépôts⁵². La banque maximise la valeur espérée de ses capitaux propres qui correspond à la somme du rendement espéré sur investissement (net des remboursements versés aux déposants) et de la valeur de l'option liée à l'assurance-dépôts⁵³.

La détermination du risque de la banque est influencée à la fois par le manager, les actionnaires et l'assurance-dépôts. Le manager effectue les choix en termes d'allocation des actifs qui ont un impact sur ses intérêts privés. Les actionnaires voudraient maximiser la valeur des capitaux propres et influencent les choix d'actifs à travers les structures de gouvernance d'entreprise. Enfin, l'assureur des dépôts qui cherche à minimiser le coût des faillites bancaires supporté par l'assurance-dépôts utilise les dispositions réglementaires pour influencer le choix d'actifs de la banque.

Jeitschko et Jeung (2005) montrent que les actionnaires d'une banque mal capitalisée préféreront opter pour un projet d'investissement plus risqué comparé à une banque bien capitalisée. Les banques mal capitalisées ayant très peu à perdre en cas de faillite, maximisent la valeur de l'option liée à l'assurance-dépôts en faisant un pari pour la résurrection (*gambling for resurrection*). A l'inverse, l'actionnaire d'une banque bien capitalisée préférera des projets d'investissement moins risqués car ses pertes en cas de faillite seront élevées.

Concernant les managers, leurs intérêts sont d'abord associés au salaire, au bonus, aux stocks options et aux avantages liés au travail dans la firme. Le risque associé à ces intérêts est fortement lié au risque global de la firme et par conséquent au risque spécifique non

⁵¹ Les auteurs justifient cette hypothèse par le fait que, bien que le degré d'exposition au risque des banques américaines évalué par le FDIC est basé sur la capitalisation et les résultats des examens, l'assurance des dépôts n'est ni complètement sensible au risque, ni correctement tarifée.

⁵² Furlong et Keeley (1989) et Keeley et Furlong (1990) tiennent également compte de cette relation et montrent qu'une augmentation du ratio de capital entraînera une baisse de la valeur de l'option liée à l'assurance-dépôts. Ainsi les banques bien capitalisées auront moins tendance à accroître leur risque. Ils trouvent ainsi que le renforcement d'exigences en capital uniformes réduira la prise de risque des banques contrairement à Kahane (1977), Koehn et Santomero (1980) et Kim et Santomero (1988).

⁵³ En garantissant le remboursement des dépôts D_I à la date $t=I$, l'assureur des dépôts a émis une option put sur les actifs bancaires qui donne à la banque le droit de vendre ses actifs au prix D_I à la date $t=I$.

diversifiable de la firme. Les managers peuvent donc être plus adverses au risque et choisir des projets moins risqués que les actionnaires qui peuvent notamment diversifier leur risque en investissant dans plusieurs firmes.

Cependant, les managers peuvent aussi avoir des raisons de préférer des actifs plus risqués (Dewatripont et Tirole, 1994). En effet, la valeur du capital humain du manager peut croître lorsqu'il gère des actifs plus complexes. Ainsi, le manager peut augmenter le risque de la firme en la faisant croître (Jensen, 1986). Dès lors que les intérêts du manager (salaires, bonus, stock options ...) sont liés à la croissance de la firme, il peut même investir les ressources disponibles dans des projets risqués à VAN négative. Il choisit alors le niveau de risque qui maximise la valeur espérée de ses avantages privés.

Jeitschko et Jeung (2005) déterminent le risque de la banque à partir d'une moyenne pondérée⁵⁴ des objectifs de l'assureur des dépôts, des actionnaires et du management de la banque. Dans la plupart des cas, l'actionnaire a une préférence pour le risque plus élevée. L'actionnaire qui bénéficie de la subvention de l'assurance-dépôts est incité à choisir un niveau de risque supérieur au niveau socialement optimal. L'organisme d'assurance des dépôts préfère quant à lui le choix d'actifs le moins risqué.

Jeitschko et Jeung (2005) trouvent que le résultat selon lequel le risque de la banque diminue au fur et à mesure que son capital augmente est valable lorsque le choix du risque de l'actif est dominé par la maximisation des capitaux propres des actionnaires. En effet, la valeur de l'option put découlant de l'assurance-dépôts diminue lorsque le capital augmente. Ce résultat peut être observé pour les institutions non cotées qui tendent à avoir une structure de la propriété plus concentrée. Le management de ces compagnies est étroitement et directement surveillé par les actionnaires.

A l'inverse, les auteurs montrent que si le choix du risque de l'actif est dominé par l'objectif du manager, le niveau de risque de l'actif sera une fonction croissante de la capitalisation. Le manager dont les intérêts sont une fonction croissante du risque choisira un actif relativement plus risqué. Ce résultat peut être observé pour les compagnies publiquement négociées qui présentent une structure de la propriété diffuse. Dans ces compagnies, le management est généralement séparé de la propriété et les actionnaires ont tendance à très peu surveiller le management en raison du problème du passager clandestin (*free rider problem*).

⁵⁴ Ces pondérations sont déterminées en tenant compte de la part de la propriété détenue par le management (Morck et al., 1988), de la surveillance exercée par le conseil d'administration (Adams, 2001 ; Adams et Mehran, 2002), de la surveillance exercée par les gros actionnaires (Shleifer et Vishny, 1986), des contrôles demandés par les actionnaires dispersés (Fluck, 1999), des conditions sur le marché du travail dédié aux managers (Fama, 1980), de la menace d'une acquisition (Jensen et Ruback, 1983 ; Scharfstein, 1988), et des politiques réglementaires générales (Park, 1997).

Enfin, Jeitschko et Jeung (2005) affirment que lorsque l'objectif du régulateur domine ceux des managers et des actionnaires, l'effet du capital sur le risque est indéterminé. Par ailleurs, le régulateur peut avoir une tendance plus grande à tolérer une augmentation du risque de la part des banques bien capitalisées qui présentent une probabilité de faillite plus faible que celles qui le sont moins bien.

Bris et Cantale (2004) utilisent un cadre d'analyse dans lequel il existe à la fois un conflit entre le régulateur et la banque et un problème d'agence entre les actionnaires et le manager et trouvent des résultats différents de ceux de Jeitschko et Jeung (2005). Ils analysent les effets des exigences en capital sur la prise de risque des banques lorsque les managers et les actionnaires n'ont pas la même information concernant la qualité du portefeuille de prêts.

Concrètement, ils considèrent une banque cotée qui exerce ses activités sur deux périodes. Les managers de la banque choisissent le mode de financement à travers le ratio des dettes sur les capitaux propres (D/K) et déterminent la qualité du portefeuille de prêts en exerçant un effort en matière de sélection et de surveillance. Ces décisions affectent le risque d'insolvabilité de la banque.

L'analyse est d'abord effectuée en tenant uniquement compte du conflit d'intérêt entre le régulateur et la banque. Les résultats montrent, dans ce cas, que les exigences en capital permettent de réduire le problème de prise de risque excessive introduit par l'assurance-dépôts. Les auteurs en déduisent le plan de réglementation du capital optimal et le niveau d'effort optimal exercé par le manager.

Ils introduisent ensuite les conflits d'intérêt existant au sein de l'institution entre les actionnaires et les managers. L'effort exercé par le manager est supposé être non observable. Les actionnaires peuvent seulement amener la banque à œuvrer dans leur intérêt à travers un contrat incitatif. Les résultats montrent que la séparation de la propriété et du contrôle dans l'industrie bancaire peut aboutir au choix de niveaux de risques plus faibles comparé au cas où il n'existerait pas de conflits entre les managers et les actionnaires. Cette inefficience découle du fait que les intérêts particuliers des managers les poussent à choisir uniquement des prêts à faible risque.

D'une part, les auteurs montrent que les exigences en capital fournissent les bonnes incitations pour obtenir un niveau de risque optimal dans une économie caractérisée par l'existence d'asymétries d'information uniquement entre le régulateur et la banque dans son ensemble. D'autre part, ces mêmes exigences deviennent sous optimales lorsqu'elles sont appliquées à des banques au sein desquelles il existe un conflit d'intérêt entre les managers et les actionnaires. Ces résultats permettent de comprendre les conclusions empiriques de

Saunders, Strock et Travlos (1990) selon lesquelles les banques contrôlées par les actionnaires ont pris plus de risque que celles contrôlées par les managers.

Les travaux théoriques sur le lien entre la réglementation du capital, la capitalisation et la prise de risque des banques utilisent des cadres d'analyse différents et aboutissent à des résultats mitigés. Le renforcement des exigences en capital peut exercer l'effet attendu par le régulateur en conduisant les banques à réduire leur prise de risque (Furlong et Keeley, 1989 ; Keeley et Furlong, 1990 ; Santos, 1999). A l'inverse, ces exigences peuvent, sous certaines conditions, inciter les banques à accroître leur prise de risque (Koehn et Santomero, 1980 ; Kim et Santomero, 1988 ; Gennotte et Pyle, 1991 ; Blum, 2003).

Des études empiriques étudient la relation entre les exigences en capital et la prise de risque des établissements bancaires.

2.2. ETAT DES LIEUX DES TRAVAUX EMPIRIQUES

On présente, d'abord, les travaux empiriques qui analysent le lien entre la capitalisation et la prise de risque des banques. Une synthèse de ces études économétriques est fournie dans le tableau 1. On s'intéresse ensuite à la littérature empirique qui étudie distinctement l'impact de la dette subordonnée (incluse dans le capital réglementaire) sur la prise de risque des banques. Le tableau 2 synthétise les principaux résultats de cette deuxième catégorie d'études.

2.2.1. Evaluations empiriques de la relation entre le capital et le risque bancaire

Les premières études ont analysé l'effet de la pression réglementaire sur la capitalisation et la prise de risque des banques. Une autre frange de la littérature s'est intéressée aux facteurs explicatifs (notamment la réglementation bancaire) de la capitalisation bancaire. Des travaux ont, enfin, intégré l'efficacité bancaire dans l'étude de la relation entre le capital et le risque.

2.2.1.1. Impact de la pression réglementaire sur la capitalisation et la prise de risque des banques

Tout un pan de la littérature empirique cherche à évaluer l'effet de la mise en place des exigences en capital (ou de leur renforcement) sur la prise de risque et la capitalisation des banques. Ces études s'appuient sur la spécification économétrique développée par Shrieves et Dahl (1992).

Dans leur étude séminale, Shrieves et Dahl (1992) étudient la relation entre la réglementation du capital, les variations du risque et les variations du capital sur un large échantillon de banques américaines sur la période 1983-1987. Sur la période d'étude, une exigence sur le ratio de capital non pondéré du risque de 7% était imposée aux banques américaines. L'échantillon comporte environ 1800 banques commerciales indépendantes assurées auprès du *Federal Deposit Insurance Corporation* (FDIC) et holdings bancaires affiliées dont la valeur de l'actif excède 100 millions de dollars en décembre 1984. Les auteurs mesurent le capital par le ratio des capitaux propres sur le total des actifs, en valeur comptable. Les capitaux propres comportent les actions ordinaires, les bénéfices hors exploitation, les bénéfices non redistribués, les réserves en capital et les ajustements liés à la conversion de devises étrangères.

Le risque est d'abord mesuré par le ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif. Cette mesure est censée refléter le risque inhérent à la composition du portefeuille d'actifs. Les auteurs utilisent une deuxième mesure du risque qui reflète la qualité du portefeuille de prêts à savoir les prêts non performants. Pour mesurer l'effet de la réglementation, ils introduisent une variable dummy égale à 1 lorsque la banque a un ratio de capital en dessous de seuil réglementaire (7%) et 0 sinon. Pour estimer les coefficients du modèle, Shrieves et Dahl utilisent la méthode des doubles moindres carrés. Ils mettent en évidence une relation positive entre les variations des actifs pondérés du risque et les variations du capital. Ils en déduisent que la pression réglementaire contribue à augmenter le capital et à réduire les actifs pondérés du risque des banques sous capitalisées.

Jacques et Nigro (1997) en s'appuyant sur une méthodologie similaire à celui de Shrieves et Dahl (1992), mènent quant à eux, une analyse sur un échantillon de 2570 banques commerciales américaines assurées auprès du FDIC dont le total de l'actif est supérieur à 100 million de dollars sur la période 1990-1991. Des exigences en capital basées sur le risque sont entrées en vigueur le 31 décembre 1990 aux Etats-Unis. Les ratios minimums de capital et de Tier1 pondérés du risque étaient alors fixés respectivement à 7,25% et 3,25%. Les auteurs estiment un modèle à équations simultanées à partir de la méthode des triples moindres carrés. Leurs résultats suggèrent que les exigences en capital basées sur le risque ont conduit les banques à accroître leurs ratios de capital et à réduire leur risque de portefeuille.

Aggarwal et Jacques (1998) et Aggarwal et Jacques (2001), dans la lignée des travaux de Shrieves et Dahl (1992) et de Jacques et Nigro (1997), étudient l'impact de l'action coercitive précoce (*Prompt Corrective Action*, PCA) entrée en vigueur aux Etats-Unis en 1992 à la suite de la crise des *Savings & Loans*. La section 131 du *Federal Deposit Insurance Corporation Improvement Act* (FDICIA) définit cinq seuils de capitalisation en fonction

desquels le régulateur prend des mesures d'intervention auprès des banques en difficulté. Des restrictions de plus en plus sévères s'appliquent aux banques sous capitalisées au fur et à mesure que leur ratio de capital baisse. Trois ratios de capital sont considérés dans ce dispositif : le ratio de capital pondéré du risque avec un minimum réglementaire de 8%, le ratio de fonds propres de base pondérés du risque avec un minimum réglementaire de 4% et le ratio de fonds propres de base sur le total de l'actif avec un minimum réglementaire de 4%. Une banque qui devient sous capitalisée en fonction d'un de ces ratios doit élaborer un plan de redressement de son niveau de capitalisation. Des restrictions visant à limiter la croissance de son actif et les nouvelles lignes de crédit lui sont imposées. En plus de ces restrictions, les banques significativement sous capitalisées font face à des restrictions sur les taux d'intérêt versés sur les dépôts, sur les transactions avec les filiales et les banques affiliées.

Aggarwal et Jacques (1998) évaluent l'impact de cette action coercitive précoce sur la prise de risque et la capitalisation des banques. Ils mènent une étude empirique sur 2552 banques commerciales assurées auprès du FDIC dont le total de l'actif est supérieur ou égal à 100 millions de dollars sur la période 1990-1993. Tout comme Shrieves et Dahl (1992), ils mesurent le risque de deux façons. Ils utilisent le ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif et le ratio des prêts non performants sur le total de l'actif. Le capital est, quant à lui, mesuré par le ratio des fonds propres sur le total de l'actif. Les coefficients sont estimés en utilisant la méthode des doubles moindres carrés.

En utilisant le ratio des prêts non performants comme mesure du risque, Aggarwal et Jacques (1998) mettent en évidence une relation négative entre les variations du risque et les variations du capital. Cependant, lorsque la mesure du risque est le ratio des actifs pondérés du risque, la relation entre les variations du risque et les variations du capital est positive. Ainsi, la relation entre les variations du risque et les variations du capital est ambiguë. Par ailleurs, la pression réglementaire a conduit les banques sous capitalisées et adéquatement capitalisées à augmenter leur ratio de capital et à réduire leur risque (actifs pondérés du risque) à la fois en 1992 et en 1993. En revanche, les résultats montrent une variation des actifs pondérés du risque plus importante des banques sous capitalisées et adéquatement capitalisées en 1991, c'est-à-dire au cours de la période précédant l'entrée en vigueur du FDICIA. Ces résultats mettent en évidence l'efficacité du PCA à contraindre les banques sous capitalisées et adéquatement capitalisées à augmenter leurs ratios de capital et à réduire leur risque de portefeuille.

Aggarwal et Jacques (2001) étendent leur période d'étude pour couvrir la période 1991-1996. Ils mènent désormais leur analyse sur trois sous-périodes. La première correspond à l'année 1991, un an avant l'entrée en vigueur effective du PCA. Ils considèrent ensuite

l'année 1992 et une période suivant l'application effective du PCA (1993-1996). L'étude est menée sur un échantillon de 1685 banques commerciales assurées auprès du FDIC dont le total de l'actif est supérieur ou égal à 100 millions. Leurs résultats montrent qu'aussi bien les banques adéquatement capitalisées que les banques sous capitalisées ont augmenté leur ratio de fonds propres sur le total de l'actif à la fois l'année d'entrée en vigueur effective du PCA (1992) et les années qui ont suivies (1993-1996). Ils mettent également en évidence que les banques ont réduit de façon significative leur risque de crédit entre 1993 et 1996.

Plus récemment, Jokipii et Milne (2010) s'intéressent à la relation entre les variations du risque et les variations du capital détenu au-dessus du minimum réglementaire. Ils mènent leur étude sur un échantillon de près de 8000 holdings bancaires américaines (BHCs) et banques commerciales sur la période 1986-2008. Les auteurs montrent que les ajustements à court terme entre le capital et le risque dépendent de l'importance du capital excédentaire détenu par la banque. La relation entre les ajustements de capital et de risque est négative pour les banques qui détiennent un capital excédentaire proche du minimum réglementaire. Ces banques augmentent leur capital excédentaire en réduisant leur risque ou adoptent une stratégie dite de pari pour la résurrection en prenant un risque excessif dans le but d'accroître leur capital excédentaire. A l'inverse, la relation entre les ajustements de capital et de risque est positive pour les banques bien capitalisées. Ces banques cherchent à maintenir leur niveau de capital cible en augmentant (diminuant) le risque lorsque le capital augmente (diminue).

Des études ont également été menées pour mesurer l'impact de la réglementation du capital sur la prise de risque et la capitalisation des banques européennes. Le processus de mise en place d'une réglementation du capital au niveau européen a débuté par l'adoption par la Commission des Communautés Européennes de deux directives. La Directive 89/299/CEE du 17 avril 1989 donnait une définition aux composantes des fonds propres. Quant à la deuxième directive 89/647/CEE du 18 décembre 1989 (améliorée par la Directive du 19 décembre 1990), elle a harmonisé les exigences de solvabilité pour les établissements de crédit des pays membres de la Communauté Européenne. Elle précise les différentes pondérations du risque, les modalités de calcul ainsi que les normes à respecter. Les pays européens ont par la suite adopté le ratio Cooke entré en vigueur en janvier 1993.

Les travaux empiriques sur le lien entre la prise de risque et la capitalisation en présence d'une réglementation du capital pour les banques européennes ne sont pas nombreux. Rime (2001) étudie l'effet des exigences en capital sur le comportement des banques suisses⁵⁵ à

⁵⁵ Bien que la Suisse ne soit pas membre de l'Union Européenne, elle dispose d'une réglementation du capital proche de celle des pays de l'UE, en tant que pays membre du Comité de Bâle.

partir d'un modèle similaire à celui de Shrieves et Dahl (1992). La pression réglementaire peut aussi s'avérer plus forte pour les banques suisses car le non respect des exigences conduit rapidement à la fermeture ou à la reprise de la banque.

Rime (2001) considère un échantillon de 154 banques suisses (4 grandes banques, 25 banques cantonales et 125 banques régionales) sur la période 1989-1995. Il mesure le risque par le ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif. Il retient deux définitions du capital, le ratio de capital sur le total de l'actif pondéré du risque et le ratio de capital sur le total de l'actif. Il utilise deux méthodes pour mesurer la pression réglementaire. La première mesure est une mesure probabiliste. Elle prend la forme d'une variable dichotomique égale à 1 si le ratio de capital est à l'intérieur d'un intervalle fixé autour du minimum de capital exigé et 0 sinon. La deuxième approche se fonde sur l'action coercitive précoce mise en place aux Etats-Unis. Deux variables dichotomiques sont alors construites. La première est égale à l'unité lorsque le ratio de capital pondéré du risque est inférieur à 8%, 0 sinon. La deuxième qui mesure le comportement des banques capitalisées de façon adéquate prend la valeur 1 si le ratio de capital de la banque est compris entre 8 et 10%, 0 sinon. Les coefficients du modèle sont estimés à partir de la méthode des triples moindres carrés réputée fournir des estimateurs asymptotiquement plus efficaces que ceux des doubles moindres carrés.

Pour les banques sous capitalisées, l'auteur trouve que la pression réglementaire a un impact positif et significatif sur le ratio de capital pondéré du risque. En revanche, cette pression réglementaire n'exerce aucun effet sur le risque de ces banques. Aussi, la pression réglementaire calculée pour les banques adéquatement capitalisées n'exerce aucun effet, ni sur le capital, ni sur le risque. Enfin, Rime ne trouve pas de relation significative entre les variations du ratio de capital pondéré du risque et la prise de risque alors qu'une relation positive entre les variations du ratio de capital non pondéré sur le total de l'actif et la prise de risque est mise en évidence.

Bichsel et Blum (2004) analysent l'impact des décisions en matière de capital sur le risque, d'une part, et sur la probabilité de défaillance, d'autre part. L'étude est réalisée sur un panel de 19 banques cotées suisses pour la période 1990-2002. Ils utilisent des données de marché pour mesurer le risque et à la fois des données comptables et de marché pour le capital. Deux régressions sont effectuées. La première porte sur la relation entre le risque et le ratio de capital, et la deuxième met en relation la probabilité de défaut et le ratio de capital.

Le risque est mesuré par la volatilité de la valeur de marché des actifs. Comme l'a suggéré Merton (1974), cette valeur de marché et le risque de portefeuille sont estimés en

modélisant les capitaux propres comme une option d'achat (call) sur la valeur des actifs de la banque.

L'indicateur de la probabilité de faillite de la banque, notée z , est calculé de la façon suivante :
$$z = \frac{\ln(D/A) + \sigma_A^2 / 2}{\sigma_A}$$

A et D représentent respectivement la valeur de l'actif et celle des engagements.

La valeur de z mesure le nombre d'écarts types σ_A qui sépare la banque du point de défaillance (le point où $A = D$).

Les auteurs trouvent que les banques augmentent leur prise de risque lorsqu'elles augmentent le capital. Cependant, l'augmentation de capital n'a pas d'impact significatif sur la probabilité de défaut des banques. L'augmentation de capital est exactement compensée par l'augmentation du risque de telle sorte qu'elle n'affecte pas la probabilité de défaut des banques.

Ediz, Michael et Perraudin (1998) étudient l'impact de la réglementation du capital sur la capitalisation de 94 banques du Royaume Uni du premier trimestre 1989 au quatrième trimestre 1995. Les auteurs cherchent à répondre à deux interrogations. La première est de déterminer l'impact des exigences du superviseur et de la pression des régulateurs sur le capital de la banque lorsque les ratios de capital s'approchent du minimum réglementaire. La deuxième concerne les éléments du bilan que les banques ajustent dans le but d'augmenter leurs ratios de capital lorsqu'elles sont sous la pression réglementaire. Les résultats montrent que les exigences en capital conduisent les banques à accroître leur ratio de capital. Cette augmentation du ratio de capital se fait à travers une augmentation du capital et non une substitution entre actifs faiblement pondérés et actifs à forte pondération. Ces auteurs mettent donc en évidence que les exigences en capital renforcent la stabilité du système sans contraindre les choix d'actifs des banques du Royaume Uni.

2.2.1.2. Facteurs explicatifs du capital bancaire

Une autre frange de la littérature empirique s'intéresse aux facteurs explicatifs des ratios de capital bancaires.

Brewer III et al. (2008) cherchent à expliquer les décisions en matière de capital de 78 banques de 12 pays développés sur la période 1992-2005 par la politique publique, la réglementation bancaire, les caractéristiques spécifiques des banques, les conditions macroéconomiques et les caractéristiques financières. Les auteurs montrent que les ratios de

capital des grandes banques internationales varient significativement d'un pays à l'autre. Cette différence dans les ratios de capital existe malgré le fait que la plupart de ces banques soient en compétition sur le même marché ou des marchés similaires. De plus, ces banques sont soumises aux mêmes exigences en capital (Bâle II) pour garantir la stabilité du système bancaire international sans entraver la concurrence entre les banques de différents pays.

Les auteurs utilisent deux mesures du capital : le ratio des fonds propres sur le total de l'actif et le ratio du Tier1 pondéré du risque. Ils trouvent que le risque bancaire a un impact positif et significatif sur le ratio des fonds propres sur le total de l'actif, mais négatif sur le ratio du Tier1 pondéré du risque. Le lien négatif entre le risque et le ratio du Tier1 pondéré du risque peut s'expliquer par le fait que le dénominateur du ratio du Tier1 pondéré du risque correspond aussi à la mesure du risque utilisée (les actifs pondérés du risque). Les résultats montrent aussi que les banques atteignent leur ratio de capital d'équilibre cible après plusieurs années. Les ratios de capital des banques sont plus élevés dans les pays où le secteur bancaire est relativement petit et où on pratique activement des actions coercitives précoces. Les ratios de capital sont également plus forts dans les pays où les exigences en capital sont plus strictes et les structures de gouvernance d'entreprise plus efficaces.

Dans la lignée des travaux de Brewer III et al. (2008), Berger et al. (2008) expliquent comment les banques gèrent leurs ratios de capital. Ils s'intéressent plus particulièrement au capital excédentaire des banques, c'est-à-dire le capital détenu en plus du minimum exigé par la réglementation. Les auteurs émettent trois hypothèses pour expliquer la formation de cet excès de capital. La première concerne les bénéfices non redistribués. Myers (1984) suggère que les firmes peuvent avoir des difficultés à lever du capital dans le court terme et préfèrent donc garder une partie des bénéfices en guise de précaution. Ceci implique que le levier d'endettement reflète la politique de non redistribution des bénéfices. Les pressions exercées par le superviseur peuvent renforcer cette tendance à maintenir un niveau de capital élevé. La deuxième raison de la formation du capital excédentaire est liée à l'écart entre le capital économique et le capital réglementaire. Les banques dont les résultats sont relativement volatiles devraient choisir de détenir des ratios de fonds propres plus élevés. Il en est de même des banques dont les clients (grands créanciers, les clients possédant des lignes de crédit...) sont plus sensibles au risque de défaillance. Les banques qui ont une forte valeur de marché peuvent également avoir tendance à détenir plus de capital pour protéger leur flux de profits futurs. Mais à l'inverse, ces mêmes banques à forte valeur de marché peuvent choisir des niveaux de capital plus faibles car elles auront plus de facilité à lever de nouveaux capitaux. Enfin, la taille de la banque peut être un élément déterminant dans l'explication des ratios de capital. Les plus grands établissements de crédit sont généralement plus diversifiés et peuvent

bénéficier d'économies d'échelle dans la conduite de leurs activités. Ils sont sujets à des coûts plus faibles lorsqu'ils souhaitent lever des fonds propres à court terme et peuvent bénéficier de certaines largesses de la part des autorités. La troisième hypothèse émise par rapport à la détention de capital excédentaire concerne la volonté de certaines banques de saisir des opportunités d'investissement attractives. Les banques qui souhaitent acquérir d'autres institutions doivent disposer de suffisamment de capitaux propres pour éviter le refus des superviseurs.

Berger et al. (2008) effectuent leur étude sur 304 holdings bancaires (BHCs) américaines cotées sur les marchés financiers sur la période 1992-2006. Ils utilisent trois mesures du capital à savoir le ratio du Tier1 sur le total de l'actif, le ratio du Tier1 sur les actifs pondérés du risque et le ratio de capital sur les actifs pondérés du risque. Ils trouvent que les ratios de capital sont négativement liés à la taille ainsi que le ratio de la valeur de marché sur la valeur comptable des compagnies. Cependant, ils ne trouvent pas de relation significative entre les ratios de capital et le risque mesuré comme l'écart type de la rentabilité des actifs sur les douze trimestres précédents.

Fonseca et Gonzalez (2010) se sont également concentrés sur les déterminants du capital détenu par les banques au-delà du minimum réglementaire. Ils utilisent quant à eux un échantillon de 1337 banques de 70 pays développés, émergents et en développement sur la période 1992-2002. Ils analysent l'influence de la discipline de marché, du pouvoir de marché, de la supervision, des restrictions légales en termes d'activité et de la qualité des institutions sur la formation du capital excédentaire. Leurs résultats montrent que le capital excédentaire augmente avec le coût des dépôts et le pouvoir de marché de la banque. Par ailleurs, la réglementation bancaire, la supervision et la qualité des institutions modifient l'impact du coût des dépôts et du pouvoir de marché sur le capital excédentaire. D'une part, les restrictions d'activités et la supervision réduisent les incitations à la détention de capital excédentaire en affaiblissant la discipline de marché ; d'autre part, elles influencent positivement le capital excédentaire en renforçant le pouvoir de marché. L'effet net reste positif. L'effet net de la qualité des institutions sur le capital excédentaire est quant à lui négatif. Par ailleurs, de fortes exigences en termes de divulgation d'informations et une assurance-dépôts moins généreuse renforcent notamment la discipline de marché et exercent ainsi un impact positif sur le capital excédentaire.

Jokipii et Milne (2008), dans la lignée des travaux précédents, s'intéressent plus particulièrement à l'impact du cycle économique sur la formation du capital excédentaire de 486 banques européennes sur la période 1997-2004. Ils distinguent deux sous échantillons : les pays de l'Union européenne des 15 et 10 pays qui devaient intégrer l'Union européenne en

2004. Ils trouvent une relation négative et significative entre le capital excédentaire des banques et le taux de croissance du produit intérieur brut pour les banques de l'Union européenne des 15. A l'inverse, cette relation est positive pour les banques des 10 pays ayant rejoint l'Union européenne en 2004. De meilleures conditions macroéconomiques conduisent les banques des 10 pays ayant rejoint l'Union européenne en 2004 à accroître leur capital excédentaire contrairement aux banques des pays de l'Union européenne des 15.

2.2.1.3. Relation entre le capital, le risque et l'efficacité bancaire

Une partie de la littérature empirique sur le lien entre le capital et le risque intègre l'efficacité dans l'analyse. Hugues et Moon (1995) et Hugues et Mester (1998) et plus récemment Fiordelisi et al. (2010) affirment que le capital et le risque ont tendance à être influencés par le niveau d'efficacité bancaire. Ainsi, Berger et DeYoung (1997) étudient conjointement ces trois variables en mesurant le risque, le capital et l'efficacité respectivement par le ratio des prêts non performants, le ratio des fonds propres sur le total de l'actif et l'efficacité coût. Ils mènent leur étude empirique sur des banques commerciales américaines sur la période 1985-1994. Ils montrent qu'une augmentation des prêts non performants conduit généralement à une réduction de l'efficacité bancaire. De la même façon, une baisse de l'efficacité entraîne une augmentation des prêts non performants. Enfin, pour les banques détenant de faibles ratios de capital, une augmentation des prêts non performants est généralement précédée par une baisse des ratios de capital.

Altunbas et al. (2007) étudient un échantillon de banques de 15 pays européens sur la période 1992-2002. Ils expliquent le capital, le risque et l'efficacité à l'aide d'équations simultanées. L'étude est menée sur les banques commerciales, coopératives et les caisses d'épargne. Ils mesurent le risque, le capital et l'efficacité respectivement par le ratio des réserves pour pertes, le ratio des capitaux propres sur le total de l'actif et des mesures d'efficacité calculées en utilisant les estimations de la frontière stochastique. Ces trois variables sont prises en niveau. Elles sont estimées à l'intérieur d'un système d'équations par la méthode dite du *Semingly Unrelated Regression (SUR)* de Zellner (1962). Les auteurs mettent en évidence, pour l'ensemble de l'échantillon, une relation positive entre le capital et le risque. Cette relation est la même pour les banques commerciales et les caisses d'épargne alors que la relation inverse est trouvée pour les banques coopératives. Ils trouvent aussi une relation négative entre le capital et le risque pour les banques les plus efficaces. Le régulateur peut accorder une plus grande liberté aux banques les plus efficaces qui peuvent ainsi effectuer un arbitrage entre le capital et la prise de risque. Par contre, une relation négative est mise en évidence entre le risque et l'inefficacité pour l'ensemble de

l'échantillon, les différents types de banques ainsi que les banques les plus efficaces. Cependant, cette relation est positive pour les banques les moins efficaces.

L'estimation du capital montre que les banques inefficaces détiennent plus de capital par rapport à l'ensemble de l'échantillon. Cette relation varie cependant lorsqu'on considère successivement les banques commerciales, les banques coopératives et les caisses d'épargne. L'estimation de l'équation de l'inefficacité coût confirme les résultats trouvés précédemment. L'inefficacité et le capital sont positivement liés dans la majorité des estimations. Les banques inefficaces détiennent des niveaux de capital plus élevés.

Les études empiriques présentées précédemment mettent généralement en évidence que la mise en place d'exigences en capital permet une augmentation du capital des banques. Mais ces travaux empiriques aboutissent à des conclusions mitigées concernant l'impact de ces exigences sur la prise de risque, à l'image des travaux théoriques.

Par ailleurs, il faut préciser qu'une frange de la littérature empirique traite de l'impact des conflits d'intérêt sur le comportement de prise de risque des banques. Sullivan et Spong (2007) soulignent la nécessité de tenir compte du degré de diversification du portefeuille des managers et des actionnaires et montrent notamment que les établissements bancaires deviennent moins risqués lorsqu'un investisseur détient une part importante de sa richesse au sein de la banque et est fortement incité à surveiller le management. Shehzad et al. (2010) mentionnent l'importance de la prise en compte des facteurs réglementaires dans l'étude de l'impact de la concentration de la structure actionnariale sur la prise de risque des banques. Ils mettent entre autres en évidence que la concentration de la structure actionnariale réduit le risque de la banque lorsque la surveillance effectuée par le superviseur ainsi que les droits visant à protéger les actionnaires sont faibles. Bien que ces facteurs explicatifs internes de la prise de risque soient importants, ils ne constituent pas le centre d'intérêt de cette thèse qui vise à contribuer à la réforme de la réglementation du capital.

Les études décrites dans la sous section suivante s'intéressent à l'impact de la dette subordonnée sur la prise de risque des banques. La dette subordonnée est une des composantes du capital réglementaire qui devrait discipliner les banques dans leur comportement de prise de risque.

Tableau 1 : Synthèse des études empiriques sur la relation entre la réglementation du capital, la capitalisation et le risque bancaire

Auteurs	Echantillon et période d'étude	Résultats obtenus
<i>Pression réglementaire (exigences en capital), prise de risque et capitalisation des banques</i>		
Shrieves et Dahl (1992)	1800 banques commerciales américaines assurées auprès du FDIC et holdings bancaires américaines affiliées sur la période 1983-1987	Ils obtiennent une relation positive entre les variations du capital et les variations du risque (actifs pondérés du risque). Les exigences en capital contribuent à accroître le capital et à réduire le risque des banques sous capitalisées (actifs pondérés du risque).
Jacques et Nigro (1997)	2570 banques commerciales américaines assurées auprès du FDIC sur la période 1990-1991	Les exigences en capital conduisent les banques à accroître leur ratio de capital et à réduire leur risque de portefeuille.
Aggarwal et Jacques (1998)	2552 banques commerciales américaines assurées auprès du FDIC sur la période 1990-1993	Ils mettent en évidence une relation négative entre les variations des prêts non performants et les variations du capital. A l'inverse, ils trouvent une relation positive entre les variations des actifs pondérés du risque et les variations du capital. La pression réglementaire (entrée en vigueur du PCA en 1992) conduit les banques sous capitalisées et adéquatement capitalisées à augmenter leur ratios de capital et à réduire leur risque (variations actifs pondérés du risque).
Aggarwal et Jacques (2001)	1685 banques commerciales américaines assurées auprès du FDIC sur la période 1991-1996	Ils montrent que les banques ont augmenté leur ratio de fonds propres et réduit leur risque de crédit après l'entrée en vigueur du PCA en 1992.
Jokipii et Milne (2010)	Près de 8000 banques commerciales et holdings bancaires américaines sur la période 1986-2008	Ils mettent en évidence une relation négative entre le capital et le risque pour les banques détenant un faible niveau de capital excédentaire. A l'inverse, la relation entre le capital et le risque est positive pour les banques bien capitalisées.
Rime (2001)	154 banques suisses sur la période 1989-1995	Il trouve que la pression réglementaire (exigences en capital) conduit les banques à augmenter leur ratio de capital pondéré du risque mais n'exerce aucun effet sur le risque des banques.
Ediz, Michael et Perraudin (1998)	94 banques du Royaume Uni du 1 ^{er} trimestre 1989 au 4 ^e trimestre 1995	Les exigences en capital conduisent les banques à accroître leur ratio de capital sans procéder à une substitution entre actifs faiblement pondérés et actifs à forte pondération.

Chapitre I : Structure financière, risque bancaire et réglementation du capital

Bichsel et Blum (2004)	19 banques cotées suisses sur la période 1990-2002	Ils mettent en évidence une relation positive entre les variations du capital et les variations du risque. Ils ne trouvent aucune relation significative entre les variations du capital et la probabilité de défaut.
<i>Facteurs explicatifs (dont la réglementation) de la capitalisation des banques.</i>		
Brewer III, Kaufman et Wall (2008)	78 banques de 12 pays développés sur la période 1992-2005	Ils trouvent un lien positif entre le risque bancaire et le ratio des fonds propres sur le total de l'actif mais négatif entre le risque bancaire et le ratio du Tier1. Les actions coercitives précoces et les exigences en capital contribuent à accroître les ratios de capital.
Berger, DeYoung et Flannery (2008)	304 holdings bancaires américaines cotées sur les marchés financiers sur la période 1992-2006	Ils ne trouvent pas de relation significative entre les ratios de capital et le risque bancaire (écart type de la rentabilité des actifs sur les 12 trimestres précédents).
Fonseca et Gonzalez (2010)	1337 banques de 70 pays développés, émergents et en développement sur la période 1992-2002	Les restrictions d'activités et la supervision bancaire en affaiblissant la discipline de marché, réduisent les incitations à la détention de capital au-dessus du minimum réglementaire.
Jokipii et Milne (2008)	486 banques européennes sur la période 1997-2004	Les banques des 10 pays ayant rejoint l'Union Européenne en 2004 augmentent leur capital excédentaire (capital au-dessus du minimum réglementaire) en période de croissance économique. Le résultat contraire est mis en évidence pour les banques de l'Union Européenne des 15.
<i>Efficiency, risque et capital</i>		
Berger et DeYoung (1997)	Banques commerciales américaines sur la période 1985-1994	Une augmentation des prêts non performants conduit à une réduction de l'efficacité bancaire et une baisse de l'efficacité entraîne une augmentation des prêts non performants. Pour les banques à faible ratios de capital, une augmentation des prêts non performants est précédée par une baisse des ratios de capital.
Altunbas, Carbo, Gardener et Molyneux (2007)	Banques européennes sur la période 1992-2002	Ils mettent en évidence une relation positive entre le capital et le risque. Pour les banques les plus efficaces, ils trouvent une relation négative entre le capital et le risque.

2.2.2. DETTE SUBORDONNÉE ET RISQUE BANCAIRE

La dette subordonnée a été incluse dans le capital réglementaire en raison du rôle qu'elle pourrait jouer dans la discipline de marché. Les détenteurs de titres de dette subordonnée n'étant pas couverts par le système d'assurance-dépôts, ils devraient préférer un portefeuille d'actifs moins risqué par rapport aux actionnaires. Les évaluations empiriques cherchent d'abord à déterminer si les détenteurs de titres de dette subordonnée exigent une rémunération plus élevée aux banques les plus risquées⁵⁶. Contrairement aux travaux empiriques présentés précédemment, les études sur la dette subordonnée s'intéressent généralement à l'effet prix exercé par cette composante du capital réglementaire sur le comportement des banques.

Les premiers travaux empiriques menés au début des années quatre-vingt, ont montré que les *spreads* (la différence entre le rendement de la dette et le rendement d'une obligation d'Etat correspondante) de la dette subordonnée n'ont pas été très sensible au risque des banques. Avery et al. (1988) et Gorton et Santomero (1990) en étudiant 71 holdings bancaires américaines sur la période 1983-1984 ne mettent en évidence aucune relation significative entre les *spreads* de la dette subordonnée et le risque bancaire. La faiblesse de ce lien peut aussi bien refléter un manque de discipline de marché lié à la difficulté de mesurer le risque bancaire. Elle peut aussi provenir de la présomption des créanciers du caractère *Too Big To Fail* (TBTF)⁵⁷ des grandes banques émettrices de dette subordonnée. Les garanties gouvernementales ont très certainement réduit les incitations des créanciers subordonnés à surveiller les banques. La protection des déposants et même des créanciers privés subordonnés à la suite de la faillite de la *Continental Illinois National Bank* a renforcé la doctrine du TBTF.

A la différence d'Avery et al. (1988) et Gorton et Santomero (1990), les études réalisées notamment par De Young et al. (2001) et Jagtiani et al. (2002) après la mise en place du FDICIA, ont montré que les *spreads* de la dette subordonnée étaient sensibles au risque bancaire. Ce résultat peut s'expliquer par la volonté des régulateurs de laisser les détenteurs de ce type de créance absorber les pertes (Flannery et Sorescu, 1996). En particulier, l'accent mis par la *Federal Deposit Insurance Corporation Improvement Act* (FDICIA) aux Etats-Unis sur la fermeture précoce et la résolution à moindre coût, a pu mitiger la présomption du

⁵⁶ Pop (2005) réalise une revue de la littérature détaillée sur la dette subordonnée en tant qu'outil pour mettre en place une discipline de marché efficace.

TBTF. Par contre, le sauvetage des banques lors de la crise bancaire des *subprimes* a remis en cause la crédibilité des autorités à laisser les banques faire faillite et a pu de nouveau réduire les incitations des créanciers à surveiller leur banque.

Sironi (2003) montre que les *spreads* permettent de distinguer les banques émettrices de titres de dette subordonnée en fonction de leur profil de risque. Gropp et Vesala (2004) s'intéressent au cas européen. Ils trouvent que les détenteurs de titres de dette subordonnée ont permis de discipliner la prise de risque des banques surtout après l'introduction des systèmes explicites d'assurance-dépôts⁵⁸. Pop (2009) étudie 70 émissions d'obligations de banques européennes sur la période 1995-2002. Il trouve que plus l'obligation est risquée (faible notation), plus le *spread* exigé par les investisseurs est élevé.

Par ailleurs, cherchant à expliquer la décision d'émission sur le marché de la dette bancaire, le *Board of Governors of the Federal Reserve System* (BGFRS) (1999) montre que les établissements bancaires les plus risqués choisissent de ne pas émettre de dette subordonnée. Ils mettent également en évidence une relation positive entre la décision d'émission et le risque bancaire en période plus calme (1993-1997). Ce résultat peut s'expliquer par une sensibilité insuffisante du *spread* au risque sur cette période. Les résultats de Covitz et Harrison (2004) confirment ceux du BGFRS (1999). Ces auteurs révèlent aussi que les banques disposant d'une information privée défavorable reportent la date d'émission des titres de dette subordonnée afin de dissimuler aux acteurs du marché ce signal négatif. Inversement, une banque ayant une information privée favorable émettra sans aucun délai les titres pour bénéficier de ce signal positif.

Une grande partie des études concluent ainsi à une tarification adéquate du risque sur le marché de la dette. Mais ce résultat ne signifie pas que le comportement des dirigeants des banques est influencé par les signaux émis le marché de la dette subordonnée. Les dirigeants ne prennent pas systématiquement des décisions visant à aligner le profil de risque de la banque sur les intérêts des investisseurs, notamment en titres de dette subordonnée (Bliss et Flannery, 2002). Il est donc du ressort des autorités de régulation d'influencer le comportement des banques. Krishnan et al. (2005) cherchent également à déterminer l'impact du marché de la dette sur le comportement de prise de risque des banques. Ils partent du principe selon lequel, si l'évaluation des titres de dette est correcte, les banques ayant adopté des stratégies risquées feront face à un accroissement significatif de leur coût de financement

⁵⁷ On rappelle que le TBTF est une doctrine selon laquelle les autorités de régulation ne laisseraient pas une banque d'une certaine taille faire faillite en raison des conséquences que cela pourrait avoir sur l'ensemble du système bancaire et sur l'économie plus généralement.

sur le marché primaire de la dette. Ainsi, les banques émettrices de dette subordonnée devraient se comporter de façon relativement plus prudente. Les auteurs ne mettent en évidence aucune modification dans le profil de risque des banques qui émettent pour la première fois de la dette subordonnée. Cette absence de résultat concluant sur l'impact de la dette subordonnée sur les modifications du comportement des banques, notamment en matière de prise de risque, fait que les autorités de réglementation et de supervision devraient probablement imposer des actions correctives - au regard de l'évolution du prix de la dette - aux organisations bancaires (Pop, 2005).

Les études empiriques montrent généralement une sensibilité des *spreads* de la dette subordonnée au risque bancaire. Mais les résultats concernant l'impact de la dette subordonnée sur le comportement de prise de risque des banques restent mitigés.

⁵⁸ Il faut noter que la Finlande, la Grèce, le Portugal et la Suède qui ne disposaient pas de mécanisme explicite d'assurance-dépôts l'ont mis en place en réponse à la Directive européenne relative à l'assurance-dépôts de 1994.

Tableau 2 : Synthèse des études empiriques portant sur le lien entre la dette subordonnée et le risque bancaire

Auteurs	Echantillon et période d'étude	Résultats obtenus
Avery, Belton et Goldberg (1988)	71 holdings bancaires américaines sur la période 1983-1984	Ils ne trouvent pas de relation significative entre les <i>spreads</i> et le risque bancaire.
Gorton et Santomero (1990)	71 holdings bancaires américaines sur la période 1983-1984	Ils ne mettent pas en évidence une relation significative entre la valeur des obligations subordonnées et le risque des banques.
DeYoung, Flannery, Lang et Sorescu (2001)	67 holdings bancaires américaines sur la période 1986-1995	Ils montrent que les <i>spreads</i> de la dette subordonnée sont sensibles au risque bancaire
Jagtiani, Kaufman et Lemieux (2002)	58 banques et holdings bancaires américaines	Ils trouvent une relation significative entre les <i>spreads</i> de la dette subordonnée et le risque bancaire
Sironi (2003)	65 banques européennes	Les <i>spreads</i> permettent de distinguer les banques en fonction de leur profil de risque
Pop (2009)	70 émissions d'obligations sur la période 1995-2002	Il trouve une relation significative entre les <i>spreads</i> et le risque bancaire
Krishnan, Ritchken et Thomson (2005)	50 banques américaines sur la période 1994-1999	Ils ne mettent en évidence aucune modification dans le profil de risque des banques qui émettent pour la première fois de la dette subordonnée.

3. CONCLUSION

Dans ce premier chapitre, on a d'abord présenté les différentes composantes du capital réglementaire et la définition du risque retenue par le régulateur dans le cadre des exigences en capital fondées sur le risque. A partir d'une revue de la littérature théorique, on a ensuite analysé les différents canaux par lesquels la réglementation du capital pouvait influencer la prise de risque des banques. On a, enfin, effectué un état des lieux de la littérature empirique traitant de cette problématique. La littérature théorique révèle que la relation entre les exigences en capital et la prise de risque des banques peut être influencée par certains facteurs. Certaines études ont montré que lorsqu'une banque est contrainte à accroître son capital, elle peut choisir des actifs plus risqués pour compenser sa perte de rentabilité due à la réduction de son levier d'endettement. Les exigences en capital peuvent, dans ce cas, conduire à une prise de risque plus importante. Ces exigences peuvent aussi réduire les incitations des établissements bancaires à la sélection et à la surveillance des projets, conduisant ainsi à une prise de risque plus importante. A l'inverse, en tenant compte de la valeur marginale de l'option liée à l'assurance-dépôts qui diminue avec le levier d'endettement, d'autres auteurs ont montré qu'une banque réduira toujours sa prise de risque à la suite d'un renforcement des exigences en capital. L'impact des contraintes en capital sur la prise de risque peut, enfin, dépendre des conflits d'agence entre les managers et les actionnaires. Les travaux intégrant les conflits d'agence entre les managers et les actionnaires dans l'étude de l'impact des exigences en capital sur la prise de risque révèlent des résultats opposés.

Si les travaux empiriques révèlent généralement que les exigences en capital conduisent à une augmentation du capital, leur impact sur la prise de risque n'est pas établi avec certitude. Les études existantes ont cherché à déterminer l'impact de la mise en place d'une réglementation du capital sur le comportement des banques. Dans notre travail, on se situe dans un contexte où la réglementation du capital a été mise en place depuis relativement longtemps et on cherche à approfondir certains aspects de cette réglementation. En effet, les études empiriques antérieures n'analysent pas l'impact des variations du capital sur les variations du risque en tenant compte du niveau de capital détenu initialement par chaque banque. Or, comme le montre Calem et Rob (1999), le comportement de prise de risque des banques dépend de leur niveau de capital *ex ante*. Les études empiriques traitant de cette problématique ne font également pas une distinction entre les différents éléments du capital réglementaires (capitaux propres, dette subordonnée et capitaux hybrides) alors que les détenteurs de ces différents titres ont des exigences différentes en termes de rémunération et de risque.

Ainsi, le prochain chapitre est consacré à l'étude de l'impact des variations du capital sur les variations du risque. A la différence des travaux déjà existants, on teste d'abord l'hypothèse selon laquelle l'impact des variations du capital sur la prise de risque des banques dépend du niveau de capital réglementaire *ex ante* de chaque institution. On émet également l'hypothèse selon laquelle l'effet exercé par une augmentation de capital sur la prise de risque des banques dépend du type de capital augmenté (capitaux propres, dette subordonnée et capitaux hybrides). La connaissance de ces deux aspects pouvant influencer l'efficacité de la réglementation du capital est primordiale dans la perspective d'une réforme de cette réglementation.

ANNEXE DU CHAPITRE I

A1. Risque de crédit

On présente ici les différentes pondérations utilisées par le superviseur au titre du risque de crédit.

Créances sur les Etats

Notation	AAA à AA-	A+ à A-	BBB+ à BBB-	BB+ à B-	Inférieur à B-	Pas de notation
Pondération	0%	20%	50%	100%	150%	100%

Source : International convergence of capital measurement and capital standards, a revised framework, comprehensive version, Basel Committee on Banking Supervision, June 2006.

Créances sur les banques

Option 1

Note de l'emprunteur souverain (Etat)	AAA à AA-	A+ à A-	BBB+ à BBB-	BB+ à B-	Inférieur à B-	Pas de notation
Pondération	20%	50%	100%	100%	150%	100%

Source : International convergence of capital measurement and capital standards, a revised framework, comprehensive version, Basel Committee on Banking Supervision, June 2006.

Option 2

Note de la banque	AAA à AA-	A+ à A-	BBB+ à BBB-	BB+ à B-	Inférieur à B-	Pas de notation
Pondération	20%	50%	50%	100%	150%	50%
Pondération des créances à court terme	20%	20%	20%	50%	150%	20%

Source : International convergence of capital measurement and capital standards, a revised framework, comprehensive version, Basel Committee on Banking Supervision, June 2006.

Créances sur les entreprises

Note	AAA à AA-	A+ à A-	BBB+ à BB-	Inférieur à BB-	Pas de notation
Pondération	20%	50%	100%	150%	100%

Source : International convergence of capital measurement and capital standards, a revised framework, comprehensive version, Basel Committee on Banking Supervision, June 2006.

A2. Titrisation

On présente ici les différentes pondérations utilisées par le superviseur au titre du risque lié à la titrisation.

Notation des crédits de long terme

Evaluation externe de crédit	AAA à AA-	A+ à A-	BBB+ à BBB-	BB+ à BB-	B+ et moins ou pas de note
Coefficient de pondération	20%	50%	100%	350%	Déduction

Source : International convergence of capital measurement and capital standards, a revised framework, comprehensive version, Basel Committee on Banking Supervision, June 2006.

Notation des crédits de court terme

Evaluation externe de crédit	A-1/P-1	A-2/P-2	A-3/P-3	Autre ou pas de note
Coefficient de pondération	20%	50%	100%	Déduction

Source : International convergence of capital measurement and capital standards, a revised framework, comprehensive version, Basel Committee on Banking Supervision, June 2006.

A3. Méthode de mesure standard du risque de taux d'intérêt

Ce tableau présente les pondérations utilisées au titre du risque de taux d'intérêt.

Risque spécifique

Instrument	Evaluation de crédit externe	Exigence au titre du risque spécifique
Emprunt d'Etat	AAA à AA-	0%
	A+ à BBB-	0,25% si échéance résiduelle ≤ à 6 mois 1,00% si échéance résiduelle > à 6 mois et ≤ à 24 mois 1,60% si échéance résiduelle > à 24 mois
	BB+ à B-	8,00%
	Moins de B-	12%
	Non noté	8,00%
Titre éligible		0,25% si échéance résiduelle ≤ à 6 mois 1,00% si échéance résiduelle > à 6 mois et ≤ à 24 mois 1,60% si échéance résiduelle > à 24 mois
Autres		Analogue aux exigences en fonds propres au titre du risque de crédit de l'approche standard du dispositif révisé BB+ à BB- 8,00% Moins de BB- 12% Non noté 8,00%

Source : International convergence of capital measurement and capital standards, a revised framework, comprehensive version, Basel Committee on Banking Supervision, June 2006.

CHAPITRE II : NIVEAU DE CAPITAL REGLEMENTAIRE *EX ANTE*, VARIATIONS DES DIFFERENTES COMPOSANTES DU CAPITAL ET PRISE DE RISQUE

L'impact de la réglementation du capital sur la prise de risque des banques est d'un intérêt considérable étant donné son importance sur la stabilité financière. Comme évoqué précédemment, les résultats des travaux théoriques et empiriques sur ce sujet restent mitigés. La réglementation du capital peut contenir des effets incitatifs indirects tels que la réduction de l'effort fourni par les banques en matière de sélection et de surveillance des projets. Elle peut aussi encourager les banques à sélectionner les actifs les plus risqués pour contrebalancer la perte de rentabilité découlant de la réduction du levier d'endettement. Ainsi, elle peut, sous certaines conditions, entraîner une augmentation du risque de défaillance. A l'inverse, d'autres conditions peuvent conduire les banques à réduire leur prise de risque à la suite d'un renforcement des exigences en capital.

On a constaté dans le chapitre précédent qu'il n'y a pas de consensus dans la littérature sur l'impact des exigences en capital sur la prise de risque des banques. Cette question est essentielle en termes de politique publique surtout dans un contexte où le régulateur cherche à réformer la réglementation du capital à la suite de la crise qui a touché le secteur bancaire.

L'objectif de ce travail⁵⁹ est de déterminer si l'impact des variations du capital sur la prise de risque des banques dépend du niveau de capital réglementaire *ex ante* des banques et du type de capital réglementaire choisi pour accroître le capital. On analyse, d'abord, si l'impact des variations du capital sur la prise de risque diffère en fonction du niveau de capital *ex ante* des banques. On considère trois catégories de banques en fonction du niveau de capital réglementaire⁶⁰ qu'elles détiennent en début de période : (i) les banques fortement capitalisées qui ont un ratio de capital pondéré du risque (*TCR*) supérieur à 10% ; (ii) les banques adéquatement capitalisées qui ont un ratio de capital pondéré du risque (*TCR*) compris entre 8 et 10% ; (iii) les banques sous capitalisées qui ont un ratio de capital pondéré du risque (*TCR*) inférieur à 8%. On distingue ensuite, parmi ces banques sous capitalisées : (i) les banques modérément sous capitalisées qui ne respectent pas la contrainte sur le *TCR* mais qui respectent la contrainte sur le ratio du Tier1 pondéré du risque (*TIER1*) ; les banques sévèrement sous capitalisées qui ne respectent ni la contrainte sur le *TCR* ni la contrainte sur le *TIER1*. Calem et Rob (1999) montrent que les banques sévèrement sous capitalisées ont très peu à perdre en cas de défaillance et peuvent prendre des risques élevés en espérant une rentabilité suffisante leur permettant de respecter l'exigence en capital à la période suivante.

⁵⁹ Ce chapitre reprend et prolonge le travail empirique de Camara, Lepetit et Tarazi (2010).

Les banques fortement capitalisées disposant d'un coussin de sécurité suffisant sont incitées à investir dans des actifs risqués à forte rentabilité espérée. Les banques présentant un ratio de capital intermédiaire ont tendance à adopter un comportement prudent en termes de prise de risque.

On cherche ensuite à savoir si la prise de risque des banques dépend aussi du type de capital réglementaire choisi par la banque pour procéder à l'augmentation de capital. Ainsi, on distingue les différents éléments du capital réglementaire (les capitaux propres, la dette subordonnée et les capitaux hybrides). Les détenteurs de titres de dette subordonnée devraient être très sensibles à l'exposition au risque des banques dès lors qu'ils sont les premiers à supporter les pertes au-delà du montant des capitaux propres (Evanoff et Wall, 2002). Mais lorsque les banques sont en détresse, les détenteurs de titres de dette subordonnée peuvent préférer des stratégies risquées. En effet, la réussite de ces stratégies pourrait leur permettre de sauver leurs investissements. Les capitaux hybrides quant à eux, présentent à la fois les caractéristiques des capitaux propres et de la dette. Leurs détenteurs peuvent ainsi avoir un comportement différent. Cette évaluation empirique est d'un intérêt considérable car elle contribue à la recherche des moyens les plus efficaces pour superviser des banques qui ont des structures du capital différentes.

Ce chapitre est organisé de la façon suivante.

La première section est consacrée aux hypothèses testées, à la présentation des variables et à la spécification économétrique. On présente les données et on procède à une analyse statistique dans la section 2. Les résultats économétriques de l'étude sont analysés dans la section 3. On procède à des investigations complémentaires dans la section 4. On effectue des tests pour évaluer la robustesse des résultats dans la section 5. La conclusion du travail est effectuée dans la section 6.

⁶⁰ On rappelle que les banques doivent détenir un ratio de capital pondéré du risque (*TCR*) au moins égal à 8% et un ratio de Tier1 pondéré du risque (*Tier1*) au moins égal à 4%.

1. HYPOTHESES, VARIABLES ET SPECIFICATION ECONOMETRIQUE

1.1. HYPOTHESES TESTEES

Comme montré théoriquement par Calem et Rob (1999), on cherche d'abord à déterminer si l'impact des variations du capital sur la prise de risque des banques dépend de leur niveau de capital réglementaire *ex ante*. Les travaux précédents mesuraient généralement l'impact de la pression réglementaire sur la capitalisation et la prise de risque des banques à la suite d'un renforcement des exigences en capital. Pour répondre à cette première question, on analyse l'impact des variations du capital sur la prise de risque pour les banques fortement capitalisées, adéquatement capitalisées et sous capitalisées. Parmi les banques sous capitalisées, on distingue ensuite les banques modérément sous capitalisées des banques sévèrement sous capitalisées. Cette dernière distinction permet de vérifier si les banques sévèrement sous capitalisées font un pari pour la résurrection (*gambling for resurrection*) en prenant plus de risque à la suite d'une augmentation de capital, en espérant une rentabilité suffisante. Les banques fortement capitalisées peuvent aussi être incitées à investir dans des actifs risqués dès lors qu'elles disposent d'un stock de capital suffisant. A l'inverse, les banques modérément sous capitalisées peuvent choisir de réduire leur risque après avoir procédé à une augmentation de capital afin de respecter les exigences en capital.

Hypothèses 1 (H1) : Les variations du capital entraînent différents comportements de prise de risque en fonction du niveau de capital réglementaire ex ante de la banque (fortement capitalisées, adéquatement capitalisées, sous capitalisées, modérément sous capitalisées ou sévèrement sous capitalisées).

La deuxième question traitée dans ce travail est celle de savoir si l'impact des variations du capital sur la prise de risque des banques dépend non seulement du niveau de capital réglementaire *ex ante* mais aussi de la composante (capitaux propres, dette subordonnée et capitaux hybrides) utilisé par les banques pour accroître le capital. Les détenteurs de capitaux propres disposent d'un droit de vote et peuvent influencer les décisions liées à la prise de risque des banques. Les détenteurs de titres de dette subordonnée ont une plus forte aversion pour le risque dès lors qu'ils sont les premiers à supporter les pertes supérieures aux capitaux propres de la banque. De plus, ces investisseurs exigent des taux de rendements plus élevés aux banques qui fournissent des estimations incorrectes de leur exposition au risque (Evanoff

et Wall, 2002). Ainsi, lorsque les banques sont adéquatement et fortement capitalisées, les détenteurs de titres de dette subordonnée devraient préférer des actifs relativement moins risqués. Cependant, lorsque la banque est dans une situation de détresse, les détenteurs de titres de dette subordonnée peuvent préférer des stratégies très risquées qui, en cas de réussite, peuvent leur permettre de sauver leurs investissements. Dans ce cas, en l'absence d'une action coercitive précoce (*PCA*) qui n'existe pas dans la plupart des pays européens, ces banques en très grande difficulté peuvent faire un pari pour la résurrection (Calem et Rob, 1999 ; Rochet, 1992). Les capitaux hybrides représentent le dernier élément du capital réglementaire considéré dans cette étude. Les capitaux hybrides présentent à la fois les caractéristiques des capitaux propres et de la dette. Leurs détenteurs peuvent avoir un comportement différent des détenteurs de capitaux propres et de titres de dette subordonnée.

Hypothèse 2 (H2) : L'impact des variations du capital sur la prise de risque des banques est différent selon le type de capital (capitaux propres, dette subordonnée, capitaux hybrides) utilisé pour ajuster les ratios de capital.

1.2. VARIABLES DU MODELE

1.2.1. Mesures du risque bancaire

On utilise plusieurs mesures du risque de l'actif bancaire et du risque de défaillance. On utilise, d'abord, le ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif (*RWA*) qui est la définition du risque selon les accords de Bâle⁶¹. Cette mesure a été utilisée d'abord par Shrieves et Dahl (1992) puis par Jacques et Nigro (1997), Aggarwal et Jacques (2001), Heid et al. (2004), Van Roy (2005) et Jokipii et Milne (2010). Il a été montré que le *RWA*⁶² est positivement lié au risque (Avery et Berger, 1991). Ce ratio correspond à l'allocation des actifs bancaires entre les grandes classes d'actifs pondérés à 0, 20, 50 et 100%⁶³. Une telle mesure du risque permet d'évaluer l'impact des variations du capital sur les réallocations du portefeuille des banques entre les différentes catégories d'actifs.

On utilise également la part des prêts non performants dans le total des prêts en tant qu'indicateur de la qualité des prêts. Cette mesure a également été utilisée par Meeker et Gray

⁶¹ Etant donné que cette étude empirique est menée sur la période 1992-2006, le ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif a été calculé de façon homogène. Les nouvelles méthodes de calcul du risque bancaire dans le cadre des accords de Bâle II ne sont entrées en vigueur qu'après cette période.

⁶² On rappelle que les actifs pondérés du risque ne prenaient en compte que le risque de crédit. Le risque de marché et celui du hors bilan ont été plus tard intégrés dans le calcul des actifs pondérés du risque. Le risque opérationnel est désormais pris en compte dans le calcul des exigences en capital sous Bâle II.

⁶³ 0% pour les prêts aux Etats de l'OCDE, 20% pour les prêts aux organisations internationales et aux Etats non membres de l'OCDE, 50% pour les prêts garantis par l'immobilier et 100% pour les prêts aux entreprises et aux particuliers.

(1987), Nejezchleb et Morgan (1990), Shrieves et Dahl (1992) et Aggarwal et Jacques (2001). Contrairement au ratio des actifs pondérés du risque, celui des prêts performants sur le montant des prêts (*NPL*) est une mesure *ex post* du risque. Il a été montré qu'il constitue un bon indicateur des problèmes de performance future (Berger et al., 1991). Le *NPL* est utilisé comme une mesure complémentaire du risque car il peut contenir des informations sur les variations du risque que n'intègre pas le *RWA*.

Etant donné que l'objectif de ce travail est d'évaluer les implications en termes de prise de risque des variations du capital bancaire, on utilise les variations des deux mesures de risque (ΔRWA et ΔNPL).

Pour tester la robustesse des résultats, on utilise aussi la moyenne mobile calculée sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs (*SD_ROA*) en tant que mesure du risque de l'actif. Enfin, pour déterminer si les variations du capital affectent le risque de défaillance, on utilise le logarithme d'une mesure du risque de défaillance ($LOG_Z = \ln((100 + M_ROE) / SD_ROE)$) calculée à partir des moyennes mobiles sur 3 ans de la rentabilité des capitaux propres (*M_ROE*) et de l'écart type de la rentabilité des capitaux propres (*SD_ROE*)⁶⁴.

1.2.2. La capitalisation bancaire

Tout comme Shrieves et Dahl (1992), on utilise le ratio de capital sur le total de l'actif. Le capital (*CAP*) est composé d'éléments du Tier1 (capitaux propres et réserves) et d'éléments du Tier2 (dette subordonnée et capitaux hybrides)⁶⁵. On utilise les variations annuelles de *CAP* définie comme $\Delta CAP = CAP_t - CAP_{t-1}$. Comme on cherche aussi à évaluer l'impact des variations de chaque composante du capital sur la prise de risque des banques, on

⁶⁴ Il peut paraître inapproprié d'utiliser le Z-score pour étudier la relation entre la capitalisation et le risque bancaire dans le cas où ces deux variables seraient fortement corrélées positivement. Cependant, la corrélation entre la mesure du risque de défaillance et le ratio de capital sur le total de l'actif est faible (0,125). On retrouve également une faible corrélation lorsqu'on considère les variations du capital (-0,045). En raison de sa forte asymétrie, on utilise le logarithme du Z-score comme Laeven et Levine (2009) et Houston et al. (2010).

⁶⁵ On définit le numérateur du ratio comme étant la somme des capitaux propres et des réserves, de la dette subordonnée et des capitaux hybrides. Cette définition est différente de celle des autorités réglementaires. L'objectif est de déterminer l'impact des variations du capital en général et pas uniquement celui du capital réglementaire. Le dénominateur est égal au montant total de l'actif et non à celui du total des actifs pondérés du risque. En accord avec la littérature existante, on considère une mesure qui capture les variations dans la proportion de capital dans le bilan de la banque. Les variations du capital réglementaire peuvent refléter une réallocation des actifs entre les différentes catégories de risque sans aucune variation dans la proportion réelle de capital dans le bilan. Cependant, une variation du ratio de capital pourrait aussi provenir d'une variation du montant total des engagements comme c'est le cas pour une baisse ou une augmentation des dépôts.

décompose le capital total en capitaux propres, dette subordonnée et capitaux hybrides⁶⁶. Cette décomposition est importante au regard du débat actuel concernant le type de capital à considérer dans le capital réglementaire. On considère les variations annuelles des ratios des capitaux propres sur total de l'actif (ΔEQ), de la dette subordonnée sur total de l'actif (ΔSB) et des capitaux hybrides sur le total de l'actif (ΔHYB).

Un des objectifs de ce travail est de déterminer si l'impact des variations du capital sur la prise de risque des banques dépend du niveau de capital réglementaire *ex ante* de la banque. Pour ce faire, on classe les banques en différentes catégories en fonction du niveau du ratio de capital réglementaire pondéré du risque (TCR) de la période précédente⁶⁷. Le TCR est calculé comme le rapport entre le capital réglementaire (Tier1 et Tier2 dans les limites autorisées) et les actifs pondérés du risque. Tout comme Aggarwal et Jacques (2001) et Rime (2001), les banques qui présentent un ratio de capital inférieur à 8% l'année précédente sont classées sous capitalisées (*UNDER*). Les banques ayant un ratio de capital compris entre 8 et 10% sont considérées comme adéquatement capitalisées (*AD*). Au-dessus de 10%, les banques sont qualifiées de fortement capitalisées (*HIGH*). Les seuils utilisés pour classer les banques sont ceux définis dans le cadre de l'action coercitive précoce (*PCA*) mise en place aux Etats-Unis en 1991.

On se focalise davantage sur les banques sous capitalisées en distinguant deux sous échantillons de banques sous capitalisées. Certaines banques qui ont des ratios de capital pondérés du risque en dessous des 8% ($TCR < 8$) peuvent toutefois respecter l'exigence sur le ratio du Tier1 pondéré du risque ($TIER1 \geq 4$) ; ces banques sont qualifiées de modérément sous capitalisées (*UNDERMODER*). D'autres banques, par contre, peuvent être à la fois sous capitalisées en termes de TCR et de $TIER1$ ($TCR < 8$ et $TIER1 < 4$) ; ces banques sont considérées comme sévèrement sous capitalisées (*UNDERSTRONG*). Ces deux sous catégories de banques sous capitalisées peuvent avoir des comportements de prise de risque différents lorsqu'elles font varier leur capital pour respecter les exigences en capital. Les banques sévèrement sous capitalisées doivent augmenter les capitaux propres alors que les

⁶⁶ On rappelle que les capitaux hybrides sont composés d'un certain nombre d'instruments de capital qui combinent à la fois certaines caractéristiques des capitaux propres et certaines caractéristiques de la dette. Ces instruments sont : les actions privilégiées sans échéance assorties d'une charge fixe cumulative pour l'emprunteur, les actions privilégiées à long terme au Canada, les titres participatifs et les titres subordonnés à durée indéterminée en France, les Genussscheine en Allemagne, les instruments de dette sans échéance au Royaume-Uni, et les instruments de dette convertibles aux Etats-Unis.

⁶⁷ On considère la valeur prise par le TCR à la date $t-1$ pour classer la banque dans une catégorie donnée à la date t . On introduit ainsi une dimension dynamique au comportement de prise de risque de la banque à la suite d'une variation du capital, la prise de risque et la capitalisation étant calculées entre $t-1$ et t .

banques modérément sous capitalisées peuvent aussi augmenter la dette subordonnée et les capitaux hybrides.

On calcule cinq variables dummy correspondant aux trois catégories (fortement capitalisées, adéquatement capitalisées et sous capitalisées) et aux deux sous catégories de banques sous capitalisées : (i) D_HIGH pour les banques fortement capitalisées avec un $TCR \geq 10$; (ii) D_AD pour les banques adéquatement capitalisées avec un $8 \leq TCR < 10$; (iii) D_UNDER pour les banques sous capitalisées avec un $TCR < 8$; (iv) $D_UNDERMODER$ pour les banques sous capitalisées avec un $TCR < 8$ mais un ratio de $TIER1 \geq 4$; (v) $D_UNDERSTRONG$ pour les banques sous capitalisées avec un $TCR < 8$ et un ratio de $TIER1 < 4$. Sur l'ensemble de la période, une même banque peut être classée dans différentes catégories de capitalisation étant donné que notre classement se fait à chaque début de période⁶⁸.

1.3. SPECIFICATION DU MODELE

On présente maintenant les spécifications empiriques utilisées pour tester les hypothèses H1 et H2. L'hypothèse H1 selon laquelle l'impact des variations du capital sur la prise de risque des banques diffère en fonction du niveau de capital réglementaire *ex ante* est testée en utilisant la spécification suivante :

$$\Delta Risk_{i,t} = \alpha_{0,i} + \alpha_1 D_UNDER_{i,t-1} + \alpha_2 D_AD_{i,t-1} + \alpha_3 \Delta CAP_{i,t} + \alpha_4 \Delta CAP_{i,t} * D_UNDER_{i,t-1} + \alpha_5 \Delta CAP_{i,t} * D_AD_{i,t-1} + \alpha_6 CONTROL_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Pour la variable expliquée $\Delta RISK$ on utilise des mesures différentes du risque (les variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif ΔRWA , les variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant net des prêts ΔNPL , la moyenne mobile sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs SD_ROA), et une mesure du risque de défaillance (le logarithme de la moyenne mobile sur 3 ans du Z-score, LOG_Z) comme défini précédemment⁶⁹. La variable ΔCAP représente les variations annuelles du ratio de capital sur le total de l'actif. On considère d'abord dans la spécification 1.a les trois catégories de banques qu'on a retenu en fonction du niveau du ratio réglementaire de capital pondéré du risque à l'année $t-1$: fortement capitalisées (D_HIGH), adéquatement capitalisées

⁶⁸ Par exemple, une banque peut être classée comme adéquatement capitalisée pendant trois années successives et devenir par la suite fortement capitalisée. Une banque sous capitalisée peut aussi redevenir adéquatement capitalisée au bout d'une ou de plusieurs années.

(*D_AD*) et sous capitalisées (*D_UNDER*). Pour mesurer l'impact des variations du capital sur les variations du risque pour ces trois catégories de banques, on introduit des variables interactives en multipliant les variations du capital par chaque variable dummy. On écarte cependant la variable dummy *D_HIGH* ainsi que le terme interactif lié à cette variable dummy pour éviter le problème de singularité dans la matrice des variables explicatives. Les banques fortement capitalisées (*HIGH*) sont, par conséquent, la référence qui sert à comparer les coefficients estimés associés aux variables de capitalisation. Le coefficient α_3 mesure l'impact des variations du capital sur les variations du risque pour les banques fortement capitalisées. Les coefficients associés aux variations du capital des banques sous capitalisées et adéquatement capitalisées sont respectivement $\alpha_3 + \alpha_4$ et $\alpha_3 + \alpha_5$. On teste la significativité de ces deux sommes de coefficients à partir d'un test de Fisher. Lorsque α_3 est significatif et que le coefficient affecté au terme interactif d'une catégorie n'est pas significatif, alors cette catégorie ne se comporte pas différemment de la catégorie de référence (banques fortement capitalisées). On s'attend à un lien positif entre les variations du capital et les variations des actifs pondérés du risque, les variations des prêts non performants et l'écart type de la rentabilité des actifs pour les banques adéquatement et fortement capitalisées. L'impact net d'une variation du risque consécutive à une variation du capital sur le risque de défaillance dépend de l'ampleur avec laquelle le risque augmente relativement au capital. Le signe attendu pour les banques sous capitalisées sur la relation entre les variations du capital et les variations du risque est ambigu. Les banques sous capitalisées en début de période peuvent réduire leur risque lorsqu'elles sont obligées d'augmenter le capital réglementaire pour éviter à la fois les sanctions du superviseur et celles du marché. A l'inverse, les banques sous capitalisées peuvent aussi être tentées de prendre plus de risque en espérant réaliser une rentabilité suffisante pour accroître leur niveau de capital. Ce comportement qualifié de pari pour la résurrection peut accroître le risque de défaillance.

On utilise deux autres spécifications pour mesurer l'impact des variations du capital sur la prise de risque des banques modérément sous capitalisées et des banques sévèrement sous capitalisées. On remplace ainsi *D_UNDER* successivement par *D_UNDERMODER* et *D_UNDERSTRONG* dans les spécifications 1.b et 1.c. Cette décomposition permet de vérifier si le comportement de pari pour la résurrection peut être observé ou non pour les banques modérément et sévèrement sous capitalisées.

⁶⁹ Deux des mesures du risque (*SD_ROA* et *LOG_Z*) sont calculées en utilisant des moyennes mobiles sur 3 ans, rendant problématique leur calcul en différence première. Par conséquent, on ne considère pas les variations annuelles pour ces deux variables.

L'hypothèse H2 qui concerne l'impact des différentes composantes du capital sur la prise de risque des banques est testée en utilisant une version développée de la spécification (1a).

$$\begin{aligned}
 \Delta Risk_{i,t} = & \beta_{0,i} + \beta_1 D_UNDER_{i,t-1} + \beta_2 D_AD_{i,t-1} + \beta_3 \Delta EQ_{i,t} \\
 & + \beta_4 \Delta EQ_{i,t} * D_UNDER_{i,t-1} + \beta_5 \Delta EQ_{i,t} * D_AD_{i,t-1} \\
 & + \beta_6 \Delta SUB_{i,t} + \beta_7 \Delta SUB_{i,t} * D_UNDER_{i,t-1} + \beta_8 \Delta SUB_{i,t} * D_AD_{i,t-1} \\
 & + \beta_9 \Delta HYB_{i,t} + \beta_{10} \Delta HYB_{i,t} * D_UNDER_{i,t-1} + \beta_{11} \Delta HYB_{i,t} * D_AD_{i,t-1} \\
 & + \beta_{12} CONTROL_{i,t} + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned} \tag{2}$$

On décompose le ratio de capital sur le total de l'actif (*CAP*) en trois éléments : le ratio des capitaux propres sur le total de l'actif (*EQ*), le ratio de la dette subordonnée sur le total de l'actif (*SUB*) et le ratio des capitaux hybrides sur le total de l'actif (*HYB*). On considère les variations annuelles de ces différentes composantes (ΔEQ , ΔSUB , ΔHYB). On détermine ainsi l'impact des variations de ces trois composantes du capital sur la prise de risque pour les banques fortement capitalisées, adéquatement capitalisées, sous capitalisées. Le coefficient β_3 représente le coefficient associé aux variations des capitaux propres pour les banques fortement capitalisées. Les coefficients associés aux variations des capitaux propres des banques sous capitalisées et adéquatement capitalisées sont respectivement $\beta_3 + \beta_4$ et $\beta_3 + \beta_5$. Les coefficients associés aux variations de la dette subordonnée et des capitaux hybrides sont respectivement β_6 et β_9 . On retrouve de la même façon que dans le cas des capitaux propres les coefficients associées aux variations de la dette subordonnée et des capitaux hybrides pour les banques sous capitalisées et adéquatement capitalisées. Des tests sur la significativité de ces sommes de coefficients sont effectués. Les détenteurs de titres de dette subordonnée étant les premiers à faire face aux pertes supérieures au montant des capitaux propres et ne pouvant tirer profit d'une rentabilité plus élevée, on s'attend à ce que la prise de risque soit moins importante pour les banques adéquatement et fortement capitalisées qui augmentent la dette subordonnée plutôt que les capitaux propres. Cependant les détenteurs de titres de dette subordonnée peuvent préférer les investissements très risqués de la banque lorsque celle-ci est en situation de détresse. Dans ce cas, ils peuvent ne pas s'opposer à une stratégie de pari pour la résurrection. Les capitaux hybrides présentant à la fois les caractéristiques de la dette et du capital, le signe attendu de la relation entre les variations de cet élément du capital et ceux du risque est ambigu. Comme pour l'hypothèse H1, on distingue le comportement des banques modérément et sévèrement sous capitalisées en remplaçant *D_UNDER* par respectivement *D_UNDERMODER* et *D_UNDERSTRONG* dans les spécifications notées 2.b et 2.c.

On introduit dans les spécifications 1 et 2 un ensemble de variables de contrôle. On considère un modèle dynamique en intégrant la valeur retardée ($RISK_{t-1}$) d'une année des variables du risque étant donné qu'on pourrait s'attendre à une certaine dépendance temporelle. On prend également en compte la taille de la banque mesurée par le logarithme du total de l'actif ($SIZE$). D'une part, on s'attend à ce que les grandes banques diversifient et gèrent mieux leur risque. D'autre part, les grandes banques peuvent tirer un avantage du filet de sécurité et de leur caractère *Too Big To Fail* et accroître le risque de leurs actifs.

On tient compte de l'efficacité des banques dans l'étude de la relation entre les variations du capital et les variations du risque. Pour cela, on considère le ratio des coûts bancaires sur le revenu généré (EFF). Le capital et le risque peuvent être influencés par le niveau d'efficacité de la banque (Hugues et Moon, 1995 ; Hugues et Mester, 1998). En effet, le régulateur peut autoriser une banque efficace et bien gérée à avoir un levier d'endettement plus fort. En référence à la théorie de l'aléa de moralité, une banque moins efficace peut avoir tendance à prendre plus de risque pour compenser ses pertes en termes de rentabilité (Altunbas et al., 2007).

Les changements de l'environnement macroéconomique sont pris en compte à travers le taux de croissance du produit intérieur brut (GDP) de chaque pays. Cette variable capture les différences dans les conditions macroéconomiques dans les différents pays de notre échantillon. Si des conditions macroéconomiques favorables permettent de réduire les prêts non performants, les banques peuvent prendre davantage de risque en choisissant des actifs plus risqués. C'est pourquoi l'impact de la variable GDP sur les variations du risque est ambigu. Enfin, on introduit des variables dummy pour contrôler le type de la banque (banques commerciales, banques coopératives & mutualistes et caisses d'épargne) et on considère des effets fixes individuels et temporels⁷⁰. Le tableau 1 récapitule le signe attendu pour chaque variable explicative.

⁷⁰ Le test de Fisher permettant de comparer le modèle contraint (modèle sans effet fixe) au modèle non contraint (modèle avec effets fixes) conduit à retenir le modèle avec effets fixes. Par ailleurs, on n'introduit pas des variables dummy pays étant donné que les effets fixes individuels contiennent déjà ces effets pays. De plus, il n'est pas possible d'estimer les modèles étudiés lorsqu'on introduit des variables dummy pays ou des indices relatifs aux différents pays qui ne varient pas au cours du temps. Il s'agit par exemple de la variable reflétant le pouvoir de supervision construit à partir de la base de données de la banque mondiale sur la régulation et la supervision bancaire.

Tableau 1 : Signes attendus des coefficients affectés aux variations du capital, des capitaux propres, de la dette subordonnée et des capitaux hybrides

Variables explicatives	Coefficient associé	Signe attendu
Variations annuelles du ratio de capital des banques fortement capitalisées (%)	α_3	+
Variations annuelles du ratio de capital des banques sous capitalisées (%)	$\alpha_3 + \alpha_4$	-/+
Variations annuelles du ratio de capital des banques adéquatement capitalisées (%)	$\alpha_3 + \alpha_5$	+
Variations annuelles du ratio des capitaux propres des banques fortement capitalisées (%)	β_3	+
Variations annuelles du ratio des capitaux propres des banques sous capitalisées (%)	$\beta_3 + \beta_4$	-/+
Variations annuelles du ratio des capitaux propres des banques adéquatement capitalisées (%)	$\beta_3 + \beta_5$	+
Variations annuelles du ratio de la dette subordonnée des banques fortement capitalisées (%)	β_6	+
Variations annuelles du ratio de la dette subordonnée des banques sous capitalisées (%)	$\beta_6 + \beta_7$	-/+
Variations annuelles du ratio de la dette subordonnée des banques adéquatement capitalisées (%)	$\beta_6 + \beta_8$	+
Variations annuelles du ratio des capitaux hybrides des banques fortement capitalisées (%)	β_9	-/+
Variations annuelles du ratio des capitaux hybrides des banques sous capitalisées (%)	$\beta_9 + \beta_{10}$	-/+
Variations annuelles du ratio des capitaux hybrides des banques adéquatement capitalisées (%)	$\beta_9 + \beta_{11}$	-/+

Problèmes d'endogénéité liés aux spécifications

On soupçonne des problèmes d'endogénéité dans les spécifications utilisées. On réalise deux tests pour mettre en évidence l'existence de ces problèmes. Les résultats de ces tests figurent en annexe A1 à la fin de ce chapitre (page 156). On effectue d'abord un test de causalité de Granger pour vérifier si les valeurs passées des variations du capital expliquent la prise de risque et inversement⁷¹. On utilise pour cela les retards des trois années précédentes des variations du capital (respectivement du risque) pour expliquer les valeurs actuelles du risque (respectivement des variations du capital). On trouve que ce sont les valeurs passées des variations de capital qui expliquent les variations des actifs pondérés du risque (ΔRWA).

On trouve également que, d'une part les variations du capital (ΔCAP) et les variations des prêts non performants (ΔNPL), et d'autre part les variations du capital (ΔCAP) et l'écart type de la rentabilité des actifs (SD_ROA), s'expliquent mutuellement. On procède ensuite à un test d'Hausman. Pour réaliser le test d'Hausman, on effectue d'abord l'estimation de chacune des variables soupçonnées d'être endogènes sur l'ensemble des variables exogènes. Pour chacune de ces variables, on détermine la valeur calculée ainsi que les résidus. On procède ensuite à l'estimation des variations du risque sur les deux composantes des variables soupçonnées d'être endogènes ainsi que les variables exogènes. On réalise enfin un test de Fisher sur la significativité jointe des résidus. On rejette l'hypothèse nulle selon laquelle les coefficients associés aux résidus sont nuls pour les variations du capital (ΔCAP), les variations des capitaux propres (ΔEQ) et l'efficacité (EFF) pour notre principale mesure du risque à savoir les variations des actifs pondérés du risque (ΔRWA). Ces trois variables sont donc endogènes. On utilise alors la méthode des moindres moments généralisés (GMM) pour résoudre ce problème. L'approche utilisée ici diffère de celle de la plupart des travaux antérieurs qui traitent le problème de l'endogénéité entre le capital et le risque en utilisant des équations simultanées. Dans ce travail, on se focalise sur l'impact des variations du capital sous certaines conditions (niveau de capital réglementaire *ex ante* et type de capital) sur la prise de risque, et non sur la relation entre les variations du risque et les variations du capital comme dans la plupart des études précédentes. Ayuso et al. (2004), Stolz et Wedow (2005), Jokipii et Milne (2008), Jokipii et Milne (2010) et Fonseca et González (2010) utilisent également l'estimateur GMM lorsqu'ils étudient les déterminants du capital excédentaire (*capital buffer*). L'estimation par les GMM permet de résoudre le problème d'endogénéité en remplaçant les variables endogènes par des instruments tels que les valeurs retardées de ces variables. Les estimations par les GMM sont plus efficaces que ceux par les doubles moindres carrés (2SLS) en présence d'hétéroscédasticité interindividuelle, comme c'est le cas dans la présente étude⁷². On utilise l'estimateur d'Arrelano et Bover (1995)⁷³ en prenant les

⁷¹ Avant d'effectuer le test de causalité de Granger, on a vérifié la stationnarité des variables du risque et du capital.

⁷² On réalise un test de White pour vérifier la présence d'hétéroscédasticité. On réalise l'estimation du carré des résidus du modèle étudié sur la constante, les variables explicatives, leur carré et les variables interactives. On calcule ensuite la statistique de test en multipliant le R^2 de l'ajustement par le nombre d'observations. Cette statistique suit une loi du khi-deux à $P-1$ degrés de liberté, P étant le nombre de variables explicatives introduites dans l'estimation, constante comprise. Le résultat du test conclut au rejet de l'hypothèse nulle d'homoscédasticité.

⁷³ Cet estimateur permet de corriger aussi bien l'hétéroscédasticité que l'autocorrélation du terme d'erreur. Pour tester la présence d'autocorrélation du terme d'erreur, on réalise l'estimation du modèle par la méthode des moindres carrés ordinaires. On calcule ensuite le résidu que l'on régresse sur les variables explicatives, la variable retardée d'une année en niveau du risque et les valeurs retardées des résidus. On conduit un test de Fisher sur la significativité jointe des coefficients associés aux valeurs retardées des résidus. On rejette l'hypothèse nulle selon laquelle les coefficients associés aux résidus sont nuls.

valeurs retardées en niveau du capital CAP_{t-1} et des capitaux propres EQ_{t-1} comme instruments des variables ΔCAP_t et ΔEQ_t respectivement⁷⁴. On utilise aussi la variable retardée ΔEFF_{t-1} comme instrument de la variable EFF_t et la variable retardée de deux années ($RISK_{t-2}$) comme instrument de $RISK_{t-1}$.

2. DESCRIPTION DES DONNEES ET STATISTIQUES DESCRIPTIVES

L'échantillon est constitué de banques de 17 pays européens sur la période 1992-2006, période correspondant à l'application du premier accord de Bâle (ratio Cooke). 16 de ces pays sont membres de l'Union Européenne (Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume- Uni, Suède). On ajoute la Suisse à ces pays. La première année correspond à l'adoption de Bâle I qui entra effectivement en vigueur en janvier 1993. On a introduit les données de l'année 1992 pour pouvoir calculer la différence première des variables risque et capital. Après 2006, les banques doivent utiliser différentes méthodes pour calculer leurs actifs pondérés du risque dans le cadre de Bâle II (ratio McDonough). Ce changement n'affecte pas la relation entre les variations du capital et les variations du risque. En effet, l'objectif de la banque est de gérer le numérateur (capital réglementaire) et le dénominateur (actifs pondérés du risque) de sorte à afficher un ratio de capital réglementaire au-dessus du minimum exigé, quelle que soit la mesure du risque adoptée par le régulateur. Les différentes réformes de la réglementation du capital visent à mieux prendre en compte les risques liés aux activités bancaires et contraindre les banques à détenir suffisamment de capital.

On considère à la fois les banques commerciales, coopératives & mutualistes et les caisses d'épargne étant donné que tous ces types de banques jouent un rôle important dans le système bancaire européen, bien qu'ayant une structure actionnariale différente. Les banques commerciales européennes sont des sociétés dont les capitaux propres sont détenus sous forme d'actions et cherchent généralement à maximiser la valeur actionnariale. Les banques coopératives et mutualistes quant à elles, sont détenues par leurs clients et leur objectif est de créer de la valeur pour leurs clients-propriétaires. Elles collectent des dépôts et financent les projets de certains types de profession ou de clientèle de détail donnée (O'Hara, 1981, Altunbas et al., 2001). Elles cherchent donc à maximiser la richesse des clients-propriétaires en leur offrant des taux d'intérêt avantageux sur les prêts et les dépôts. Les clients-

⁷⁴ On utilise aussi les variables retardées en différence première comme instruments pour les variations du capital et des capitaux propres en guise de robustesse.

propriétaires appartiennent généralement à une profession particulière (Altunbas et al., 2001). Par ailleurs, on considère généralement qu'il est plus difficile pour les banques coopératives & mutualistes de procéder à une augmentation du capital. Mais il existe désormais une grande variété d'instruments et de mécanismes visant à faciliter les émissions de capital sur les marchés financiers (actions sans droit de vote, titres hybrides de dette et de capital).

Les caisses d'épargne ont été créées soit sur initiative de l'Etat, soit par des individus socialement engagés. Les objectifs principaux des caisses d'épargne publiques sont de permettre la collecte des dépôts en faveur des projets publics, sociaux et de soutenir les projets de développement régional (Gardener et al., 1997, Bergendahl et Lindblom, 2008). Les caisses d'épargne privées poursuivent quant à elles des objectifs de rentabilité semblables à ceux des banques commerciales. Même si ces trois types de banque poursuivent des objectifs différents, elles sont soumises aux mêmes exigences en capital.

Les données sont extraites de la base de données BankScope Fitch IBCA qui fournit pour cette période des données comptables annuelles pour 6304 banques européennes (commerciales, coopératives & mutualistes et caisses d'épargne). Les données macroéconomiques sont issues de la base de données de la Banque Mondiale. On considère principalement les données consolidées mais lorsque celles-ci ne sont pas disponibles, on utilise les données non consolidées⁷⁵. Plusieurs critères ont été retenus pour construire la base de données. On retient uniquement les banques qui fournissent des informations sur au moins 5 années consécutives⁷⁶. En effet, on estime un modèle dynamique en données de panel dans lequel la variable expliquée et certaines variables explicatives sont calculées en différence première (variations annuelles). De plus, en raison du problème d'endogénéité, on utilise les valeurs retardées des variables endogènes comme instruments. Il est donc indispensable d'avoir un nombre suffisant d'observations consécutives sur ces variables. On aboutit finalement à un échantillon de 1451 banques commerciales, coopératives & mutualistes et caisses d'épargne européennes après le nettoyage des données (596 banques commerciales, 574 banques coopératives & mutualistes et 281 caisses d'épargne ; voir le tableau 2 pour une

⁷⁵ Toutes les banques de l'échantillon font leur déclaration financière en fin d'année. On considère le *Generally Accepted Accounting Principles (GAAP)* local pour l'ensemble de la période d'étude.

⁷⁶ On a vérifié si cette restriction ne conduit pas à exclure de l'échantillon des banques classées par BankScope comme étant en situation de faillite ou de liquidation ou dissoutes ou dissoutes pour des fusions sur la période d'étude. Parmi les 73 banques classées comme étant en faillite ou en liquidation, 11 sont présentes dans l'échantillon final. 311 des 1744 banques dissoutes sont présentes dans l'échantillon final. Les autres 1422 banques sont absentes de notre échantillon parce qu'elles ne fournissent pas d'information sur le ratio de capital pondéré du risque et le ratio des actifs pondérés du risque.

répartition par pays⁷⁷). Cet échantillon se réduit à 1142 banques lorsqu'on exige des informations sur les prêts non performants.

Pour évaluer la représentativité de l'échantillon, on divise la somme du total de l'actif des banques commerciales, coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne de l'échantillon par la somme du total de l'actif de l'ensemble des banques commerciales, coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne disponibles dans BankScope pour chaque pays en 2006. La valeur de ce ratio est supérieure à 50% pour tous les pays à l'exception de l'Allemagne, du Danemark, de l'Irlande, du Luxembourg, de la Norvège et du Royaume Uni (voir le tableau 2). On a aussi vérifié que les grandes banques commerciales, coopératives & mutualistes et caisses d'épargne européennes sont présentes dans l'échantillon. Une description des 10 plus grandes banques de notre échantillon est faite en annexe (page 159). Les pays les mieux représentés en termes de nombre de banques sont l'Italie et la France avec respectivement 677 et 226 banques. En effet, ces deux pays (avec l'Allemagne) présentent les systèmes bancaires avec le plus grand nombre de banques en Europe. Par ailleurs, la distribution de l'échantillon par année est relativement homogène à l'exception des 3 premières années (voir le tableau 3). Le tableau 6 présente les statistiques descriptives à la fois pour l'échantillon étudié de 1451 banques et l'échantillon plus large de 6304 banques disponibles dans BankScope Fitch IBCA pour la période d'analyse considérée. Ce tableau montre que les banques de notre échantillon présentent des caractéristiques proches de celles de l'échantillon large de BankScope, notamment en termes de ratio de capital pondéré du risque (*TCR*) et de ratio de Tier1 pondéré du risque (*TIER1*).

Durant la période d'analyse, 1384 banques sont fortement capitalisées et 431 banques sont adéquatement capitalisées, ce qui correspond respectivement à 8851 et 1199 observations (voir les tableaux 2 et 3). Un plus faible nombre de banques ont été, à un moment donné, sous capitalisées (101 banques pour 178 observations)⁷⁸. Parmi ces banques sous capitalisées, 33 sont sévèrement sous capitalisées (c'est-à-dire sous capitalisées à la fois en termes du *TCR* et du ratio du *TIER1* pondérés du risque) et 57 sont modérément sous capitalisées (c'est-à-dire seulement en termes de *TCR*)⁷⁹, correspondant respectivement à 44 et 99 observations. Le

⁷⁷ Comme BankScope fournit peu d'information sur le ratio de capital pondéré du risque et le ratio des actifs pondérés du risque pour les banques allemandes, l'échantillon contient au final 27 banques allemandes. Toutes ces banques ont été créées avant 1989. Ainsi, le seuil de 8% du ratio de capital pondéré du risque est utilisé pour classer les banques allemandes (et non un seuil de 12,5% qui s'applique aux établissements nouvellement créés).

⁷⁸ La somme des banques fortement capitalisées, adéquatement capitalisées et sous capitalisées est supérieure au nombre de banques de l'échantillon car une même banque peut passer d'une catégorie à une autre, d'une année à l'autre.

⁷⁹ La somme des banques modérément sous capitalisées et sévèrement sous capitalisées est inférieure au nombre total de banques sous capitalisées car certaines banques ne fournissent pas des informations à la fois sur le *TCR* et le ratio du *TIER1* pondéré du risque.

nombre de banques commerciales sous capitalisées est relativement plus élevé comparé aux banques coopératives & mutualistes et aux caisses d'épargne (voir le tableau 3). Parmi les banques sous capitalisées, environ 60% restent sous capitalisées pendant un an, 20% pendant 2 ans et 13% pendant 3 ans (voir le tableau 4). Les mêmes proportions sont observées pour les banques modérément sous capitalisées alors que les banques sévèrement sous capitalisées le restent essentiellement pendant seulement un an.

Par ailleurs, l'analyse de l'évolution des ratios réglementaires montre que, pour les banques commerciales et les caisses d'épargne, le ratio moyen de capital pondéré du risque et le ratio moyen du Tier1 pondéré du risque moyen ont augmenté de 1992 à 1996 avant d'atteindre leur valeur la plus élevée en 1996. On observe une tendance similaire pour les banques coopératives & mutualistes jusqu'en 1999 (voir le tableau 5). La mise en place des exigences en capital sous Bâle I a conduit à une importante augmentation des ratios de capital durant une période transitoire de 4 à 7 ans (voir le tableau 5). On constate que pour chaque année, les ratios réglementaires moyens (*TCR*, *TIER1*) sont largement au-dessus des minimums réglementaires.

Les statistiques descriptives des variables montrent qu'en moyenne, les banques sous capitalisées présentent des niveaux de risque relativement plus élevés (*NPL*, *SD_ROA* et *LOG_Z*), une profitabilité plus faible (*ROA* et *ROE*) et un ratio des coûts sur le revenu généré plus élevé (*EFF*) que les banques fortement et adéquatement capitalisées (voir les tableaux 6 et 7). Les banques sévèrement sous capitalisées sont les plus petites en termes d'actif. Ces banques ne présentent pas un ratio de capital sur le total de l'actif faible comparé aux banques fortement et adéquatement capitalisées. La faiblesse du ratio de capital pondéré du risque de ces banques (2,5% en moyenne) s'explique par la valeur très élevée de leur actif pondéré du risque. Le problème de ces banques provient du caractère très risqué de leurs actifs.

Tableau 2. Distribution de l'échantillon par pays et type de banques

Pays	Nombre de banques	% Total actif ^a	Banques commerciales	Caisses d'épargne	Banques coopératives & mutualistes
Allemagne	27	30,71	16	2	9
Autriche	9	62,88	5	2	2
Belgique	26	92	18	5	3
Danemark	91	36,14	57	34	0
Espagne	77	91,21	26	46	5
Finlande	10	96,8	8	1	1
France	226	51,52	130	18	78
Grèce	13	91,25	13	0	0
Irlande	11	47,79	9	2	0
Italie	677	71,18	139	65	473
Luxembourg	33	40,63	32	1	0
Norvège	51	36,73	15	36	0
Pays-Bas	30	61,56	29	1	0
Portugal	22	86,48	18	3	1
Royaume Uni	45	31,48	44	1	0
Suède	84	74,12	21	63	0
Suisse	19	84,15	16	1	2
Total	1451	63,92	596	281	574

^a % Total actif représente la somme du total de l'actif des banques commerciales, coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne de l'échantillon étudiées divisée par la somme du total de l'actif des banques commerciales, coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne du large échantillon de banques fourni par BankScope Fitch IBCA pour l'année 2006.

Tableau 3. Distribution de l'échantillon par année, par type de banque et par catégorie de capitalisation

Années	Fortement capitalisée			Adéquatement capitalisée			Sous capitalisée			Modérément sous capitalisée			Fortement sous capitalisée			Total d'observations
	COM	COOP	SAV	COM	COOP	SAV	COM	COOP	SAV	COM	COOP	SAV	COM	COOP	SAV	
1992	91	10	23	10	46	2	9	1	1	3	1	1	2	0	0	193
1993	163	47	58	11	49	3	7	1	1	2	1	0	2	0	0	340
1994	204	66	69	11	31	3	11	0	0	4	0	0	3	0	0	395
1995	230	83	97	12	42	4	8	1	0	2	0	0	3	0	0	477
1996	242	90	112	10	49	4	8	1	0	2	0	0	2	0	0	516
1997	252	83	118	14	47	3	7	0	0	7	0	0	0	0	0	524
1998	251	160	136	15	51	10	9	8	1	4	3	0	2	5	1	641
1999	267	365	120	20	53	9	13	5	0	10	2	0	2	3	0	852
2000	245	412	117	24	61	18	7	7	1	6	3	1	0	4	0	892
2001	228	363	176	18	77	20	10	3	2	8	1	2	1	2	0	897
2002	232	420	185	21	64	18	7	4	4	4	3	4	2	1	0	955
2003	243	430	176	26	49	19	4	3	4	2	1	4	1	2	0	954
2004	225	435	158	17	48	26	4	1	2	1	0	1	2	1	1	916
2005	218	337	173	17	52	17	4	3	5	2	1	4	1	0	0	826
2006	198	387	156	22	56	20	7	1	3	5	1	3	1	0	0	850
Total d'observations	3289	3688	1874	248	775	176	115	39	24	62	17	20	24	18	2	10228

On étudie cinq catégories de banques en fonction du niveau de capitalisation : fortement capitalisée lorsque $TCR \geq 10$; adéquatement capitalisée lorsque $8 \leq TCR < 10$; sous capitalisée lorsque $TCR < 8\%$; modérément sous capitalisée lorsque $TCR < 8\%$ and $TIER1 \geq 4$; sévèrement sous capitalisée lorsque $TCR < 8\%$ and $TIER1 < 4$. La somme des banques fortement capitalisées, adéquatement capitalisées et sous capitalisées est supérieure au nombre de banques de l'échantillon car une même banque peut passer d'une catégorie à une autre, d'une année à l'autre. La somme des banques modérément sous capitalisées et sévèrement sous capitalisées est inférieure au nombre total de banques sous capitalisée car certaines banques ne fournissent pas des informations à la fois sur le TCR et le ratio du $TIER1$ pondéré du risque. COM = Banques commerciales; COOP = Banques coopératives & mutualistes; SAV = Caisses d'épargne.

Tableau 4. Catégories de banques et fréquence de capitalisation sur la période 1992-2006

Nombre d'années	Fortement capitalisée	Adéquatement capitalisée	Sous capitalisée	Modérément sous capitalisée	Sévèrement sous capitalisée
1 an	83	155	62	33	26
2 ans	100	97	19	12	5
3 ans	86	52	13	9	2
4 ans	104	46	3	1	0
5 ans	165	25	2	1	0
6 ans	195	35	1	1	0
7 ans	194	7	1	0	0
8 ans	191	4	0	0	0
9 ans	69	8	0	0	0
10 ans	37	2	0	0	0
11 ans	43	0	0	0	0
12 ans	42	0	0	0	0
13 ans	29	0	0	0	0
14 ans	22	0	0	0	0
15 ans	24	0	0	0	0
Total	1384	431	101	57	33

On étudie cinq catégories de banques en fonction du niveau de capitalisation : fortement capitalisée lorsque $TCR \geq 10$; adéquatement capitalisée lorsque $8 \leq TCR < 10$; sous capitalisée lorsque $TCR < 8\%$; modérément sous capitalisée lorsque $TCR < 8\%$ and $TIER1 \geq 4$; sévèrement sous capitalisée lorsque $TCR < 8\%$ and $TIER1 < 4$. La somme des banques fortement capitalisées, adéquatement capitalisées et sous capitalisées est supérieure au nombre de banques de l'échantillon car une même banque peut passer d'une catégorie à une autre, d'une année à l'autre. La somme des banques modérément sous capitalisées et sévèrement sous capitalisées est inférieure au nombre total de banques sous capitalisée car certaines banques ne fournissent pas des informations à la fois sur le TCR et le ratio du $TIER1$ pondéré du risque.

Tableau 5. Evolution de la capitalisation des banques européennes sur la période 1992-2006

Années	Banques commerciales			Banques coopératives & mutualistes			Caisses d'épargne		
	TCR	TIER1	CAP	TCR	TIER1	CAP	TCR	TIER1	CAP
1992	12,83	8,22	8,01	10,72	9,79	7,13	14,16	9,31	6,65
1993	14,03	9,68	8,85	13,98	12,25	7,93	15,16	9,76	8,28
1994	15,05	10,78	9,18	14,65	11,42	8,53	15,82	11,07	8,68
1995	15,32	11,28	9,26	15,36	10,86	8,92	16,58	11,63	9,20
1996	15,65	11,55	9,26	15,91	10,71	9,07	17,20	12,74	9,54
1997	15,28	11,44	9,38	15,72	11,41	9,35	16,32	12,99	9,70
1998	15,25	12,17	9,77	17,73	18,33	11,28	15,48	13,79	9,94
1999	14,59	12,01	9,83	20,72	21,09	12,85	14,91	13,84	10,34
2000	14,36	11,60	10,15	20,41	20,74	13,27	14,02	12,95	10,22
2001	13,86	11,15	10,01	20,11	19,77	12,34	16,03	12,39	11,42
2002	14,21	11,10	10,14	20,11	19,31	12,46	15,81	14,15	11,60
2003	14,67	12,09	10,46	18,81	17,91	12,27	15,58	13,76	11,73
2004	14,02	11,46	10,16	18,04	17,32	12,12	15,32	14,34	11,78
2005	13,96	11,29	10,07	16,66	15,96	11,64	15,11	13,65	12,39
2006	13,22	10,51	9,85	17,08	16,33	11,83	14,99	12,92	12,35

Définition des variables (toutes les variables sont exprimées en pourcentage) : *TCR* = Total capital réglementaire/ Actifs pondérés du risque; *TIER1*= Capital du Tier1/ Actifs pondérés du risque ; *CAP* = Total capital/total actif=(Capitaux propres+Dette subordonnée+Capitaux hybrides)/ total actifs.

Tableau 6. Statistiques descriptives générales, en moyenne sur la période 1992-2006

	DEP	LOAN	ROA	ROE	NET_MARGIN	EFF	TCR	TIER1	TA
<i>Large échantillon de banques commerciales, coopératives & mutualistes et de caisses d'épargne disponibles dans BankScope (6304 banques)</i>									
Moyenne	78,05	56,23	0,53	6,36	3,06	68,11	16,72	15,16	6149,8
Ecart type	17,23	21,83	1,92	10,98	2,11	18,18	8,34	8,93	43171
<i>Echantillon étudié</i>									
<i>Toutes les banques (1451 banques)</i>									
Moyenne	66,57	58,07	0,80	8,57	3,34	67,66	16,28	14,71	18800
Ecart type	15,71	19,01	0,93	9,88	1,57	16,25	7,51	8,09	79104
<i>Banques fortement capitalisées, HIGH (1384 banques)^a</i>									
Moyenne	66,83	57,37	0,85	8,73	3,41	67,51	17,45	15,92	17469
Ecart type	15,60	18,95	0,95	8,91	1,59	15,96	7,39	8,01	81527
<i>Banques adéquatement capitalisées, AD (431 banques)^a</i>									
Moyenne	65,16	63,13	0,49	8,34	2,83	67,98	9,14	7,27	29056
Ecart type	16,43	18,37	0,61	12,15	1,35	16,94	0,55	1,51	63220
<i>Banques sous capitalisées, UNDER (101 banques)^a</i>									
Moyenne	63,08	58,92	0,32	1,88	3,07	72,81	5,80	4,77	15902
Ecart type	15,63	20,75	1,23	25,55	1,29	23,46	2,54	2,44	36826
<i>Banques modérément sous capitalisées, UNDERMODER (57 banques)^b</i>									
Moyenne	61,19	59,95	0,34	5,45	2,85	71,77	7,10	6,18	22065
Ecart type	16,26	21,45	1,02	19,77	1,38	22,17	0,77	1,06	45566
<i>Banques sévèrement sous capitalisées, UNDERSTRONG (33 banques)^b</i>									
Moyenne	63,69	50,59	0,31	-7,77	3,21	73,34	2,48	1,59	12008
Ecart type	14,17	22,02	1,77	37,76	1,13	29,30	2,46	1,45	24552

Définition des variables (toutes les variables sont exprimées en pourcentage, à l'exception de *TA* qui est en millions d'Euros) : *DEP* = Dépôts/total actif; *LOAN* = Prêts nets/total actif; *ROA* = Rentabilité des actifs; *ROE* = Rentabilité des capitaux propres; *NET_MARGIN* = Revenu net d'intérêt/Total actif rentable; *EFF* = Total des coûts bancaires/total du revenu généré avant provisions et taxes; *TCR* = Total capital réglementaire/ Actifs pondérés du risque; *TIER1* = Tier1 capital/ Actifs pondérés du risque; *TA* = Total de l'actif (millions Euros).

On classe les banques d'abord en trois catégories de capitalisation. On répartit ensuite la dernière catégorie (banques sous capitalisées) en deux sous catégories. Banques fortement capitalisées lorsque $TCR \geq 10$; banques adéquatement capitalisées lorsque $8 \leq TCR < 10$; banques sous capitalisées lorsque $TCR < 8\%$; banques modérément sous capitalisées lorsque $TCR < 8\%$ and $TIER1 \geq 4$; banques sévèrement sous capitalisées lorsque $TCR < 8\%$ and $TIER1 < 4$.

^a La somme des banques classées comme fortement capitalisées, adéquatement capitalisées et sous capitalisées est supérieure au nombre de banques de l'échantillon car une même banque peut passer d'une catégorie à une autre, d'une année à l'autre.

^b La somme des banques classées comme modérément sous capitalisées et sévèrement sous capitalisées est inférieure au nombre total de banques sous capitalisées car certaines banques ne fournissent pas des informations à la fois sur le TCR et le ratio du TIER1 pondéré du risque.

Tableau 7. Statistiques descriptives pour les mesures de risque et les variables de capitalisation, en moyenne sur la période 1992-2006

	RWA	Δ RWA	NPL	Δ NPL	SD_ROA	LOG_Z	CAP	Δ CAP	EQ	SUB	HYB
<i>Banques fortement capitalisées, High (1384 banques)^a</i>											
Moyenne	66,967	1,082	6,739	-0,366	0,314	4,142	11,318	-0,034	10,428	1,293	0,098
Ecart type	16,761	7,281	6,845	3,072	0,567	1,083	4,573	1,884	4,829	1,379	0,344
<i>Banques adéquatement capitalisées, Ad (431 banques)^a</i>											
Moyenne	73,042	2,183	6,228	-0,192	0,218	4,033	7,394	-0,101	5,956	1,567	0,254
Ecart type	17,685	9,218	5,305	2,26	0,326	1,109	2,516	1,172	2,54	1,129	0,532
<i>Banques sous capitalisées, Under (101 banques)^a</i>											
Moyenne	72,59	5,308	9,975	0,376	0,424	3,647	7,776	-0,027	6,689	1,342	0,145
Ecart type	18,245	13,328	10,189	4,286	0,661	1,243	4,713	1,831	4,918	1,159	0,363
<i>Banques modérément sous capitalisées, Undermoder (57 banques)^b</i>											
Moyenne	72,124	5,281	9,884	0,397	0,435	3,656	6,841	-0,217	6,117	1,011	0,048
Ecart type	18,663	12,306	10,104	4,892	0,683	1,289	3,805	1,357	3,972	0,89	0,145
<i>Banques sévèrement sous capitalisées, Understrong (33 banques)^b</i>											
Moyenne	75,476	4,974	10,100	0,566	0,551	3,586	10,914	0,17	9,564	1,571	0,053
Ecart type	17,417	19,794	11,667	3,012	0,791	1,376	6,125	2,502	6,765	1,256	0,127
T.stat ^c											
High/Ad	-6,075***	-2,904***	2,439**	-1,755*	11,207***	8,035***	44,885***	1,637	49,957***	-6,624***	-7,603***
T.stat											
High/Under	-2,969***	-2,703***	-3,67***	-1,747*	-1,558	4,205***	9,906***	-0,052	10,02***	-0,478	-1,307
T.stat											
Ad/Under	0,227	-1,951*	-4,177***	-1,318	-2,94***	3,301***	-1,056	-0,497	-1,945*	2,098**	2,683***
T.stat											
Undermoder/ Understrong	-0,625	0,067	-0,096	-0,158	-0,572	0,222	-4,036***	-0,91	-3,116***	-2,375	-0,155

Définition des variables (toutes les variables sont exprimées en pourcentage) : *RWA* = Actifs pondérés du risque/total actif; Δ *RWA* =Variations annuelles de *RWA*; *NPL* =Prêts non performants/Prêts nets; Δ *NPL* =Variations annuelles de *NPL*; *SD_ROA* =Moyenne mobile sur 3 ans de la rentabilité des actifs; *LOG_Z* = Moyenne mobile sur 3 ans du logarithme du Z-score; *CAP* = Total capital /total actif =(Capitaux propres+Dette subordonnée+Capitaux hybrides)/total actif; Δ *CAP*=Variations annuelles de *CAP*; *EQ*=Capitaux propres/total actif; *SUB*=Dette subordonnée/total actif; *HYB*=Capitaux hybrides/total actif.

On classe les banques d'abord en trois catégories de capitalisation. On répartit ensuite la dernière catégorie (banques sous capitalisées) en deux sous catégories. Banque fortement capitalisées lorsque $TCR \geq 10$; banques adéquatement capitalisées lorsque $8 \leq TCR < 10$; banques sous capitalisées lorsque $TCR < 8\%$; banques modérément sous capitalisées lorsque $TCR < 8\%$ and $TIER1 \geq 4$; banques sévèrement sous capitalisées lorsque $TCR < 8\%$ and $TIER1 < 4$.

^a La somme des banques classées comme fortement capitalisées, adéquatement capitalisées et sous capitalisées est supérieure au nombre de banques de l'échantillon car une même banque peut passer d'une catégorie à une autre, d'une année à l'autre.

^b La somme des banques classées comme modérément sous capitalisées et sévèrement sous capitalisées est inférieure au nombre total de banques sous capitalisée car certaines banques ne fournissent pas des informations à la fois sur le TCR et le ratio du TIER1 pondéré du risque.

^c T.stat est la statistique du test d'égalité des moyennes des différentes catégories de banques (High, Ad, Under, Undermoder, Understrong). ***, **, * indiquent la significativité respectivement au seuil de 1%, 5% and 10% respectivement.

3. RESULTATS DES ESTIMATIONS SUR LA RELATION ENTRE LES VARIATIONS DU CAPITAL ET LES VARIATIONS DU RISQUE

Les résultats des estimations concernant l'hypothèse H1 (spécifications 1a-c) sont présentés dans les tableaux 8a-b pour les trois mesures du risque de l'actif et la mesure du risque de défaillance. Les résultats concernant l'hypothèse H2 (spécifications 2a-c) figurent dans les tableaux 9a-b⁸⁰. Les équations sont estimées par la méthode des moments généralisées (GMM) selon la méthode d'Arrelano et Bover (1995)⁸¹. Les instruments sont appliqués aux variables ΔCAP , ΔEQ , EFF et $RISK_{t-1}$ ⁸². Etant donné que l'on exclut la variable dummy D_HIGH ainsi que la variable interactive associée, les banques fortement capitalisées deviennent la référence à partir de laquelle on compare les coefficients estimés associés aux autres catégories de capitalisation. Pour les spécifications 1a-c, le coefficient α_3 mesure l'impact des variations du capital sur les variations du risque pour les banques fortement capitalisées. Les coefficients associés aux variations du capital des banques sous capitalisées et adéquatement capitalisées sont respectivement $\alpha_3 + \alpha_4$ et $\alpha_3 + \alpha_5$, α_4 et α_5 représentant les coefficients associés aux termes interactifs appropriés. On rappelle que lorsque α_3 est significatif et que le coefficient affecté au terme interactif d'une catégorie n'est pas significatif, alors cette catégorie ne se comporte pas différemment de la catégorie de référence (banques fortement capitalisées). On teste la significativité de ces sommes de coefficient. Le même raisonnement s'applique lorsqu'on considère les spécifications intégrant successivement les banques modérément et sévèrement sous capitalisées. Pour les spécifications 2a-c, les coefficients β_3 , β_6 , et β_9 représentent respectivement les variations des capitaux propres, de la dette subordonnée et des capitaux hybrides pour les banques fortement capitalisées. On teste ensuite la significativité de la somme des coefficients associés aux variations des capitaux propres, de la dette subordonnée, des capitaux hybrides et aux termes interactifs appropriés pour les banques adéquatement capitalisées, sous capitalisées, modérément et sévèrement sous capitalisées.

⁸⁰ Avant de procéder aux estimations des coefficients, on s'est assuré qu'il n'y a pas de très fortes corrélations entre les variables explicatives entrant dans la même spécification (voir annexe A3, page 160).

⁸¹ On réalise l'estimation en équations simultanées des variations du risque (ratio des actifs pondérés du risque et des variations du capital. Les résultats présentés dans la section 5 de ce chapitre (page 139) restent inchangés.

⁸² Au lieu des valeurs retardées en niveau du capital et des capitaux propres, on utilise les valeurs retardées en différence première de ces variables comme instruments. Les résultats restent inchangés (voir annexe A4, page 161). On fournit aussi les estimations par la méthode des moindres carrés ordinaires avec des effets fixes. Les résultats restent globalement identiques (voir annexe A5, page 163).

3.1. IMPACT DU NIVEAU DE CAPITAL REGLEMENTAIRE *EX ANTE*

Les résultats mis en évidence dans les tableaux 8a-b sont conformes à l'hypothèse H1 selon laquelle l'impact des ajustements en capital sur la prise de risque dépend du niveau de capital réglementaire *ex ante* de la banque. Pour les banques fortement capitalisées, on trouve une relation positive entre les variations du capital et les variations du risque de l'actif et du risque lié aux prêts (ΔRWA , SD_ROA et ΔNPL) comme on s'y attendait (α_3 positif et significatif). Ce résultat montre que les banques fortement capitalisées investissent dans des actifs plus risqués lorsqu'elles augmentent leur capital. Ce comportement entraîne une augmentation du risque de défaillance (LOG_Z), ce qui montre que l'effet négatif de l'augmentation du risque sur le risque de défaillance fait plus que compenser l'effet positif de l'augmentation de capital⁸³. Les résultats montrent que les banques adéquatement capitalisées ne se comportent pas différemment des banques fortement capitalisées si on considère les actifs pondérés du risque et les prêts non performants comme mesure du risque. Cependant, une augmentation du capital est associée à une augmentation de l'écart type de la rentabilité des actifs pour les banques fortement capitalisées mais pas pour les banques adéquatement capitalisées (α_5 significatif pour SD_ROA mais $\alpha_3 + \alpha_5$ pas significativement différent de zéro). Les banques adéquatement capitalisées qui ont une probabilité plus élevée de devenir sous capitalisées, devraient avoir un comportement plus prudent. Mais l'absence dans la majorité des pays européens (contrairement aux Etats-Unis) d'un seuil réglementaire explicite pour ces banques pourrait expliquer ce comportement.

Pour les banques sous capitalisées (équation 1.a), on met en évidence une relation négative entre les variations du capital et les variations du risque de l'actif (α_4 négatif et significatif et $\alpha_3 + \alpha_4$ négatif et significativement différent de zéro pour ΔRWA). Les banques sous capitalisées semblent ainsi adopter un comportement prudent lorsqu'elles procèdent à une augmentation de capital, ceci dans le but de se conformer à la réglementation. Elles cherchent à éviter les sanctions réglementaires et/ou celles du marché en reconstruisant leur ratio de capital. Cependant, lorsqu'on considère les deux sous catégories de banques sous capitalisées, on remarque que la réduction du risque consécutive à une augmentation de capital ne s'observe que pour les banques modérément sous capitalisées, c'est-à-dire celles qui sont sous capitalisées uniquement par rapport au ratio de capital réglementaire pondéré du risque, TCR (équation 1.b).

⁸³ On réalise les estimations sur les variations de l'écart type de la rentabilité des actifs et ceux du risque de défaillance. Les résultats restent conformes à ceux obtenus en utilisant ces deux variables en niveau (voir annexe A6, page 169).

En revanche, les banques sévèrement sous capitalisées semblent adopter un comportement moins prudent que les banques sous capitalisées uniquement en termes de *TCR*. En effet, le coefficient associé à la variable interactive des banques sévèrement sous capitalisées (α_4) n'est pas significativement différent de 0 (équations 1.c pour ΔRWA et ΔNPL). Il n'y a donc pas une déviation par rapport à la relation entre les variations du capital et les variations du risque des banques fortement capitalisées qui constituent la référence. L'augmentation de capital conduit à une augmentation du risque de défaillance de ces banques sévèrement sous capitalisées (LOG_Z). Ce résultat va dans le sens de la conclusion de Callem et Rob (1999) selon laquelle les banques sévèrement sous capitalisées ont tendance à faire un pari pour la résurrection. Elles peuvent réallouer leur portefeuille vers des actifs très risqués à forte rentabilité espérée. Ces banques qui présentent des moyennes faibles de *TCR* et de *TIER1* respectivement 2,48% et 1,59% (voir le tableau 6) peuvent aussi être confrontées à la persistance de résultats négatifs due à des investissements dans des projets de mauvaise qualité. Ces banques semblent être moins prudentes que les banques sous capitalisées uniquement en termes de *TCR* qui elles sont proches du minimum réglementaire (la moyenne de leur *TCR* étant de 7,1%, voir tableau 6). Cependant, les résultats concernant les banques sous capitalisées à la fois en termes de *TCR* et de *TIER1* doivent être pris avec précaution car le nombre de ces banques dans l'échantillon étudié est relativement faible (33 banques pour un total de 44 observations).

Concernant les variables de contrôle, on met généralement en évidence un impact négatif des variables dummy mesurant la pression réglementaire sur les variations des actifs pondérés du risque comme dans les études empiriques dédiées à cette problématique (Shrieves et Dahl, 1992 ; Aggarwal et Jacques, 2001). Le ratio des coûts bancaires sur le revenu (*EFF*) est positivement lié aux variations du ratio des prêts non performants (ΔNPL) et à l'écart type de la rentabilité des actifs (SD_ROA). Une augmentation des coûts bancaires est associée à une prise de risque plus importante et par conséquent un risque de défaillance plus élevé (LOG_Z). La taille de la banque (*SIZE*) est positivement liée à la prise de risque (ΔNPL et SD_ROA), ce qui montre que les grandes banques prennent globalement plus de risque, entraînant un risque de défaillance plus important (LOG_Z). Comme attendu, de bonnes conditions macroéconomiques (*GDP*) contribuent à réduire le montant des prêts non performants du bilan de la banque. Par ailleurs, le taux de croissance du produit intérieur brut exerce un effet positif et significatif sur les variations du ratio des actifs pondérés du risque sur le total des actifs. Ce résultat suggère que les banques ont tendance à sélectionner les actifs ayant les pondérations du risque les plus élevées comme les prêts aux entreprises lorsque les conditions macroéconomiques sont favorables.

Tableau 8a. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des banques européennes (1992-2006)

	ΔRWA			ΔNPL		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER (α_1)	-5,549 (-3,96)***			0,289 (0,71)		
D_UNDERMODER (α_1)		-4,296 (-2,89)***			-0,036 (-0,06)	
D_UNDERSTRONG (α_1)			-15,348 (-3,39)***			0,026 (0,03)
D_AD (α_2)	-3,506 (-5,60)***	-3,335 (-5,13)***	-3,027 (-4,75)***	-0,101 (-0,54)	-0,074 (-0,37)	-0,030 (-0,15)
ΔCAP (α_3)	1,206 (3,63)***	1,183 (3,53)***	1,003 (3,04)***	0,523 (4,52)***	0,439 (4,14)***	0,397 (3,79)***
ΔCAP*D_UNDER (α_4)	-2,640 (-4,77)***			-0,665 (-3,45)***		
ΔCAP*D_UNDERMODER (α_4)		-2,881 (-4,89)***			-0,535 (-2,59)***	
ΔCAP*DUM_UNDERSTRONG (α_4)			-0,047 (-0,02)			-0,446 (-1,16)
ΔCAP*D_AD (α_5)	-0,128 (-0,30)	-0,049 (-0,11)	0,124 (0,29)	-0,350 (-2,14)**	-0,250 (-1,53)	-0,239 (-1,49)
RWA _{t-1}	-0,098 (-1,92)*	-0,110 (-1,98)**	-0,144 (-2,64)***			
NPL _{t-1}				-0,213 (-7,25)***	-0,260 (-8,51)***	-0,261 (-8,83)***
EFF	-0,051 (-1,40)	-0,039 (-1,07)	-0,035 (-0,97)	0,103 (5,48)***	0,104 (5,41)***	0,098 (5,35)***
SIZE	-0,760 (-1,12)	-0,979 (-1,47)	-1,138 (-1,72)*	0,756 (2,86)***	0,652 (2,34)**	0,624 (2,26)**
GDP	0,277 (2,05)**	0,324 (2,30)**	0,304 (2,18)**	-0,226 (-3,90)***	-0,161 (-2,54)**	-0,124 (-1,98)**
D_SAV	2,016 (0,50)	1,927 (0,48)	1,622 (0,41)	0,429 (0,33)	0,668 (0,36)	0,574 (0,31)
D_COOP	-3,192 (-0,80)	-0,872 (-0,18)	1,542 (0,31)	0,061 (0,06)	-0,382 (-0,21)	-0,442 (-0,24)
F.test :						
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-1,434 (10,59)***	-1,698 (12,72)***	0,956 (0,35)	-0,141 (0,83)	-0,095 (0,28)	-0,048 (0,01)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	1,077 (11,83)***	1,134 (12,61)***	1,127 (12,74)***	0,173 (2,23)	0,189 (2,17)	0,158 (1,55)
J.stat	86,238	81,389	92,728	193,873	219,152	242,135
Observations	4761	4445	4402	3716	3183	3144

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10% ; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques ; F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; $D_UNDER=1$ lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER=1$ lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) ≥ 4 ; $D_UNDERSTRONG=1$ lorsque le TCR <8% et le $TIER1$ <4 l'année précédente, 0 sinon; $D_AD=1$ lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP =Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1} = Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV =Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 8b. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des banques européennes (1992-2006)

	SD_ROA			LOG_Z		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER (α_1)	0,032 (0,58)			-0,027 (-0,22)		
D_UNDERMODER (α_1)		0,023 (0,31)			0,005 (0,03)	
D_UNDERSTRONG (α_1)			0,072 (0,65)			-0,081 (-0,32)
D_AD (α_2)	-0,032 (-1,44)	-0,069 (-2,67)***	-0,064 (-2,51)**	-0,025 (-0,55)	0,015 (0,28)	0,010 (0,20)
Δ CAP (α_3)	0,157 (9,27)***	0,214 (9,35)***	0,213 (9,48)***	-0,140 (-4,30)***	-0,174 (-3,49)***	-0,186 (-3,80)***
Δ CAP*D_UNDER (α_4)	-0,256 (-9,56)***			0,101 (1,64)		
Δ CAP*D_UNDERMODER (α_4)		-0,313 (-9,34)***			0,165 (2,15)**	
Δ CAP*DUM_UNDERSTRONG (α_4)			-0,232 (-3,95)***			0,006 (0,04)
Δ CAP*D_AD (α_5)	-0,167 (-7,71)***	-0,220 (-7,82)***	-0,221 (-7,95)***	0,108 (2,49)**	0,152 (2,50)**	0,169 (2,81)***
SD_ROA _{t-1}	0,550 (19,33)***	0,508 (12,81)***	0,498 (12,39)***			
LOGZ _{t-1}				0,661 (16,76)***	0,621 (13,72)***	0,601 (13,54)***
EFF	0,014 (7,06)***	0,013 (6,34)***	0,012 (5,84)***	-0,007 (-1,57)	-0,015 (-3,38)***	-0,015 (-3,26)***
SIZE	0,288 (8,40)***	0,304 (7,01)***	0,299 (6,97)***	-0,393 (-5,79)***	-0,448 (-5,06)***	-0,461 (-5,25)***
GDP	0,004 (0,56)	0,011 (1,16)	0,009 (1,07)	-0,001 (-0,05)	-0,008 (-0,43)	-0,011 (-0,62)
D_SAV	-0,103 (-0,76)	0,050 (0,26)	0,049 (0,25)	0,185 (0,64)	-0,080 (-0,20)	-0,087 (-0,22)
D_COOP	0,080 (0,80)	0,155 (0,82)	0,129 (0,67)	-0,154 (-0,72)	-0,178 (-0,46)	-0,174 (-0,44)
F.test : $\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-0,098 (23,15)***	-0,098 (16,95)***	-0,019 (0,13)	-0,039 (0,53)	-0,008 (0,01)	-0,179 (1,961)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	-0,010 (0,61)	-0,005 (0,12)	-0,008 (0,26)	-0,031 (1,26)	-0,021 (0,45)	-0,016 (0,26)
J.stat	457,863	326,958	354,455	40,297	6,233	37,971
Observations	4923	3959	3927	4850	3903	3870

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques ; F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. SD_ROA =Moyenne mobile sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; LOG_Z =Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; $D_UNDER=1$ lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER=1$ lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) \geq 4; $D_UNDERSTRONG=1$ lorsque le TCR <8% et le $TIER1$ <4 l'année précédente, 0 sinon; $D_AD=1$ lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; Δ CAP=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; SD_ROA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année de l'écart type de la rentabilité des actifs; LOG_Z_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du Z-score; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV =Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

3.2. IMPACT DES DIFFERENTES COMPOSANTES DU CAPITAL REGLEMENTAIRE

On décompose maintenant le capital bancaire en capitaux propres, dette subordonnée et capitaux hybrides et on mesure l'impact des variations de chacune de ces composantes sur la prise de risque des banques pour tester l'hypothèse H2. Les tableaux 9a-b fournissent les résultats des estimations et montrent qu'aussi bien le type de capital que le niveau de capital réglementaire initial influencent la prise de risque des banques.

On trouve une relation positive entre les variations des capitaux propres (ΔEQ) et les variations du ratio des actifs pondérés du risque (ΔRWA) pour les banques adéquatement capitalisées au seuil de 1% ($\beta_3 + \beta_5$ positif et significatif) et les banques fortement capitalisées au seuil de 10% (β_3 positif et significatif, équations 2b et 2c). Les variations de la dette subordonnée (ΔSUB) exercent un impact positif sur les variations des actifs pondérés du risque pour les banques fortement capitalisées au seuil de 1%. Les variations des capitaux hybrides n'exercent pas un impact significatif sur la prise de risque des banques fortement et adéquatement capitalisées. Les résultats montrent aussi que seules des variations des capitaux propres entraînent une augmentation du risque de défaillance (LOG_Z) pour les banques fortement capitalisées.

En accord avec les résultats précédents, on met en évidence une relation négative entre les variations des capitaux propres et les variations du ratio des actifs pondérés du risque (ΔRWA) pour les banques sous capitalisées. Par ailleurs, on observe la même différence dans le comportement des deux sous catégories de banques sous capitalisées. Les banques modérément sous capitalisées réduisent leur prise de risque lorsqu'elles augmentent leur capitaux propres. Les banques sévèrement sous capitalisées semblent quant à elles adopter un comportement moins prudent. Les banques sévèrement sous capitalisées qui ont très peu à perdre en cas de faillite peuvent choisir d'investir dans des actifs plus risqués en espérant une plus forte rentabilité. Concernant l'impact des variations de la dette subordonnée, les coefficients associés aux variables interactives des banques modérément et sévèrement sous capitalisées ne sont pas significativement différents de 0. Il n'y a donc pas une déviation par rapport à la relation positive entre les variations de la dette subordonnée et les variations du risque (ΔRWA) des banques fortement capitalisées qui constituent la référence. Pour les

banques sous capitalisées, les variations des capitaux hybrides exercent un impact positif sur ΔRWA ⁸⁴.

Concernant les variables de contrôle, on retrouve généralement les mêmes résultats que dans la sous section précédente consacrée aux résultats relatifs à l'hypothèse H1.

De façon générale, on trouve que l'impact des variations du capital sur la prise de risque des banques dépend du niveau de capital réglementaire *ex ante* de la banque et du type de capital que la banque fait varier. Pour les banques fortement capitalisées et adéquatement capitalisées, une augmentation des capitaux propres et de la dette subordonnée entraîne une augmentation des actifs pondérés du risque, ce qui aboutit à un risque de défaillance plus élevé. Les banques modérément sous capitalisées réduisent leur risque en investissant dans des actifs moins risqués lorsqu'elles augmentent les capitaux propres. Cependant, on n'observe pas ce comportement prudent lorsque ces banques utilisent le capital du Tier2 (dette subordonnée et capitaux hybrides). Les banques sévèrement sous capitalisées semblent adopter un comportement risqué, quel que soit le type de capital utilisé.

⁸⁴ Il n'est pas possible d'introduire les variations des capitaux hybrides des banques sévèrement sous capitalisées dans l'équation 2c avec ΔRWA comme variable expliquée, en raison de l'insuffisance des données relatives à cette sous catégorie de banques.

Tableau 9a. Impact des variations des capitaux propres, de la dette subordonnée et des capitaux hybrides sur la prise de risque des banques européennes (1992-2006)

	ΔRWA			ΔNPL		
	(2.a)	(2.b)	(2.c)	(2.a)	(2.b)	(2.c)
D_UNDER (β_1)	-5,19 (-2,76)***			0,602 (1,05)		
D_UNDERMODER (β_1)		-4,296 (-1,86)*			-0,196 (-0,26)	
D_UNDERSTRONG (β_1)			-17,064 (-3,19)***			2,71 (2,61)***
D_AD (β_2)	-2,145 (-3,03)***	-2,060 (-2,96)***	-2,113 (-2,96)***	0,151 (0,65)	0,191 (0,86)	0,248 (1,10)
ΔEQ (β_3)	0,687 (1,11)	0,979 (1,74)*	0,962 (1,66)*	-0,003 (-0,02)	0,067 (0,35)	-0,062 (-0,32)
$\Delta EQ * D_UNDER$ (β_4)	-3,725 (-4,14)***			-0,211 (-0,77)		
$\Delta EQ * D_UNDERMODER$ (β_4)		-4,999 (-5,30)***			-0,011 (-0,03)	
$\Delta EQ * D_UNDERSTRONG$ (β_4)			0,503 (0,28)			-0,601 (-1,65)*
$\Delta EQ * D_AD$ (β_5)	1,609 (1,94)*	1,502 (1,82)*	1,450 (1,72)*	-0,026 (-0,10)	0,026 (0,09)	-0,002 (-0,01)
ΔSUB (β_6)	0,961 (3,38)***	0,968 (3,46)***	0,964 (3,40)***	-0,069 (-0,60)	-0,089 (-0,82)	-0,112 (-1,02)
$\Delta SUB * D_UNDER$ (β_7)	0,346 (0,19)			0,817 (1,40)		
$\Delta SUB * D_UNDERMODER$ (β_7)		1,083 (0,41)			1,157 (1,33)	
$\Delta SUB * D_UNDERSTRONG$ (β_7)			1,494 (0,56)			0,853 (1,02)
$\Delta SUB * D_AD$ (β_8)	-0,649 (-0,96)	-0,306 (-0,45)	-0,209 (-0,30)	0,107 (0,43)	0,147 (0,63)	0,134 (0,57)
ΔHYB (β_9)	0,097 (0,12)	0,293 (0,37)	0,242 (0,30)	0,150 (0,52)	0,149 (0,56)	0,116 (0,43)
$\Delta HYB * D_UNDER$ (β_{10})	79,046 (3,40)***			0,881 (0,28)		
$\Delta HYB * D_UNDERMODER$ (β_{10})		233,431 (3,82)***			21,258 (1,65)*	
$\Delta HYB * D_UNDERSTRONG$ (β_{10})			NA			2,709 (0,26)
$\Delta HYB * D_AD$ (β_{11})	3,013 (1,60)	3,068 (1,64)*	3,175 (1,68)*	0,001 (0,002)	0,058 (0,10)	0,060 (0,11)

Tableau 9a (suite). Impact des variations des capitaux propres, de la dette subordonnée et des capitaux hybrides sur la prise de risque des banques européennes (1992-2006)

		ΔRWA			ΔNPL		
		(2.a)	(2.b)	(2.c)	(2.a)	(2.b)	(2.c)
	RWA_{t-1}	-0,118 (-2,05)**	-0,098 (-1,78)*	-0,111 (-1,96)**			
	NPL_{t-1}				-0,066 (-1,23)	-0,235 (-3,92)***	-0,200 (-3,34)***
	EFF	-0,025 (-0,43)	-0,001 (-0,01)	0,009 (0,14)	-0,050 (-1,56)	-0,049 (-1,59)	-0,058 (-2,00)**
	SIZE	-2,193 (-2,21)**	-1,863 (-1,91)*	-2,381 (-2,38)**	-0,017 (-0,04)	-0,265 (-0,68)	-0,464 (-1,19)
	GDP	0,781 (4,56)***	0,827 (4,77)***	0,893 (5,06)***	-0,181 (-2,94)***	-0,156 (-2,66)***	-0,084 (-1,42)
	DUM_SAV	0,799 (0,21)	1,192 (0,33)	1,338 (0,36)	-0,443 (-0,31)	-0,522 (-0,40)	-0,706 (-0,54)
	DUM_COOP	-0,604 (-0,14)	-0,165 (-0,04)	2,630 (0,60)	-0,351 (-0,22)	-0,928 (-0,62)	-0,903 (-0,55)
F.test :	$\beta_3 + \beta_4 = 0$	-3,037 (22,54)***	-4,019 (31,23)***	1,466 (0,73)	-0,215 (1,061)	0,057 (0,04)	-0,663 (4,25)**
	$\beta_3 + \beta_5 = 0$	2,297 (12,81)***	2,481 (14,43)***	2,413 (13,24)***	-0,030 (0,02)	0,094 (0,184)	-0,065 (0,09)
	$\beta_6 + \beta_7 = 0$	1,307 (0,56)	2,052 (0,62)	2,458 (0,85)	0,748 (1,71)	1,068 (1,55)	0,741 (0,80)
	$\beta_6 + \beta_8 = 0$	0,311 (0,25)	0,662 (1,18)	0,754 (1,45)	0,038 (0,03)	0,057 (0,08)	0,02 (0,01)
	$\beta_9 + \beta_{10} = 0$	79,144 (11,62)***	233,72 (14,70)***	NA	1,031 (0,11)	21,407 (2,76)*	2,825 (0,074)
	$\beta_9 + \beta_{11} = 0$	3,111 (3,39)*	3,361 (3,98)**	3,417 (4,01)**	0,151 (0,09)	0,207 (0,19)	0,176 (0,13)
	J.stat.	52,758	48,794	57,132	83,721	119,274	125,583
	Observations	1532	1428	1414	1187	1070	1060

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques; F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; $D_UNDER=1$ lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER=1$ lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) \geq 4; $D_UNDERSTRONG=1$ lorsque le TCR <8% et le $TIER1$ <4 l'année précédente, 0 sinon; $D_AD=1$ lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔEQ =Variations annuelles des capitaux propres sur le total de l'actif; ΔSUB =Variations annuelles de la dette subordonnée sur le total de l'actif; ΔHYB =Variations annuelles des capitaux hybrides sur le total de l'actif RWA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieurs brut; D_COOP et D_SAV =Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 9b. Impact des variations des capitaux propres, de la dette subordonnée et des capitaux hybrides sur la prise de risque des banques européennes (1992-2006)

	SD_ROA			LOG_Z		
	(2.a)	(2.b)	(2.c)	(2.a)	(2.b)	(2.c)
D_UNDER (β_1)	0,107 (1,24)			0,085 (0,35)		
D_UNDERMODER (β_1)		0,006 (0,05)			-0,207 (-0,65)	
D_UNDERSTRONG (β_1)			-0,018 (-0,10)			0,056 (0,07)
D_AD (β_2)	-0,023 (-0,82)	-0,032 (-1,01)	-0,033 (-1,06)	-0,011 (-0,16)	-0,015 (-0,20)	-0,007 (-0,10)
ΔEQ (β_3)	-0,017 (-0,75)	-0,019 (-0,75)	-0,019 (-0,72)	-0,171 (-2,75)***	-0,193 (-3,13)***	-0,182 (-2,97)***
$\Delta EQ * D_UNDER$ (β_4)	-0,010 (-0,24)			0,199 (1,81)*		
$\Delta EQ * D_UNDERMODER$ (β_4)		-0,057 (-1,14)			0,256 (2,22)**	
$\Delta EQ * D_UNDERSTRONG$ (β_4)			0,203 (2,18)**			0,880 (0,73)
$\Delta EQ * D_AD$ (β_5)	0,016 (0,53)	0,008 (0,22)	0,009 (0,24)	0,113 (1,44)	0,230 (2,54)**	0,212 (2,35)**
ΔSUB (β_6)	-0,011 (-0,85)	-0,023 (-1,66)*	-0,023 (-1,67)*	0,022 (0,68)	0,036 (1,08)	0,038 (1,13)
$\Delta SUB * D_UNDER$ (β_7)	-0,184 (-2,05)**			-0,480 (-1,60)		
$\Delta SUB * D_UNDERMODER$ (β_7)		0,026 (0,16)			-0,255 (-0,70)	
$\Delta SUB * D_UNDERSTRONG$ (β_7)			-0,427 (-3,18)***			-2,308 (-1,03)
$\Delta SUB * D_AD$ (β_8)	0,007 (0,25)	0,024 (0,74)	0,025 (0,78)	0,025 (0,33)	0,030 (0,39)	0,027 (0,36)
ΔHYB (β_9)	-0,024 (-0,67)	-0,027 (-0,71)	-0,027 (-0,72)	-0,046 (-0,51)	-0,044 (-0,50)	-0,044 (-0,50)
$\Delta HYB * D_UNDER$ (β_{10})	-0,240 (-0,43)			-0,300 (-0,21)		
$\Delta HYB * D_UNDERMODER$ (β_{10})		0,009 (0,004)			-1,510 (-0,32)	
$\Delta HYB * D_UNDERSTRONG$ (β_{10})			2,279 (1,23)			6,892 (0,45)
$\Delta HYB * D_AD$ (β_{11})	0,019 (0,26)	0,023 (0,310)	0,023 (0,30)	-0,048 (-0,27)	-0,066 (-0,37)	-0,065 (-0,36)

Tableau 9b (suite). Impact des variations des capitaux propres, de la dette subordonnée et des capitaux hybrides sur la prise de risque des banques européennes (1992-2006)

	SD_ROA			LOGZ		
	(2.a)	(2.b)	(2.c)	(2.a)	(2.b)	(2.c)
SIZE	0.024 (0.50)	0.004 (0.07)	0.002 (0.05)	-0.367 (-3.09)***	-0.396 (-3.19)***	-0.403 (-3.24)***
GDP	0.004 (0.52)	0.005 (0.48)	0.003 (0.35)	-0.010 (-0.46)	-0.006 (-0.24)	-0.003 (-0.11)
DUM_SAV	0.012 (0.08)	-0.030 (-0.19)	-0.032 (-0.20)	-0.026 (-0.07)	-0.073 (-0.20)	-0.072 (-0.19)
DUM_COOP	0.108 (0.66)	0.168 (0.95)	0.132 (0.72)	-0.229 (-0.53)	-0.293 (-0.68)	-0.290 (-0.67)
F.test :						
$\beta_3 + \beta_4 = 0$	-0.028 (0.65)	-0.076 (3.43)*	0.184 (4.35)**	0.028 (0.098)	0.062 (0.42)	0.698 (0.338)
$\beta_3 + \beta_5 = 0$	-0.001 (0.0003)	-0.011 (0.14)	-0.009 (0.106)	-0.057 (1.169)	0.036 (0.292)	0.030 (0.194)
$\beta_6 + \beta_7 = 0$	-0.195 (4.201)**	0.002 (0.00)	-0.45 (11.423)***	-0.458 (2.38)	-0.218 (0.37)	-2.27 (1.034)
$\beta_6 + \beta_8 = 0$	-0.003 (0.017)	0.0005 (0.00)	0.001 (0.003)	0.047 (0.482)	0.066 (0.935)	0.065 (0.899)
$\beta_9 + \beta_{10} = 0$	-0.264 (0.235)	-0.018 (0.00)	2.252 (1.499)	-0.346 (0.064)	-0.555 (0.109)	6.847 (0.199)
$\beta_9 + \beta_{11} = 0$	-0.005 (0.006)	-0.0035 (0.002)	-0.003 (0.003)	-0.094 (0.381)	-0.11 (0.521)	-0.109 (0.511)
J.stat.	439.169	420.809	427.591	36.122	46.405	45.188
Observations	1726	1438	1430	1702	1421	1411

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques; F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. *SD_ROA*=Moyenne mobile sur 3 ans de la rentabilité des actifs; *LOG_Z*=Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; *D_UNDER*=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (*TCR*)<8% l'année précédente, 0 sinon; *D_UNDERMODER* =1 lorsque le *TCR*<8 mais le ratio de TIER1 (*TIER1*)≥4; *D_UNDERSTRONG*=1 lorsque le *TCR*<8% et le TIER1<4 l'année précédente, 0 sinon; *D_AD*=1 lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; *ΔEQ*=Variations annuelles des capitaux propres sur le total de l'actif; *ΔSUB*=Variations annuelles de la dette subordonnée sur le total de l'actif; *ΔHYB*=Variations annuelles des capitaux hybrides sur le total de l'actif *SD_ROA_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année du Z-score; *EFF*=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; *SIZE*=Logarithme du total de l'actif; *GDP*=Taux de croissance du produit intérieur brut; *D_COOP* et *D_SAV*=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

4. INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

Il est intéressant d'isoler l'impact que certains facteurs peuvent exercer sur la relation entre les variations du capital et les variations du risque. Ces facteurs ont généralement été pris en compte dans la spécification à travers les spécificités des banques (effets fixes) ou des variables de contrôle. On effectue maintenant des estimations en divisant l'échantillon étudié en fonction de certains critères, étant donné l'hétérogénéité de l'échantillon étudié. Ces estimations sur sous échantillons sont, pour la plupart, réalisées sur les spécifications 1a-c en raison de la faiblesse du nombre de banques sous capitalisées dans le cas de la décomposition du capital (spécifications 2a-c). Les tableaux d'estimation sont présentés à la fin de cette section.

Distinction entre variations positives et négatives du capital

Les résultats précédents ont été interprétés en termes d'augmentation de capital (variations positives). Cependant, certaines banques (généralement celles qui sont fortement capitalisées) peuvent réduire leur niveau de capital (variations négatives). L'impact des variations positives et des variations négatives sur la prise de risque peut être différent. C'est pourquoi, on réalise les estimations des spécifications 1a-c sur deux sous échantillons, en considérant séparément les variations positives et négatives de capital (tableaux 10a-b, 11a-b).

Des résultats différents apparaissent. Tout d'abord, concernant le sous échantillon avec les variations positives, on trouve que les banques fortement capitalisées qui augmentent leur capital prennent également plus de risque (ΔNPL , SD_ROA). La même relation positive est observée entre les variations positives de capital et les variations du risque (ΔRWA , ΔNPL , SD_ROA). Les résultats confirment également que les banques sous capitalisées réduisent leur prise de risque (ΔRWA) lorsqu'elles augmentent le capital (variations positives du capital). On met également en évidence la même différence de comportement entre les banques modérément sous capitalisées et les banques sévèrement sous capitalisées.

Quant au sous échantillon avec les variations négatives de capital, les variations du capital et du risque sont positivement liées (lorsque ce lien est significatif) pour les différentes catégories de banques. Les banques qui réduisent leur capital réduisent également leur prise de risque.

Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque pour les différents types de banques

Comme évoqué précédemment, l'échantillon étudié comporte trois types de banques (commerciales, coopératives & mutualistes et caisses d'épargne) qui ont différents types de propriétaires. Le comportement de prise de risque peut être différent d'un type de banque à l'autre. On rappelle que l'objectif des banques commerciales est de maximiser la valeur actionnariale. L'objectif des banques coopératives et mutualistes est de créer de la valeur pour leurs clients-propriétaires. Quant aux caisses d'épargne, leurs principaux objectifs sont de permettre la collecte des dépôts en faveur des projets publics, sociaux et de soutenir les projets de développement régional (Gardener et al., 1997, Bergendahl et Lindblom, 2008). Les caisses d'épargne privées poursuivent quant à elles des objectifs de rentabilité semblables à ceux des banques commerciales. Cependant, même si ces trois types de banques poursuivent des objectifs différents, elles sont soumises aux mêmes exigences en capital. Par ailleurs, à ces différences en termes d'objectifs, s'ajoute le fait que les banques coopératives & mutualistes et les caisses d'épargne peuvent avoir plus de difficultés à procéder à une augmentation de capital. Cependant depuis le début des années deux mille, le développement d'une large gamme d'instruments financiers et de mécanismes a facilité l'émission de capital sur les marchés financiers (actions sans droit de vote, titres hybrides de dette et de capital...). Ainsi, l'impact des variations du capital sur les variations du risque peut être différent selon le type de banques considéré.

Etant donné cette hétérogénéité entre ces types de banques, on effectue séparément les estimations pour chaque type. Les résultats figurent dans les tableaux 12a-b, 13a-b et 14a-b. Le nombre relativement faible de banques coopératives & mutualistes et de caisses d'épargne sous capitalisées permet d'estimer uniquement les spécifications (1a-c). Les principaux résultats présentés dans la section précédente sont valables pour les banques commerciales (tableaux 12a-b). On met en évidence un lien positif et significatif entre les variations du capital et les variations du risque pour les banques commerciales fortement et adéquatement capitalisées. Ce lien est négatif et significatif pour les banques commerciales sous capitalisées en retenant ΔRWA comme mesure du risque. Une augmentation du capital entraîne aussi une augmentation du risque de défaillance des banques commerciales fortement capitalisées.

S'agissant des banques coopératives & mutualistes, on observe un lien positif entre les variations du capital et du risque (SD_ROA) pour les banques fortement capitalisées. Le coefficient associé à la variable interactive des banques sous capitalisées et adéquatement capitalisées n'est pas significatif, ce qui montre l'absence de déviation dans la relation entre

les variations du capital et du risque (SD_ROA) par rapport aux banques fortement capitalisées (tableaux 13b). Comme pour les banques commerciales, une augmentation de capital contribue à accroître le risque de défaillance des banques coopératives & mutualistes (tableaux 13b). Pour les caisses d'épargne, on trouve également une relation positive et significative entre les variations du capital et les variations du risque (ΔRWA , ΔNPL , SD_ROA), pour les banques fortement capitalisées (tableaux 14a-b). De même que pour les banques coopératives & mutualistes, le coefficient associé à la variable interactive des banques sous capitalisées et adéquatement capitalisées n'est pas significatif.

Ainsi, comme mis en évidence dans la section 4, les banques fortement capitalisées et adéquatement capitalisées des trois types de banques prennent plus de risque lorsqu'elles augmentent leur capital. Cette augmentation de capital conduit à une augmentation du risque de défaillance. Cependant, les banques coopératives & mutualistes et les caisses d'épargne sous capitalisées ne réduisent pas leur prise de risque lorsqu'elles augmentent le capital, contrairement aux banques commerciales de la même catégorie.

Effet de la taille

L'échantillon est composé à la fois de grandes banques et de petites qui peuvent avoir une réaction différente en termes de prise de risque à la suite d'une variation du capital. En effet, la défaillance d'une grande banque peut avoir de graves conséquences sur la stabilité du système bancaire (phénomènes de contagions, baisse de crédits octroyés au secteur privé). Les autorités publiques peuvent être plus laxistes à l'égard de ces banques. Celles-ci peuvent donc être incitées à prendre relativement plus de risque lorsqu'elles augmentent leur capital. Cependant, les grandes banques peuvent être relativement plus diversifiées et disposer d'instruments plus performants de contrôle et de gestion du risque. Bien qu'on ait introduit le logarithme du total de l'actif pour contrôler la taille des banques, il est important de réaliser les estimations en distinguant les grandes des petites banques (tableaux 15a-b et 16a-b). Pour cela, on discrimine les banques en fonction du seuil de 1 milliard retenu par BankScope Fitch IBCA.

Les résultats montrent que, pour les banques sous capitalisées, la relation négative entre les variations du capital et les variations des actifs pondérés du risque (ΔRWA) n'est significative que pour les petites banques. Les petites banques sous capitalisées adoptent un comportement plus prudent que les grandes banques de la même catégorie. Les variations du capital exercent généralement un impact positif sur les variations des actifs pondérés du risque à la fois pour les petites et grandes banques adéquatement et fortement capitalisées. Par

ailleurs, une augmentation du capital entraîne globalement une augmentation du risque de défaillance à la fois pour les petites et les grandes banques fortement capitalisées.

Ainsi, les grandes banques sous capitalisées sont moins prudentes que les petites banques de la même catégorie. Ce comportement peut s'expliquer par le fait que les autorités publiques laisseront plus difficilement une grande banque en difficulté faire faillite en raison des répercussions que cela pourrait avoir sur le système bancaire et l'ensemble de l'économie.

Effet de la discipline de marché

La discipline exercée par les intervenants du marché, notamment les gros déposants non assurés par l'organisme d'assurance-dépôts, peut contraindre les banques à adopter un comportement plus prudent en matière de prise de risque. On évalue de deux manières l'impact exercé par le marché sur la relation entre les variations du capital et les variations du risque. D'abord, on divise les banques en deux groupes selon qu'elles sont cotées ou non. Cette répartition entre banques cotées et banques non cotées est différente de la répartition entre petite et grandes banques. En effet, 50 des 140 banques cotées sont de petite taille par rapport au critère retenu précédemment. Aussi, 837 des 1311 banques non cotées sont des petits établissements. On considère, ensuite, séparément les banques qui présentent une part importante de dépôts et celles qui disposent de relativement peu de dépôts.

Les banques cotées peuvent être soumises à une plus grande discipline de marché et ont un accès plus facile aux marchés des capitaux. La relation entre le risque et le capital pourrait donc être différente pour les banques cotées et les banques non cotées. Les résultats des estimations sont présentés dans les tableaux 17a-b et 18a-b. Les estimations n'ont pas pu être effectuées pour les banques sévèrement capitalisées en raison de la faiblesse des données relatives à cette catégorie de banques. Les résultats mis en évidence pour l'échantillon global sont conformes à ceux des deux sous échantillons à l'exception des banques sous capitalisées cotées pour lesquelles on ne met pas en évidence une relation négative et significative entre les variations du capital et les variations des actifs pondérés du risque (ΔRWA). La présence sur le marché des actions ne modifie donc pas la relation entre les variations du capital et les variations du risque pour les banques fortement et adéquatement capitalisées.

On distingue, ensuite, les banques en fonction de la quantité des dépôts qu'elles détiennent. D'abord, les banques présentant une part importante de dépôts dans l'ensemble des sources de financement peuvent être considérées comme disposant d'une subvention implicite de l'assurance-dépôts (Ianotta et al., 2007). Par conséquent, le recours aux dépôts pourrait augmenter l'incitation à l'aléa de moralité de la banque contrairement aux autres emprunts non assurés. La rémunération n'est pas fonction du risque associé à l'activité

bancaire. Cependant, les banques qui se financent par les dépôts disposent de ressources relativement bon marché. Elles ne sont donc pas obligées de prendre des risques importants pour assurer la rémunération de cette ressource. Ensuite, les banques disposants d'un montant élevé de dépôts appartenant à de petits déposants possèdent relativement moins de ressources marchésées et sont donc soumises à une plus faible discipline de marché.

On effectue les estimations en distinguant les banques se finançant en grande partie par les dépôts des autres institutions (tableaux 19a-b et 20a-b). On retient la médiane comme critère de séparation. La valeur de la médiane est de 54,954. Le résultat selon lesquels les banques sous capitalisées réduisent leur prise de risque (ΔRWA) lorsqu'elles augmentent le capital n'est significatif que pour celles qui disposent d'un montant relativement faible de dépôts. Cependant, on met généralement en évidence un lien positif entre la prise de risque et les variations du capital pour les banques fortement et adéquatement capitalisées, quel que soit le sous échantillon considéré. La détention par les banques de plus de ressources marchésées semble conduire à un comportement plus prudent des banques sous capitalisées en termes de prise de risque mais ne modifierait pas le comportement des autres catégories de banques (adéquatement et fortement capitalisées).

Variations du risque et variations du capital : estimations en équations simultanées

Les banques, surtout celles qui sont fortement capitalisées, peuvent d'abord faire varier leur risque et procéder ensuite à un ajustement du capital. C'est pourquoi on présente ici les résultats en considérant simultanément les variations du risque et les variations du capital comme variables expliquées. La spécification pour laquelle les variations du risque constituent la variable expliquée est la même que la spécification 1a. Quant à l'équation pour laquelle les variations du capital représentent la variable expliquée, les variables explicatives sont les variations du risque ainsi que les variables de contrôle considérées dans la spécification 1a auxquelles on ajoute la rentabilité des actifs (*ROAA*). Les problèmes d'endogénéité sont résolus de la même façon que pour la spécification 1a en considérant les variables retardées des variations du capital, des variations du risque et de l'efficacité bancaire comme instruments. Les estimations sont effectuées selon la méthode des doubles moindres carrés. Les résultats qu'on obtient dans le tableau 21 sont conformes au modèle considéré jusqu'à présent. Pour les banques fortement et adéquatement capitalisées, on met en évidence une relation positive entre les variations du capital et les variations du risque dans les deux équations. Pour les banques sous capitalisées, une augmentation du capital entraîne une baisse du risque (ΔRWA).

Tableau 10a. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations positives du capital et prise de risque des banques européennes (1992-2006)

	ΔRWA			ΔNPL		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	-3,413 (-1,923)*			0,767 (1,279)		
D_UNDER MODER		-2,295 (-1,183)			0,445 (0,599)	
D_UNDER STRONG			-6,962 (-0,857)			0,964 (0,572)
DUM_AD	-4,909 (-5,421)***	-4,730 (-5,040)***	-4,568 (-4,947)***	0,216 (0,660)	0,334 (0,957)	0,428 (1,195)
ΔCAP (α_3)	-0,238 (-0,427)	-0,104 (-0,191)	0,192 (0,360)	0,559 (1,742)*	0,496 (1,605)	0,541 (1,703)*
$\Delta CAP * D_UNDER$ (α_4)	-1,430 (-1,905)*			-0,677 (-1,871)*		
$\Delta CAP * D_UNDER$ MODER (α_4)		-1,848 (-2,314)**			-0,592 (-1,621)	
$\Delta CAP * D_UNDER$ STRONG (α_4)			-0,887 (-0,324)			-0,862 (-1,126)
$\Delta CAP * D_AD$ (α_5)	1,876 (2,725)***	1,739 (2,535)**	1,595 (2,308)**	-0,342 (-0,899)	-0,331 (-0,951)	-0,402 (-1,117)
RWA_{t-1}	-0,206 (-2,988)***	-0,223 (-2,886)***	-0,251 (-3,371)***			
NPL_{t-1}				-0,211 (-5,328)***	-0,259 (-5,590)***	-0,215 (-4,582)***
EFF	-0,051 (-0,948)	-0,045 (-0,785)	-0,066 (-1,102)	0,098 (3,469)***	0,121 (3,647)***	0,145 (3,800)***
SIZE	-0,850 (-0,991)	-0,534 (-0,630)	-0,608 (-0,721)	-0,020 (-0,052)	-0,110 (-0,275)	0,237 (0,568)
GDP	0,351 (1,876)*	0,395 (2,045)**	0,303 (1,578)	-0,132 (-1,537)	-0,056 (-0,594)	-0,084 (-0,851)
D_SAV	-11,510 (-1,094)	-11,297 (-1,071)	-10,102 (-0,967)	2,368 (0,679)		
D_COOP	-1,066 (-0,189)	-0,842 (-0,148)	1,754 (0,283)	0,888 (0,689)		
F.test :						
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-1,669 (10,206)***	-1,953 (10,952)***	-0,695 (0,065)	-0,118 (0,360)	-0,096 (0,201)	-0,320 (0,202)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	1,637 (9,694)***	1,635 (8,996)***	1,787 (10,613)***	0,217 (1,354)	0,165 (0,596)	0,138 (0,391)
J.stat.	67,383	67,162	73,540	97,214	73,193	68,893
Observations:	2058	1894	1858	1522	1266	1233

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; $D_UNDER=1$ lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER=1$ lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) ≥ 4 ; $D_UNDERSTRONG=1$ lorsque le TCR <8% et le $TIER1$ <4 l'année précédente, 0 sinon; $D_AD=1$ lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP =Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1} = Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieurs brut; D_COOP et D_SAV =Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 10b. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations positives du capital et prise de risque des banques européennes (1992-2006)

	SD_ROA			LOG_Z		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
DUM_UNDER	0,173 (3,301)***			0,025 (0,151)		
D_UNDER MODER		0,254 (3,319)***			0,083 (0,399)	
D_UNDER STRONG			0,041 (0,340)			-0,215 (-0,633)
DUM_AD	-0,010 (-0,420)	0,030 (0,926)	0,021 (0,710)	0,012 (0,171)	0,039 (0,476)	0,022 (0,271)
Δ CAP (α_3)	0,0001 (0,006)	0,131 (4,101)***	0,096 (3,277)***	-0,092 (-1,425)	-0,093 (-1,300)	-0,106 (-1,524)
Δ CAP*D_UNDER (α_4)	-0,122 (-5,114)***			0,063 (0,707)		
Δ CAP*D_UNDER MODER (α_4)		-0,253 (-6,983)***			0,115 (1,146)	
Δ CAP*D_UNDER STRONG (α_4)			-0,030 (-0,510)			-0,021 (-0,124)
Δ CAP*D_AD (α_5)	0,006 (0,276)	-0,101 (-2,972)***	-0,073 (-2,319)**	0,002 (0,030)	0,0006 (0,008)	0,013 (0,162)
SD_ROA _{t-1}	0,524 (17,779)***	0,412 (11,074)***	-0,619 (-16,910)***			
LOG_Z _{t-1}				0,665 (13,355)***	0,628 (11,077)***	0,598 (10,828)***
EFF	0,002 (1,341)	0,008 (3,217)***	0,007 (2,927)***	0,001 (0,188)	-0,009 (-1,488)	-0,008 (-1,361)
SIZE	0,009 (0,266)	0,133 (2,598)***	0,078 (1,617)	-0,288 (-2,623)***	-0,267 (-2,190)**	-0,290 (-2,392)**
GDP	-0,001 (-0,238)	-0,007 (-0,780)	-0,008 (-0,996)	0,0008 (0,039)	-0,0009 (-0,041)	-0,004 (-0,180)
D_SAV	-0,356 (-2,916)***	0,071 (0,351)	0,028 (0,147)	0,348 (0,968)	-0,384 (-0,744)	-0,399 (-0,779)
D_COOP	-0,033 (-0,389)	0,106 (0,594)	0,069 (0,399)	-0,017 (-0,064)	-0,035 (-0,074)	-0,030 (-0,065)
F.test :						
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-0,122 (45,693)***	-0,121 (28,259)***	0,066 (1,502)	-0,029 (0,1643)	0,021 (0,078)	-0,128 (0,620)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	0,006 (0,171)	0,030 (2,293)	0,022 (1,493)	-0,090 (3,843)*	-0,092 (3,381)*	-0,093 (3,484)*
J.stat.	156,694	121,687	128,108	42,009	37,046	41,120
Observations:	2379	1847	1826	2339	1821	1801

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. *SD_ROA*=Moyenne mobile sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z*=Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; *D_UNDER*=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (*TCR*)<8% l'année précédente, 0 sinon; *D_UNDERMODER*=1 lorsque le *TCR*<8 mais le ratio de TIER1 (*TIER1*) \geq 4; *D_UNDERSTRONG*=1 lorsque le *TCR*<8% et le *TIER1*<4 l'année précédente, 0 sinon; *D_AD*=1 lorsque le *TCR* est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; *ACAP*=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; *SD_ROA_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année du Z-score; *EFF*=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; *SIZE*=Logarithme du total de l'actif; *GDP*=Taux de croissance du produit intérieurs brut; *D_COOP* et *D_SAV*=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 11a. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations négatives du capital et prise de risque des banques européennes (1992-2006)

	ΔRWA			ΔNPL		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
DUM_UNDER	-9,563 (-4,350)***			0,247 (0,387)		
D_UNDER MODER		-9,015 (-3,706)***			-0,045 (-0,054)	
D_UNDER STRONG			-21,596 (-3,121)***			0,707 (0,596)
DUM_AD	-2,304 (-2,624)***	-2,633 (-2,893)***	-2,459 (-2,741)***	0,004 (0,0146)	-0,163 (-0,538)	-0,096 (-0,317)
ΔCAP (α ₃)	0,507 (1,325)	0,703 (1,881)*	0,583 (1,583)	0,221 (1,877)*	0,228 (2,033)**	0,217 (1,906)*
ΔCAP*D_UNDER (α ₄)	0,998 (0,959)			0,508 (1,085)		
ΔCAP*D_UNDER MODER (α ₄)		0,992 (0,685)			0,699 (1,323)	
ΔCAP*D_UNDER STRONG (α ₄)			3,989 (2,021)**			0,279 (0,372)
ΔCAP*D_AD (α ₅)	0,473 (0,839)	0,398 (0,682)	0,445 (0,770)	0,110 (0,508)	0,106 (0,470)	0,086 (0,380)
RWA _{t-1}	-0,152 (-2,432)**	-0,119 (-1,879)*	-0,125 (-1,986)**			
NPL _{t-1}				-0,343 (-9,529)***	-0,368 (-10,425)***	-0,366 (-10,340)***
EFF	-0,055 (-1,332)	-0,038 (-0,908)	-0,047 (-1,127)	0,067 (3,213)***	0,054 (2,599)***	0,063 (3,053)***
SIZE	0,171 (0,229)	0,420 (0,554)	0,591 (0,785)	0,679 (2,183)**	0,613 (1,855)*	0,637 (1,914)*
GDP	0,181 (1,132)	0,206 (1,201)	0,196 (1,149)	-0,092 (-1,364)	-0,092 (-1,257)	-0,090 (-1,202)
D_SAV	2,821 (0,696)	3,248 (0,784)	3,155 (0,766)	0,261 (0,202)		
D_COOP	-3,301 (-0,695)	0,932 (0,147)	0,828 (0,131)	-0,540 (-0,458)		
F.test :						
α ₃ + α ₄ = 0	1,506 (2,124)	1,696 (1,398)	4,573 (5,361)**	0,729 (2,488)	0,927 (3,154)*	0,497 (0,442)
α ₃ + α ₅ = 0	0,980 (3,480)*	1,102 (4,068)**	1,028 (3,570)*	0,331 (2,776)*	0,335 (2,491)	0,303 (2,052)
J.stat.	60,509	46,294	47,315	172,989	173,741	170,822
Observations:	2644	2489	2479	2126	1863	1855

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA=Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL=Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; D_UNDER=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; D_UNDERMODER =1 lorsque le TCR<8 mais le ratio de TIER1 (TIER1)≥4; D_UNDERSTRONG=1 lorsque le TCR<8% et le TIER1<4 l'année précédente, 0 sinon; D_AD=1 lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1}=Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1}= Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF = Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; SIZE=Logarithme du total de l'actif; GDP=Taux de croissance du produit intérieurs brut; D_COOP et D_SAV=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 11b. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations négatives du capital et prise de risque des banques européennes (1992-2006)

	SD_ROA			LOG_Z		
	(1.a)	(1.b)	(1.b)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	-0,008 (-0,081)			-0,453 (-1,867)*		
D_UNDER MODER		-0,108 (-0,761)			-0,277 (-1,056)	
D_UNDER STRONG			0,000 (0,000)			-0,620 (-1,569)
D_AD	-0,095 (-2,785)***	-0,241 (-4,909)***	-0,232 (-4,730)***	0,111 (1,391)	0,273 (2,939)***	0,273 (2,947)***
ΔCAP (α ₃)	0,129 (7,313)***	0,277 (8,424)***	0,266 (8,392)***	-0,207 (-4,572)***	-0,246 (-3,969)***	-0,233 (-3,876)***
ΔCAP*D_UNDER (α ₄)	-0,074 (-1,124)			-0,174 (-1,077)		
ΔCAP*D_UNDER MODER (α ₄)		-0,146 (-1,525)			-0,030 (-0,172)	
ΔCAP*D_UNDER STRONG (α ₄)			-0,246 (-2,297)**			-0,301 (-1,339)
ΔCAP*D_AD (α ₅)	-0,142 (-5,589)***	-0,269 (-6,647)***	-0,264 (-6,575)***	0,210 (3,450)***	0,329 (4,237)***	0,326 (4,234)***
SD_ROA _{t-1}	0,422 (13,649)***	0,410 (7,181)***	-0,613 (-10,697)***			
LOG_Z _{t-1}				0,536 (8,526)***	0,538 (9,116)***	0,543 (9,357)***
EFF	0,016 (6,354)***	0,023 (7,427)***	0,025 (7,959)***	-0,016 (-2,562)**	-0,017 (-2,659)***	-0,017 (-2,662)***
SIZE	0,185 (5,065)***	0,357 (6,353)***	0,340 (6,220)***	-0,452 (-5,428)***	-0,561 (-5,390)***	-0,557 (-5,470)***
GDP	-0,004 (-0,504)	-0,005 (-0,418)	-0,007 (-0,566)	-0,030 (-1,479)	-0,034 (-1,491)	-0,035 (-1,504)
D_SAV	-0,174 (-1,119)	0,057 (0,230)	0,058 (0,236)	0,098 (0,281)	-0,074 (-0,162)	-0,071 (-0,154)
D_COOP	0,068 (0,550)	0,169 (0,672)	0,185 (0,739)	-0,483 (-1,669)*	-0,257 (-0,548)	-0,252 (-0,540)
F.test :						
α ₃ + α ₄ = 0	0,054 (0,702)	0,130 (1,956)	0,020 (0,037)	-0,382 (5,727)**	-0,276 (2,528)	-0,534 (5,817)**
α ₃ + α ₅ = 0	-0,013 (0,356)	0,007 (0,064)	0,006 (0,002)	0,002 (0,002)	0,083 (2,066)	0,092 (2,550)
J.stat.	555,666	377,847	386,152	63,088	43,606	42,922
Observations:	2496	2078	2068	2459	2046	2034

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. *SD_ROA*=Moyenne mobile sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z*=Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; *D_UNDER*=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (*TCR*)<8% l'année précédente, 0 sinon; *D_UNDERMODER*=1 lorsque le *TCR*<8 mais le ratio de TIER1 (*TIER1*)≥4; *D_UNDERSTRONG*=1 lorsque le *TCR*<8% et le *TIER1*<4 l'année précédente, 0 sinon; *D_AD*=1 lorsque le *TCR* est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; *ΔCAP*=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; *SD_ROA_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année du Z-score; *EFF*=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; *SIZE*=Logarithme du total de l'actif; *GDP*=Taux de croissance du produit intérieurs brut; *D_COOP* et *D_SAV*=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 12a. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des banques commerciales européennes (1992-2006)

	ΔRWA			ΔNPL		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	-2,518 (-1,337)			0,333 (0,683)		
D_UNDER MODER		0,122 (0,060)			-0,250 (-0,428)	
D_UNDER STRONG			-4,756 (-0,880)			0,957 (0,928)
D_AD	-1,386 (-1,785)*	-0,563 (-0,692)	-0,120 (-0,152)	-0,186 (-0,882)	-0,167 (-0,788)	-0,100 (-0,482)
ΔCAP (α_3)	0,609 (1,738)*	0,055 (0,147)	-0,230 (-0,636)	0,274 (2,875)***	0,284 (3,161)***	0,308 (3,481)***
$\Delta CAP * D_UNDER$ (α_4)	-2,457 (-4,616)***			-0,498 (-2,841)***		
$\Delta CAP * D_UNDER$ MODER (α_4)		-2,472 (-4,174)***			-0,383 (-2,117)**	
$\Delta CAP * D_UNDER$ STRONG (α_4)			-0,577 (-0,336)			-0,575 (-1,495)
$\Delta CAP * D_AD$ (α_5)	0,690 (1,279)	1,260 (2,246)**	1,578 (2,830)***	-0,109 (-0,693)	-0,150 (-0,930)	-0,234 (-1,493)
RWA_{t-1}	-0,180 (-2,394)**	-0,317 (-3,829)***	-0,357 (-4,283)***			
NPL_{t-1}				-0,270 (-7,067)***	-0,268 (-7,061)***	-0,265 (-7,076)***
EFF	0,147 (1,931)*	0,230 (2,945)***	0,218 (2,853)***	0,064 (2,041)**	0,021 (0,675)	-0,006 (-0,231)
SIZE	-2,152 (-1,983)**	-3,834 (-3,336)***	-4,419 (-3,799)***	0,520 (1,720)*	0,632 (2,093)**	0,630 (2,131)**
GDP	0,808 (3,815)***	0,741 (3,385)***	0,674 (3,058)***	-0,126 (-1,797)*	-0,096 (-1,359)	-0,021 (-0,310)
F.test :						
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-1,847 (13,433)***	-2,417 (21,167)***	-0,807 (0,201)	-0,224 (2,074)	-0,099 (0,345)	-0,267 (0,518)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	1,299 (10,356)***	1,315 (9,949)***	1,348 (10,454)***	0,1644 (1,719)	0,134 (0,988)	0,074 (0,314)
J.stat.	75,638	60,312	68,600	132,956	194,525	208,229
Observations:	1524	1434	1407	1431	1208	1184

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; $D_UNDER=1$ lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER=1$ lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) ≥ 4 ; $D_UNDERSTRONG=1$ lorsque le TCR <8% et le $TIER1$ <4 l'année précédente, 0 sinon; $D_AD=1$ lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP =Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1} = Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut.

Tableau 12b. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des banques commerciales européennes (1992-2006)

	SD_ROA			LOG_Z		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	0,028 (0,234)			0,017 (0,098)		
D_UNDER MODER		0,197 (1,281)			0,068 (0,305)	
D_UNDER STRONG			0,111 (0,454)			-0,756 (-1,506)
D_AD	-0,041 (-0,905)	-0,067 (-1,329)	-0,066 (-1,341)	0,019 (0,316)	0,054 (0,749)	0,044 (0,618)
Δ CAP (α_3)	0,133 (5,105)***	0,227 (5,993)***	0,227 (6,156)***	-0,121 (-3,711)***	-0,219 (-3,519)***	-0,206 (-3,366)***
Δ CAP*D_UNDER (α_4)	-0,281 (-6,437)***			0,032 (0,442)		
Δ CAP*D_UNDER MODER (α_4)		-0,346 (-6,482)***			0,107 (1,179)	
Δ CAP*D_UNDER STRONG (α_4)			-0,285 (-2,755)***			0,085 (0,446)
Δ CAP*D_AD (α_5)	-0,150 (-4,078)***	-0,232 (-4,777)***	-0,231 (-4,854)***	0,079 (1,662)*	0,182 (2,383)**	0,174 (2,297)**
SD_ROA _{t-1}	0,491 (9,255)***	0,381 (4,858)***	0,381 (4,727)***			
LOG_Z _{t-1}				0,605 (11,525)***	0,492 (6,940)***	0,505 (7,256)***
EFF	0,041 (5,957)***	0,031 (4,141)***	0,028 (3,774)***	0,012 (0,929)	0,016 (1,511)	0,015 (1,384)
SIZE	0,492 (6,407)***	0,500 (5,421)***	0,482 (5,410)***	-0,300 (-2,618)***	-0,476 (-3,490)***	-0,481 (-3,569)***
GDP	0,004 (0,272)	0,004 (0,226)	0,004 (0,228)	0,026 (1,236)	0,022 (0,852)	0,021 (0,797)
F.test :						
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-0,148 (16,882)***	-0,118 (9,459)***	-0,057 (0,350)	-0,089 (1,703)	-0,112 (2,161)	-0,121 (0,452)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	-0,017 (0,446)	-0,004 (0,021)	-0,003 (0,015)	-0,042 (1,437)	-0,036 (0,746)	-0,032 (0,572)
J.stat.	179,364	144,088	158,201	28,338	26,306	24,860
Observations:	2178	1679	1661	2131	1648	1629

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. *SD_ROA*=Moyenne mobile sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z*=Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; *D_UNDER*=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (*TCR*)<8% l'année précédente, 0 sinon; *D_UNDERMODER*=1 lorsque le *TCR*<8 mais le ratio de TIER1 (*TIER1*)≥4; *D_UNDERSTRONG*=1 lorsque le *TCR*<8% et le *TIER1*<4 l'année précédente, 0 sinon; *D_AD*=1 lorsque le *TCR* est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; *ΔCAP*=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; *SD_ROA_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année du Z-score; *EFF* = Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; *SIZE*=Logarithme du total de l'actif; *GDP*=Taux de croissance du produit intérieur brut.

Tableau 13a. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des banques coopératives & mutualistes européennes (1992-2006)

	ΔRWA			ΔNPL		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	-11,488 (-2,385)**			-0,294 (-0,304)		
D_UNDER MODER		-12,833 (-2,586)***			-2,542 (-1,464)	
D_UNDER STRONG			72,735 (2,774)***			0,340 (0,258)
D_AD	-6,394 (-4,051)***	-6,074 (-3,906)***	-6,484 (-4,148)***	0,196 (0,411)	0,1025 (0,191)	0,087 (0,162)
ΔCAP (α_3)	0,937 (1,587)	0,931 (1,605)	0,978 (1,686)*	0,411 (1,538)	0,636 (2,541)**	0,600 (2,356)**
$\Delta CAP * D_UNDER$ (α_4)	-1,817 (-0,743)			0,283 (0,489)		
$\Delta CAP * D_UNDER$ MODER (α_4)		1,346 (0,537)			0,675 (0,819)	
$\Delta CAP * D_UNDER$ STRONG (α_4)			-44,920 (-3,649)***			-0,594 (-0,666)
$\Delta CAP * D_AD$ (α_5)	0,479 (0,5392)	0,575 (0,653)	0,693 (0,782)	-0,391 (-0,900)	-0,614 (-1,416)	-0,582 (-1,330)
RWA_{t-1}	-0,282 (-3,634)***	-0,282 (-3,636)***	-0,258 (-3,261)***			
NPL_{t-1}				-0,298 (-6,385)***	-0,354 (-7,600)***	-0,334 (-7,152)***
EFF	-0,058 (-1,228)	-0,043 (-0,909)	-0,033 (-0,709)	0,101 (4,104)***	0,112 (4,067)***	0,102 (3,910)***
SIZE	-0,845 (-0,664)	-0,884 (-0,697)	-0,783 (-0,609)	1,573 (2,536)**	1,647 (2,356)**	1,674 (2,400)**
GDP	-0,076 (-0,224)	-0,086 (-0,254)	-0,080 (-0,234)	-0,386 (-2,510)**	-0,429 (-2,641)***	-0,445 (-2,725)***
F.test :						
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-0,880 (0,144)	2,277 (0,894)	-43,942 (13,031)***	0,695 (1,687)	1,312 (2,663)	0,005 (0,000)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	1,416 (3,543)*	1,506 (4,013)**	1,672 (4,858)**	0,019 (0,003)	0,021 (0,003)	0,017 (0,002)
J.stat.	44,444	43,545	42,252	111,593	100,728	106,737
Observations:	2125	2119	2114	1573	1427	1425

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; $D_UNDER=1$ lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER=1$ lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) ≥ 4 ; $D_UNDERSTRONG=1$ lorsque le TCR <8% et le $TIER1$ <4 l'année précédente, 0 sinon; $D_AD=1$ lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP =Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut.

Tableau 13b. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des banques coopératives & mutualistes européennes (1992-2006)

	SD_ROA			LOG_Z		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	-0,020 (-0,344)			0,074 (0,271)		
D_UNDER MODER		-0,249 (-2,152)**			0,930 (1,850)*	
D_UNDER STRONG			0,004 (0,060)			0,057 (0,173)
D_AD	0,007 (0,328)	-0,025 (-0,924)	-0,020 (-0,722)	-0,036 (-0,363)	0,131 (1,099)	0,110 (0,922)
ΔCAP (α ₃)	0,058 (3,212)***	0,069 (3,217)***	0,071 (3,267)***	-0,182 (-2,147)**	-0,288 (-2,991)***	-0,294 (-3,142)***
ΔCAP*D_UNDER (α ₄)	-0,028 (-0,743)			-0,046 (-0,2655)		
ΔCAP*D_UNDER MODER (α ₄)		0,020 (0,349)			-0,120 (-0,476)	
ΔCAP*D_UNDER STRONG (α ₄)			-0,054 (-1,033)			0,042 (0,186)
ΔCAP*D_AD (α ₅)	-0,103 (-4,460)***	-0,128 (-4,665)***	-0,131 (-4,742)***	0,197 (1,817)*	0,375 (3,022)***	0,382 (3,139)***
SD_ROA _{t-1}	0,471 (13,261)***	0,433 (11,503)***	0,426 (11,171)***			
LOG_Z _{t-1}				0,581 (8,782)***	0,518 (8,261)***	0,510 (8,275)***
EFF	0,003 (2,530)**	0,005 (4,007)***	0,005 (3,585)***	-0,005 (-0,980)	-0,019 (-2,905)***	-0,018 (-2,796)***
SIZE	0,047 (1,449)	0,028 (0,641)	0,027 (0,626)	-0,349 (-2,322)**	-0,415 (-2,084)**	-0,413 (-2,104)**
GDP	0,017 (2,084)**	0,015 (1,561)	0,015 (1,514)	-0,085 (-2,163)**	-0,094 (-2,118)**	-0,096 (-2,135)**
F.test :						
α ₃ + α ₄ = 0	0,030 (0,748)	0,089 (2,606)	0,016 (0,121)	-0,228 (2,136)	-0,408 (2,861)*	-0,251 (1,431)
α ₃ + α ₅ = 0	-0,045 (10,080)***	-0,059 (12,041)***	-0,060 (12,493)***	0,015 (0,055)	0,087 (1,365)	0,088 (1,405)
J.stat.	156,247	135,930	142,448	55,447	48,760	51,147
Observations:	1743	1494	1492	1719	1470	1468

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. *SD_ROA*=Moyenne mobile sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z*=Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; *D_UNDER*=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (*TCR*)<8% l'année précédente, 0 sinon; *D_UNDERMODER*=1 lorsque le *TCR*<8 mais le ratio de TIER1 (*TIER1*)≥4; *D_UNDERSTRONG*=1 lorsque le *TCR*<8% et le *TIER1*<4 l'année précédente, 0 sinon; *D_AD*=1 lorsque le *TCR* est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; *ΔCAP*=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; *SD_ROA_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année du Z-score; *EFF*=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; *SIZE*=Logarithme du total de l'actif; *GDP*=Taux de croissance du produit intérieur brut.

Tableau 14a. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des caisses d'épargne européennes (1992-2006)

	ΔRWA		ΔNPL		
	(1.a)	(1.b)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	-4,087 (-1,694)*		-0,067 (-0,106)		
D_UNDER MODER		-6,540 (-2,293)**		-0,253 (-0,352)	
D_UNDER STRONG					3,161 (0,966)
D_AD	-2,099 (-2,459)**	-3,067 (-2,970)***	-0,093 (-0,313)	-0,105 (-0,321)	-0,118 (-0,354)
ΔCAP (α_3)	1,873 (2,363)**	2,918 (3,069)***	0,515 (1,550)	0,836 (2,790)***	0,816 (2,694)***
$\Delta CAP * D_UNDER$ (α_4)	-1,584 (-1,015)		-0,304 (-0,554)		
$\Delta CAP * D_UNDER$ MODER (α_4)		-2,703 (-1,504)		-0,444 (-0,817)	
$\Delta CAP * D_UNDER$ STRONG (α_4)					-3,030 (-1,307)
$\Delta CAP * D_AD$ (α_5)	-1,677 (-1,816)*	-2,420 (-2,235)**	-0,240 (-0,659)	-0,550 (-1,534)	-0,530 (-1,458)
RWA_{t-1}	-0,096 (-1,551)	0,046 (0,562)			
NPL_{t-1}			-0,335 (-8,254)***	-0,558 (-13,830)***	-0,560 (-13,608)***
EFF	-0,059 (-1,156)	-0,040 (-0,637)	0,035 (1,649)*	0,074 (2,865)***	0,077 (2,842)***
SIZE	0,504 (0,472)	-1,129 (-0,912)	-0,048 (-0,110)	-0,555 (-1,065)	-0,609 (-1,137)
GDP	0,218 (0,939)	0,273 (0,961)	-0,317 (-3,336)***	-0,041 (-0,362)	-0,035 (-0,309)
F.test :					
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	0,289 (0,042)	0,214 (0,017)	0,211 (0,233)	0,391 (0,664)	-2,2141 (0,951)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	0,195 (0,138)	0,497 (0,674)	0,275 (2,226)	0,285 (1,938)	0,285 (1,903)
J.stat.	68,450	31,260	174,822	101,166	100,791
Observations:	1111	892	708	547	534

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; $D_UNDER=1$ lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER=1$ lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) ≥ 4 ; $D_UNDERSTRONG=1$ lorsque le TCR <8% et le $TIER1$ <4 l'année précédente, 0 sinon; $D_AD=1$ lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP =Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut. Le faible nombre de caisses d'épargne sous capitalisées à la fois en termes de TCR et de TIER1 ne permet pas d'effectuer la troisième estimation de ΔRWA .

Tableau 14b. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des caisses d'épargne européennes (1992-2006)

	SD_ROA			LOG_Z		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	0,024 (0,387)			-0,181 (-0,710)		
D_UNDER MODER		-0,006 (-0,105)			0,014 (0,056)	
D_UNDER STRONG			-0,193 (-0,629)			1,496 (1,241)
D_AD	0,035 (1,339)	-0,004 (-0,163)	-0,001 (-0,069)	-0,095 (-0,902)	-0,004 (-0,037)	0,004 (0,039)
Δ CAP (α_3)	0,021 (0,739)	0,072 (2,502)**	0,056 (2,028)**	-0,426 (-4,556)***	-0,407 (-4,062)***	-0,428 (-4,175)***
Δ CAP*D_UNDER (α_4)	0,014 (0,203)			0,580 (2,177)**		
Δ CAP*D_UNDER MODER (α_4)		-0,037 (-0,494)			0,767 (2,657)***	
Δ CAP*D_UNDER STRONG (α_4)			0,053 (0,247)			-0,848 (-1,001)
Δ CAP*D_AD (α_5)	-0,020 (-0,606)	-0,061 (-1,753)*	-0,048 (-1,425)	0,342 (2,933)***	0,313 (2,516)**	0,339 (2,675)***
RWA _{t-1}	0,161 (4,608)***	0,190 (4,868)***	0,181 (4,673)***			
NPL _{t-1}				0,474 (7,569)***	0,432 (6,250)***	0,408 (5,711)***
EFF	0,006 (3,622)***	0,007 (3,906)***	0,007 (3,869)***	-0,010 (-1,516)	-0,012 (-1,671)*	-0,013 (-1,699)*
SIZE	0,019 (0,434)	-0,002 (-0,055)	-0,009 (-0,199)	-0,447 (-2,884)***	-0,322 (-1,913)*	-0,301 (-1,756)*
GDP	-0,005 (-0,575)	-0,008 (-0,760)	-0,009 (-0,872)	0,001 (0,043)	0,013 (0,325)	0,009 (0,236)
F.test :						
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	0,035 (0,331)	0,034 (0,237)	0,110 (0,273)	0,153 (0,378)	0,360 (1,753)	-1,276 (2,367)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	0,0009 (0,002)	0,010 (0,284)	0,008 (0,158)	-0,083 (1,124)	-0,093 (1,410)	-0,088 (1,224)
J.stat.	230,112	150,976	141,677	54,453	52,924	49,905
Observations:	999	786	774	997	785	773

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. SD_ROA =Moyenne mobile sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; LOG_Z =Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; $D_UNDER=1$ lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER=1$ lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) ≥ 4 ; $D_UNDERSTRONG=1$ lorsque le TCR <8% et le $TIER1$ <4 l'année précédente, 0 sinon; $D_AD=1$ lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; Δ CAP=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; SD_ROA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année de l'écart type de la rentabilité des actifs ; LOG_Z_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du Z-score ; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut.

Tableau 15a. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des petites banques européennes (1992-2006)

	ΔRWA		ΔNPL		
	(1.a)	(1.b)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	-17,705 (-3,676)***		0,747 (0,744)		
D_UNDERMODER		-17,503 (-3,511)***		-1,859 (-1,006)	
D_UNDERSTRONG					0,707 (0,498)
D_AD	-9,690 (-6,500)***	-9,026 (-5,898)***	0,764 (1,404)	0,255 (0,444)	0,387 (0,657)
ΔCAP (α_3)	1,240 (3,623)***	1,274 (3,772)***	0,041 (0,285)	0,413 (3,055)***	0,386 (2,824)***
$\Delta CAP * D_UNDER$ (α_4)	-3,595 (-3,734)***		-0,499 (-1,499)		
$\Delta CAP * D_UNDERMODER$ (α_4)		-4,043 (-4,082)***		-0,484 (-1,257)	
$\Delta CAP * D_UNDERSTRONG$ (α_4)					-0,250 (-0,193)
$\Delta CAP * D_AD$ (α_5)	0,461 (0,520)	0,395 (0,444)	0,084 (0,227)	-0,234 (-0,565)	-0,212 (-0,505)
RWA_{t-1}	-0,104 (-1,671)*	-0,175 (-2,729)***			
NPL_{t-1}			-0,350 (-7,559)***	-0,444 (-10,311)***	-0,438 (-10,101)***
EFF	-0,090 (-2,127)**	-0,068 (-1,579)	0,113 (4,638)***	0,052 (2,181)**	0,065 (2,718)***
SIZE	-2,814 (-2,135)**	-2,025 (-1,538)	1,195 (1,701)*	2,403 (2,958)***	2,648 (3,216)***
GDP	-0,288 (-1,303)	-0,230 (-0,945)	-0,003 (-0,029)	-0,065 (-0,471)	0,046 (0,328)
D_SAV	5,737 (0,974)		0,373 (0,108)	0,489 (0,148)	0,582 (0,174)
D_COOP	-15,702 (-1,838)*		0,557 (0,331)	0,600 (0,170)	0,704 (0,197)
F.test :					
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-2,354 (7,176)***	-2,768 (9,395)***	-0,457 (2,343)	-0,071 (0,039)	0,136 (0,011)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	1,702 (3,941)**	1,670 (3,766)*	0,125 (0,127)	0,178 (0,192)	0,174 (0,178)
J.stat.	48,928	47,569	191,658	239,562	256,147
Observations:	2790	2531	1786	1559	1558

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher.

ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; D_UNDER =1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER$ =1 lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) \geq 4; $D_UNDERSTRONG$ =1 lorsque le TCR <8% et le $TIER1$ <4 l'année précédente, 0 sinon; D_AD =1 lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP =Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV =Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 15b. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des petites banques européennes (1992-2006)

	SD_ROA			LOG_Z		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	-0,100 (-0,893)			0,067 (0,280)		
D_UNDERMODER		-0,294 (-1,107)			0,251 (0,553)	
D_UNDERSTRONG			0,095 (0,474)			-0,2671 (-0,775)
D_AD	0,013 (0,289)	-0,065 (-0,925)	-0,062 (-0,879)	-0,072 (-0,698)	-0,039 (-0,326)	-0,042 (-0,348)
Δ CAP (α_3)	0,074 (4,679)***	0,248 (7,669)***	0,247 (7,724)***	-0,086 (-2,861)***	-0,139 (-2,937)***	-0,140 (-2,978)***
Δ CAP*D_UNDER (α_4)	-0,086 (-2,384)**			0,044 (0,581)		
Δ CAP*D_UNDERMODER (α_4)		-0,274 (-4,614)***			0,115 (1,192)	
Δ CAP*D_UNDERSTRONG (α_4)			-0,008 (-0,047)			-0,377 (-1,218)
Δ CAP*D_AD (α_5)	-0,110 (-3,838)***	-0,310 (-5,612)***	-0,310 (-5,638)***	0,072 (1,212)	0,234 (2,623)***	0,236 (2,651)***
SD_ROA _{t-1}	0,401 (10,005)***	0,329 (5,066)***	0,318 (4,920)***			
LOG_Z _{t-1}				0,544 (10,898)***	0,576 (10,169)***	0,569 (10,120)***
EFF	0,006 (3,208)***	0,013 (4,661)***	0,013 (4,519)***	-0,005 (-1,022)	-0,008 (-1,682)*	-0,008 (-1,584)
SIZE	0,187 (2,917)***	0,694 (5,536)***	0,688 (5,515)***	-0,224 (-1,714)*	-0,373 (-1,968)**	-0,362 (-1,916)*
GDP	0,014 (1,122)	0,069 (3,532)***	0,069 (3,531)***	-0,009 (-0,314)	-0,032 (-0,899)	-0,035 (-0,992)
D_SAV	-0,087 (-0,372)	-0,106 (-0,300)	-0,108 (-0,307)	-0,030 (-0,060)	0,019 (0,031)	0,024 (0,041)
D_COOP	0,037 (0,216)	-0,190 (-0,372)	-0,187 (-0,367)	-0,275 (-0,736)	-0,337 (-0,385)	-0,336 (-0,384)
F.test :						
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-0,011 (0,137)	-0,026 (0,285)	0,238 (1,722)	-0,042 (0,359)	-0,023 (0,076)	-0,518 (2,784)*
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	-0,035 (2,193)	-0,061 (1,977)	-0,062 (2,039)	-0,014 (0,075)	0,095 (1,601)	0,096 (1,642)
J.stat.	367,745	269,234	273,810	76,680	58,514	61,182
Observations:	2208	1866	1862	2185	1847	1843

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. SD_ROA =Moyenne mobile sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; LOG_Z =Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; D_UNDER =1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER$ =1 lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) \geq 4; $D_UNDERSTRONG$ =1 lorsque le TCR <8% et le $TIER1$ <4 l'année précédente, 0 sinon; D_AD =1 lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; Δ CAP=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; SD_ROA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année de l'écart type de la rentabilité des actifs; LOG_Z_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du Z-score; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut. D_COOP et D_SAV =Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 16a. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des grandes banques européennes (1992-2006)

	ΔRWA			ΔNPL		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	-3,605 (-2,697)***			0,375 (1,184)		
D_UNDERMODER		-2,569 (-1,895)*			0,0125 (0,033)	
D_UNDERSTRONG			-14,667 (-3,362)***			0,617 (0,816)
D_AD	-1,540 (-2,578)***	-1,574 (-2,699)***	-1,361 (-2,348)**	-0,090 (-0,649)	-0,097 (-0,664)	-0,064 (-0,455)
ΔCAP (α_3)	0,775 (1,569)	0,751 (1,693)*	0,621 (1,403)	0,333 (3,023)***	0,497 (4,907)***	0,435 (4,358)***
$\Delta CAP * D_UNDER$ (α_4)	-1,246 (-1,840)*			-0,379 (-2,190)**		
$\Delta CAP * D_UNDERMODER$ (α_4)		-1,186 (-1,722)*			-0,562 (-3,134)***	
$\Delta CAP * D_UNDERSTRONG$ (α_4)			-0,079 (-0,040)			-0,327 (-0,916)
$\Delta CAP * D_AD$ (α_5)	-0,002 (-0,004)	0,104 (0,198)	0,220 (0,415)	-0,156 (-1,085)	-0,351 (-2,560)**	-0,319 (-2,384)**
RWA_{t-1}	-0,195 (-3,329)***	-0,145 (-2,400)**	-0,188 (-3,214)***			
NPL_{t-1}				-0,282 (-10,393)***	-0,345 (-13,022)***	-0,354 (-13,858)***
EFF	-0,118 (-2,083)**	-0,104 (-1,876)*	-0,107 (-1,902)*	0,061 (3,258)***	0,032 (1,682)*	0,015 (0,806)
SIZE	-0,456 (-0,554)	-0,605 (-0,797)	-1,037 (-1,370)	0,237 (1,116)	0,149 (0,696)	0,242 (1,151)
GDP	0,714 (4,280)***	0,731 (4,369)***	0,710 (4,234)***	-0,258 (-5,182)***	-0,154 (-2,950)***	-0,133 (-2,623)***
D_SAV	-3,097 (-0,619)		-3,126 (-0,633)	0,377 (0,391)	0,413 (0,271)	0,301 (0,205)
D_COOP	-1,434 (-0,346)		0,543 (0,124)	-0,095 (-0,106)	-0,638 (-0,444)	-0,727 (-0,475)
F.test :						
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-0,470 (0,915)	-0,435 (0,632)	0,541 (0,078)	-0,046 (0,110)	-0,064 (0,185)	0,107 (0,100)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	0,772 (6,595)**	0,856 (8,075)***	0,841 (7,718)***	0,176 (4,175)**	0,146 (2,517)	0,115 (1,689)
J.stat.	67,967	61,171	64,362	137,114	113,626	157,448
Observations:	1960	1902	1863	1915	1612	1573

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques ; F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; $D_UNDER=1$ lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER=1$ lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) ≥ 4 ; $D_UNDERSTRONG=1$ lorsque le TCR <8% et le $TIER1$ <4 l'année précédente, 0 sinon; $D_AD=1$ lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP =Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets ; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV =Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 16b. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des grandes banques européennes (1992-2006)

	SD_ROA			LOG_Z		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	0,143 (3,369)***			-0,058 (-0,416)		
D_UNDERMODER		0,061 (1,179)			0,002 (0,017)	
D_UNDERSTRONG			0,206 (2,016)**			-0,013 (-0,039)
D_AD	-0,011 (-0,653)	-0,055 (-2,869)***	-0,052 (-2,664)***	-0,033 (-0,641)	0,031 (0,557)	0,030 (0,535)
Δ CAP (α_3)	-0,035 (-1,621)	0,126 (6,199)***	0,131 (6,411)***	-0,045 (-0,821)	-0,138 (-2,356)**	-0,159 (-2,771)***
Δ CAP*D_UNDER (α_4)	-0,077 (-2,708)***			-0,012 (-0,132)		
Δ CAP*D_UNDERMODER (α_4)		-0,251 (-8,526)***			0,076 (0,724)	
Δ CAP*D_UNDERSTRONG (α_4)			-0,138 (-2,893)***			0,031 (0,200)
Δ CAP*D_AD (α_5)	0,040 (1,637)	-0,117 (-4,966)***	-0,124 (-5,214)***	-0,003 (-0,059)	0,081 (1,174)	0,1079 (1,578)
SD_ROA _{t-1}	0,349 (13,519)***	0,358 (10,690)***	0,332 (9,612)***			
LOG_Z _{t-1}				0,732 (13,442)***	0,638 (11,922)***	0,617 (11,784)***
EFF	-0,007 (-3,247)***	0,005 (2,267)**	0,004 (1,832)*	-0,005 (-0,689)	-0,014 (-1,834)*	-0,014 (-1,713)*
SIZE	0,007 (0,259)	0,086 (3,048)***	0,086 (3,011)***	-0,201 (-2,469)**	-0,285 (-3,475)***	-0,300 (-3,663)***
GDP	-0,006 (-0,981)	-0,002 (-0,321)	-0,003 (-0,410)	-0,009 (-0,498)	-0,004 (-0,200)	-0,006 (-0,296)
D_SAV	-0,280 (-2,518)**	0,130 (0,773)	0,134 (0,789)	0,262 (0,754)	-0,115 (-0,233)	-0,131 (-0,263)
D_COOP	-0,080 (-0,933)	0,112 (0,779)	0,102 (0,684)	-0,065 (-0,235)	-0,182 (-0,416)	-0,173 (-0,393)
F.test :						
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-0,113 (44,304)***	-0,124 (36,509)***	-0,006 (0,025)	-0,057 (0,549)	-0,061 (0,484)	-0,127 (0,773)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	0,004 (0,224)	0,009 (0,635)	0,007 (0,381)	-0,049 (2,178)	-0,056 (2,657)	-0,051 (2,127)
J.stat.	567,375	391,775	393,318	43,438	45,100	39,425
Observations:	2699	2085	2057	2648	2046	2017

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. *SD_ROA*=Moyenne mobile sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z*=Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; *D_UNDER*=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (*TCR*)<8% l'année précédente, 0 sinon; *D_UNDERMODER*=1 lorsque le *TCR*<8 mais le ratio de TIER1 (*TIER1*)≥4; *D_UNDERSTRONG*=1 lorsque le *TCR*<8% et le *TIER1*<4 l'année précédente, 0 sinon; *D_AD*=1 lorsque le *TCR* est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; *ΔCAP*=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; *SD_ROA_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année du Z-score; *EFF*=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; *SIZE*=Logarithme du total de l'actif; *GDP*=Taux de croissance du produit intérieur brut; *D_COOP* et *D_SAV*=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 17a. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des banques cotées européennes (1992-2006)

	ΔRWA		ΔNPL	
	(1.a)	(1.b)	(1.a)	(1.b)
D_UNDER	-5,642 (-1,151)		1,257 (1,054)	
D_UNDERMODER		-5,276 (-1,056)		0,943 (0,680)
D_AD	0,182 (0,200)	0,718 (0,806)	-0,098 (-0,481)	-0,065 (-0,320)
ΔCAP (α_3)	1,903 (3,473)***	1,018 (1,810)*	0,0823 (0,496)	0,215 (1,314)
$\Delta CAP * D_UNDER$ (α_4)	-0,278 (-0,115)		-0,989 (-1,836)*	
$\Delta CAP * D_UNDERMODER$ ODER (α_4)		-0,231 (-0,095)		-0,986 (-1,738)*
$\Delta CAP * D_AD$ (α_5)	-0,272 (-0,360)	0,550 (0,726)	-0,145 (-0,733)	-0,268 (-1,372)
RWA_{t-1}	-0,204 (-3,348)***	-0,286 (-4,596)***		
NPL_{t-1}			-0,171 (-3,731)***	-0,217 (-4,307)***
EFF	0,138 (1,415)	0,085 (0,828)	0,025 (1,204)	0,029 (1,263)
SIZE	-3,322 (-2,314)**	-4,361 (-3,031)***	-0,046 (-0,165)	-0,195 (-0,672)
GDP	0,896 (3,435)***	0,927 (3,535)***	-0,142 (-2,435)**	-0,159 (-2,674)***
F.test :				
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	1,624 (0,443)	0,787 (0,103)	-0,907 (2,708)*	-0,771 (1,744)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	1,631 (8,078)***	1,568 (7,807)***	-0,062 (-0,062)	-0,052 (0,193)
J.stat.	68,070	74,460	82,232	86,541
Observations:	712	675	549	518

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher.

ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; $D_UNDER=1$ lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER=1$ lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) ≥ 4 ; $D_AD=1$ lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP =Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV =Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne. Le faible nombre de banques cotées sous capitalisées à la fois en termes de TCR et de TIER1 fait qu'il impossible de fournir les estimations de ΔRWA et de ΔNPL pour cette sous catégorie de banques cotées.

Tableau 17b. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des banques cotées européennes (1992-2006)

	SD_ROA		LOG_Z	
	(1.a)	(1.b)	(1.a)	(1.b)
D_UNDER	0,553 (2,193)**		-0,701 (-0,819)	
D_UNDERMODER		0,296 (1,178)		-0,823 (-0,884)
D_UNDERSTRONG				
D_AD	-0,031 (-1,060)	-0,028 (-1,103)	-0,036 (-0,372)	0,031 (0,324)
ΔCAP (α ₃)	0,011 (0,470)	0,004 (0,190)	-0,089 (-1,017)	-0,061 (-0,711)
ΔCAP*D_UNDER (α ₄)	-0,502 (-2,786)***		1,068 (1,777)*	
ΔCAP*D_UNDERMODER (α ₄)		-0,314 (-0,970)		1,654 (1,386)
ΔCAP*D_AD (α ₅)	-0,023 (-0,785)	-0,014 (-0,538)	0,060 (0,605)	0,066 (0,653)
SD_ROA _{t-1}	0,444 (15,049)***	0,282 (9,269)***		
LOG_Z _{t-1}			0,603 (8,496)***	0,456 (6,938)***
EFF	-0,009 (-2,364)**	-0,002 (-0,759)	0,005 (0,417)	0,018 (1,303)
SIZE	-0,011 (-0,226)	0,004 (0,100)	-0,151 (-0,925)	-0,111 (-0,671)
GDP	-0,007 (-0,705)	-0,009 (-1,055)	0,054 (1,618)	0,028 (0,857)
D_SAV	-0,102 (-0,682)		-0,044 (-0,091)	
D_COOP	0,263 (0,976)		-0,565 (-0,644)	
F.test :				
α ₃ + α ₄ = 0	-0,490 (6,965)***	-0,310 (0,870)	0,979 (2,507)	1,592 (1,696)
α ₃ + α ₅ = 0	-0,011 (0,395)	-0,010 (0,422)	-0,028 (0,239)	0,005 (0,007)
J.stat.	177,643	144,711	67,749	49,184
Observations:	809	696	798	686

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher.

SD_ROA=Moyenne mobile sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; LOG_Z=Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; D_UNDER=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; D_UNDERMODER=1 lorsque le TCR<8 mais le ratio de TIER1 (TIER1)≥4; D_UNDERSTRONG=1 lorsque le TCR<8% et le TIER1<4 l'année précédente, 0 sinon; D_AD=1 lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; SD_ROA_{t-1}=Valeurs retardées d'une année de l'écart type de la rentabilité des actifs; LOG_Z_{t-1}= Valeurs retardées d'une année du Z-score; EFF=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; SIZE=Logarithme du total de l'actif; GDP=Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 18a. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des banques non cotées européennes (1992-2006)

	ΔRWA			ΔNPL		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	-6,341 (-3,997)***			0,313 (0,709)		
D_UNDERMODER		-4,876 (-2,944)***			-0,054 (-0,096)	
D_UNDERSTRONG			-18,508 (-3,760)***			0,140 (0,171)
D_AD	-4,237 (-5,609)***	-4,127 (-5,321)***	-3,627 (-4,825)***	-0,087 (-0,396)	-0,045 (-0,191)	0,034 (0,143)
ΔCAP (α_3)	1,0006 (2,815)***	0,966 (2,756)***	0,720 (2,111)**	0,542 (4,411)***	0,372 (3,364)***	0,336 (3,050)***
$\Delta CAP * D_UNDER$ (α_4)	-2,469 (-4,256)***			-0,690 (-3,352)***		
$\Delta CAP * D_UNDERMODER$ (α_4)		-2,693 (-4,371)***			-0,472 (-2,163)**	
$\Delta CAP * D_UNDERSTRONG$ (α_4)			0,479 (0,294)			-0,371 (-0,926)
$\Delta CAP * D_AD$ (α_5)	-0,098 (-0,212)	-0,026 (-0,056)	0,201 (0,437)	-0,321 (-1,731)*	-0,130 (-0,696)	-0,133 (-0,714)
RWA_{t-1}	-0,126 (-2,066)**	-0,130 (-2,032)**	-0,176 (-2,811)***			
NPL_{t-1}				-0,222 (-6,985)***	-0,286 (-8,691)***	-0,280 (-8,710)***
EFF	-0,046 (-1,272)	-0,031 (-0,843)	-0,026 (-0,735)	0,101 (4,927)***	0,091 (4,466)***	0,092 (4,711)***
SIZE	-0,447 (-0,601)	-0,737 (-1,010)	-0,991 (-1,375)	0,991 (3,094)***	0,806 (2,408)**	0,789 (2,343)**
GDP	0,113 (0,723)	0,151 (0,908)	0,133 (0,807)	-0,245 (-3,403)***	-0,148 (-1,848)*	-0,101 (-1,248)
D_SAV	-1,270 (-0,274)	-1,265 (-0,270)	-1,656 (-0,361)	0,446 (0,329)	0,479 (0,253)	0,434 (0,230)
D_COOP	-3,776 (-0,947)	-1,164 (-0,248)	1,260 (0,256)	0,115 (0,116)	-0,327 (-0,180)	-0,332 (-0,171)
F.test :						
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-1,468 (10,528)***	-1,726 (12,299)***	1,200 (0,549)	-0,148 (0,787)	-0,099 (0,274)	-0,035 (0,008)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	0,902 (6,218)**	0,940 (6,386)**	0,922 (6,318)**	0,221 (2,502)	0,241 (2,348)	0,203 (1,659)
J.stat.	79,119	69,052	74,697	175,375	218,235	232,167
Observations:	4049	3770	3731	3167	2665	2630

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; D_UNDER =1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER$ =1 lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) \geq 4; $D_UNDERSTRONG$ =1 lorsque le TCR <8% et le $TIER1$ <4 l'année précédente, 0 sinon; D_AD =1 lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP =Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondéré du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV =Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 18b. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des banques non cotées européennes (1992-2006)

	SD_ROA			LOG_Z		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	0,058 (0,967)			-0,047 (-0,374)		
D_UNDERMODER		0,052 (0,645)			-0,029 (-0,187)	
D_UNDERSTRONG			0,088 (0,727)			-0,184 (-0,717)
D_AD	-0,028 (-1,077)	-0,075 (-2,383)**	-0,072 (-2,281)**	-0,010 (-0,206)	0,034 (0,558)	0,027 (0,451)
ΔCAP (α ₃)	0,166 (8,995)***	0,234 (9,457)***	0,235 (9,555)***	-0,150 (-4,481)***	-0,215 (-4,128)***	-0,217 (-4,170)***
ΔCAP*D_UNDER (α ₄)	-0,266 (-9,289)***			0,100 (1,605)		
ΔCAP*D_UNDERMODER (α ₄)		-0,337 (-9,382)***			0,199 (2,533)**	
ΔCAP*D_UNDERSTRONG (α ₄)			-0,246 (-3,855)***			0,004 (0,030)
ΔCAP*D_AD (α ₅)	-0,181 (-7,422)***	-0,242 (-7,647)***	-0,246 (-7,745)***	0,121 (2,615)***	0,198 (3,050)***	0,207 (3,161)***
SD_ROA _{t-1}	0,516 (14,702)***	0,527 (10,665)***	0,508 (9,961)***			
LOG_Z _{t-1}				0,641 (15,034)***	0,597 (12,374)***	0,583 (12,100)***
EFF	0,015 (7,144)***	0,014 (6,151)***	0,013 (5,622)***	-0,005 (-1,242)	-0,013 (-2,876)***	-0,012 (-2,755)***
SIZE	0,328 (8,093)***	0,366 (6,928)***	0,369 (6,954)***	-0,457 (-5,994)***	-0,574 (-5,531)***	-0,585 (-5,602)***
GDP	0,015 (1,657)*	0,026 (2,253)**	0,025 (2,184)**	-0,023 (-1,258)	-0,045 (-1,996)**	-0,049 (-2,180)**
D_SAV	-0,092 (-0,538)	0,223 (0,833)	0,223 (0,833)	0,283 (0,828)	-0,167 (-0,325)	-0,167 (-0,325)
D_COOP	0,088 (0,805)	0,163 (0,812)	0,134 (0,650)	-0,128 (-0,568)	-0,148 (-0,375)	-0,142 (-0,360)
F.test :						
α ₃ + α ₄ = 0	-0,099 (20,928)***	-0,103 (16,240)***	-0,011 (0,035)	-0,050 (0,865)	-0,016 (0,067)	-0,213 (2,588)
α ₃ + α ₅ = 0	-0,015 (0,919)	-0,008 (0,198)	-0,010 (0,304)	-0,029 (0,828)	-0,016 (0,197)	-0,010 (0,081)
J.stat.	417,078	312,199	334,130	42,066	31,688	31,403
Observations:	4114	3263	3232	4052	3217	3185

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher.

SD_ROA=Moyenne mobile sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; LOG_Z=Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; D_UNDER=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; D_UNDERMODER=1 lorsque le TCR<8 mais le ratio de TIER1 (TIER1)≥4; D_UNDERSTRONG=1 lorsque le TCR<8% et le TIER1<4 l'année précédente, 0 sinon; D_AD=1 lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; SD_ROA_{t-1}=Valeurs retardées d'une année de l'écart type de la rentabilité des actifs; LOG_Z_{t-1}=Valeurs retardées d'une année du Z-score; EFF=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; SIZE=Logarithme du total de l'actif; GDP=Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 19a. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des banques européennes avec faible montant de dépôts détenus (1992-2006)

	ΔRWA			ΔNPL		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	-2,161 (-1,436)			0,184 (0,413)		
D_UNDER MODER		-1,886 (-1,181)			0,158 (0,300)	
D_UNDER STRONG			-11,134 (-2,344)**			-1,276 (-1,391)
D_AD	-1,132 (-1,652)*	-1,392 (-2,027)**	-0,661 (-1,035)	0,0799 (0,408)	0,154 (0,785)	0,139 (0,724)
ΔCAP (α_3)	0,507 (1,645)*	0,534 (1,763)*	0,082 (0,293)	0,457 (4,309)***	0,355 (3,887)***	0,352 (3,884)***
$\Delta CAP * D_UNDER$ (α_4)	-2,120 (-4,012)***			-0,706 (-3,492)***		
$\Delta CAP * D_UNDER$ MODER (α_4)		-2,853 (-4,957)***			-0,636 (-3,188)***	
$\Delta CAP * D_UNDER$ STRONG (α_4)			2,441 (1,216)			-0,041 (-0,089)
$\Delta CAP * D_AD$ (α_5)	0,498 (1,218)	0,509 (1,248)	0,901 (2,307)**	-0,316 (-2,031)**	-0,198 (-1,363)	-0,231 (-1,615)
RWA_{t-1}	-0,244 (-3,675)***	-0,207 (-2,993)***	-0,291 (-4,478)***			
NPL_{t-1}				-0,262 (-7,191)***	-0,322 (-8,552)***	-0,322 (-8,933)***
EFF	-0,024 (-0,570)	-0,035 (-0,829)	-0,026 (-0,618)	0,072 (3,740)***	0,081 (4,389)***	0,066 (3,725)***
SIZE	-2,352 (-2,394)**	-2,464 (-2,500)**	-3,254 (-3,379)***	0,621 (1,935)*	0,470 (1,468)	0,570 (1,790)*
GDP	0,261 (1,348)	0,303 (1,547)	0,120 (0,631)	-0,234 (-3,410)***	-0,112 (-1,616)	-0,107 (-1,547)
D_SAV				0,1857 (0,136)		
D_COOP				0,132 (0,152)		
F.test :						
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-1,613 (13,875)***	-2,318 (10,271)***	2,524 (1,589)	-0,249 (2,197)	-0,280 (2,532)	0,310 (0,464)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	1,005 (9,792)***	1,044 (10,271)***	0,983 (9,778)***	0,140 (1,545)	0,157 (1,800)	0,120 (1,101)
J.stat.	62,122	61,789	76,842	145,285	108,215	134,766
Observations:	2395	2353	2318	2075	1804	1776

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher.

ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; $D_UNDER=1$ lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER=1$ lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) ≥ 4 ; $D_UNDERSTRONG=1$ lorsque le TCR <8% et le $TIER1$ <4 l'année précédente, 0 sinon; $D_AD=1$ lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP =Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV =Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 19b. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des banques européennes avec faible montant de dépôts détenus (1992-2006)

	SD_ROA			LOG_Z		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	-0,028 (-0,400)			-0,013 (-0,082)		
D_UNDER MODER		-0,031 (-0,432)			0,097 (0,513)	
D_UNDER STRONG			0,143 (1,220)			-0,138 (-0,384)
D_AD	-0,029 (-1,061)	-0,033 (-1,335)	-0,025 (-1,001)	-0,070 (-1,186)	-0,004 (-0,075)	-0,011 (-0,186)
Δ CAP (α_3)	0,111 (5,146)***	0,079 (3,929)***	0,078 (3,916)***	-0,047 (-1,100)	-0,131 (-2,418)**	-0,139 (-2,587)***
Δ CAP*D_UNDER (α_4)	-0,247 (-7,791)***			0,034 (0,447)		
Δ CAP*D_UNDER MODER (α_4)		-0,171 (-5,406)***			0,119 (1,331)	
Δ CAP*D_UNDER STRONG (α_4)			-0,079 (-1,440)			-0,023 (-0,133)
Δ CAP*D_AD (α_5)	-0,128 (-4,802)***	-0,089 (-3,497)***	-0,089 (-3,510)***	0,017 (0,315)	0,120 (1,777)*	0,131 (1,943)*
SD_ROA _{t-1}	0,597 (14,282)***	0,355 (9,484)***	0,346 (8,970)***			
LOG_Z _{t-1}				0,711 (13,422)***	0,634 (10,718)***	0,623 (10,626)***
EFF	0,018 (6,507)***	0,012 (4,621)***	0,012 (4,344)***	-0,008 (-1,320)	-0,011 (-1,838)*	-0,012 (-1,935)*
SIZE	0,268 (5,035)***	0,127 (2,580)***	0,121 (2,479)**	-0,309 (-2,921)***	-0,441 (-3,532)***	-0,460 (-3,6796)***
GDP	0,009 (0,951)	-0,0009 (-0,092)	-0,003 (-0,337)	-0,017 (-0,785)	-0,031 (-1,234)	-0,032 (-1,249)
D_SAV	-0,352 (-1,464)	0,067 (0,272)	0,074 (0,297)	0,295 (0,570)	-0,136 (-0,215)	-0,140 (-0,220)
D_COOP	0,127 (1,174)	0,179 (1,154)	0,182 (1,148)	-0,084 (-0,348)	-0,244 (-0,608)	-0,244 (-0,606)
F.test :						
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-0,135 (32,572)***	-0,091 (15,009)***	-0,0008 (0,0002)	-0,012 (0,030)	-0,012 (0,024)	-0,163 (0,979)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	-0,017 (1,266)	-0,009 (0,379)	-0,010 (0,463)	-0,029 (0,809)	-0,010 (0,081)	-0,008 (0,048)
J.stat.	421,756	342,768	326,390	34,542	37,043	33,219
Observations:	2727	2261	2244	2680	2227	2208

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. SD_ROA =Moyenne mobile sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; LOG_Z =Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; D_UNDER =1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER$ =1 lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) \geq 4; $D_UNDERSTRONG$ =1 lorsque le TCR <8% et le $TIER1$ <4 l'année précédente, 0 sinon; D_AD =1 lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; Δ CAP=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; SD_ROA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année de l'écart type de la rentabilité des actifs; LOG_Z_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du Z-score; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV =Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 20a. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des banques européennes avec fort montant de dépôts détenus (1992-2006)

	ΔRWA			ΔNPL		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	-10,973 (-3,684)***			0,238 (0,322)		
D_UNDER MODER		-8,434 (-2,586)***			-0,880 (-0,854)	
D_UNDER STRONG			-28,075 (-2,437)**			1,727 (1,389)
D_AD	-7,848 (-6,954)***	-7,592 (-6,276)***	-7,664 (-6,230)***	-0,428 (-1,089)	-0,372 (-0,834)	-0,180 (-0,395)
ΔCAP (α_3)	1,498 (2,731)***	1,927 (3,276)***	1,912 (3,238)***	0,286 (1,398)	0,009 (0,047)	0,013 (0,067)
$\Delta CAP * D_UNDER$ (α_4)	-3,028 (-1,959)*			0,431 (1,093)		
$\Delta CAP * D_UNDER$ MODER (α_4)		-0,844 (-0,426)			0,947 (2,066)**	
$\Delta CAP * D_UNDER$ STRONG (α_4)			-1,683 (-0,438)			-0,209 (-0,266)
$\Delta CAP * D_AD$ (α_5)	0,034 (0,041)	-0,559 (-0,612)	-0,489 (-0,526)	-0,015 (-0,046)	0,141 (0,363)	0,099 (0,248)
RWA_{t-1}	-0,104 (-1,705)*	-0,118 (-1,703)*	-0,125 (-1,799)*			
NPL_{t-1}				-0,234 (-4,668)***	-0,333 (-6,432)***	-0,300 (-5,825)***
EFF	-0,036 (-0,730)	-0,058 (-1,048)	-0,069 (-1,234)	0,095 (3,078)***	0,107 (3,279)***	0,117 (3,447)***
SIZE	-0,440 (-0,448)	0,135 (0,130)	-0,155 (-0,147)	0,333 (0,691)	0,043 (0,080)	0,056 (0,104)
GDP	-0,055 (-0,293)	0,015 (0,074)	-0,004 (-0,024)	-0,124 (-1,303)	-0,024 (-0,223)	0,002 (0,024)
D_SAV				0,491 (0,143)		
D_COOP				-0,516 (-0,201)		
F.test :						
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-1,529 (1,167)	1,083 (0,322)	0,228 (0,003)	0,717 (4,117)**	0,957 (5,110)**	-0,196 (0,065)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	1,533 (4,896)**	1,368 (3,261)*	1,422 (3,351)*	0,270 (0,957)	0,151 (0,199)	0,113 (0,104)
J.stat.	46,795	39,201	37,440	160,277	173,699	169,956
Observations:	2319	2046	2034	1580	1324	1307

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; $D_UNDER=1$ lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER=1$ lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) ≥ 4 ; $D_UNDERSTRONG=1$ lorsque le TCR <8% et le $TIER1$ <4 l'année précédente, 0 sinon; $D_AD=1$ lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP =Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV =Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 20b. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des banques européennes avec fort montant de dépôts détenus (1992-2006)

	SD_ROA			LOG_Z		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	0,090 (1,234)			-0,096 (-0,509)		
D_UNDER MODER		0,148 (1,010)			-0,053 (-0,215)	
D_UNDER STRONG			0,018 (0,101)			-0,323 (-1,008)
D_AD	-0,037 (-1,214)	-0,074 (-1,298)	-0,083 (-1,522)	0,081 (1,017)	0,104 (1,076)	0,114 (1,170)
Δ CAP (α_3)	0,102 (6,519)***	0,337 (8,143)***	0,314 (8,125)***	-0,198 (-5,027)***	-0,252 (-3,629)***	-0,249 (-3,720)***
Δ CAP*D_UNDER (α_4)	-0,092 (-2,400)**			0,115 (1,195)		
Δ CAP*D_UNDER MODER (α_4)		-0,351 (-4,635)***			0,185 (1,510)	
Δ CAP*D_UNDER STRONG (α_4)			-0,219 (-1,916)*			0,058 (0,294)
Δ CAP*D_AD (α_5)	-0,088 (-3,350)***	-0,310 (-5,587)***	-0,288 (-5,444)***	0,129 (1,903)*	0,154 (1,647)*	0,155 (1,667)*
SD_ROA _{t-1}	0,398 (14,026)***	0,342 (6,249)***	0,318 (5,966)***			
LOG_Z _{t-1}				0,454 (8,546)***	0,453 (7,463)***	0,439 (7,469)***
EFF	0,007 (3,399)***	0,017 (5,188)***	0,015 (4,783)***	-0,001 (-0,335)	-0,013 (-2,120)**	-0,011 (-1,815)*
SIZE	0,132 (3,757)***	0,263 (3,838)***	0,227 (3,477)***	-0,325 (-3,641)***	-0,438 (-3,831)***	-0,442 (-3,875)***
GDP	0,009 (1,027)	0,014 (0,895)	0,013 (0,892)	0,003 (0,156)	-0,012 (-0,458)	-0,013 (-0,497)
D_SAV	-0,076 (-0,419)			-0,188 (-0,406)		
D_COOP	0,021 (0,102)			-0,784 (-1,4638)		
F.test :						
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	0,010 (0,087)	-0,014 (0,054)	0,094 (0,732)	-0,083 (0,873)	-0,066 (0,426)	-0,190 (0,982)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	0,013 (0,400)	0,026 (0,503)	0,025 (0,497)	-0,069 (1,562)	-0,097 (2,360)	-0,093 (2,080)
J.stat.	480,062	137,606	157,515	61,400	47,105	51,011
Observations:	2165	1669	1649	2137	1645	1626

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. *SD_ROA*=Moyenne mobile sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z*=Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; *D_UNDER*=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (*TCR*)<8% l'année précédente, 0 sinon; *D_UNDERMODER* =1 lorsque le *TCR*<8 mais le ratio de *TIER1* (*TIER1*) \geq 4; *D_UNDERSTRONG*=1 lorsque le *TCR*<8% et le *TIER1*<4 l'année précédente, 0 sinon; *D_AD*=1 lorsque le *TCR* est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; Δ CAP=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; *SD_ROA_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année du Z-score; *EFF*=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; *SIZE*=Logarithme du total de l'actif; *GDP*=Taux de croissance du produit intérieur brut; *D_COOP* et *D_SAV*=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 21. Variations du risque et variations du capital des banques européennes (1992-2006) : équations simultanées

	ΔRWA	ΔCAP
D_UNDER	-3,227 (-1,438)	0,735 (2,384)**
D_AD	-2,962 (-3,77)***	0,460 (4,388)***
ΔCAP (α_3)	3,225 (2,365)**	
$\Delta CAP * D_UNDER$ (α_4)	-6,748 (-3,142)***	
$\Delta CAP * D_AD$ (α_5)	-2,215 (-3,77)	
ΔRWA (α_3)		0,071 (2,593)***
$\Delta RWA * D_UNDER$ (α_4)		-0,096 (-2,71)***
$\Delta RWA * D_AD$ (α_5)		-0,055 (-1,864)*
RWA_{t-1}	-0,051 (-2,839)***	
CAP_{t-1}		-0,062 (-8,293)***
ROA		1,053 (5,189)***
EFF	0,164 (2,532)**	0,062 (2,765)***
SIZE	0,442 (3,752)***	0,129 (2,400)**
GDP	-0,218 (-1,907)*	0,118 (4,338)***
Chi ² test : $\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-3,523 (6,049)**	-0,024 (1,092)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	1,009 (3,877)**	0,016 (2,338)
R ²	-0,019	-0,382
Observations	3130	3130

Les coefficients sont estimés selon la méthode des doubles moindres carrés (TSLS). ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques ; Chi² test est le test du Chi² sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique du Chi². ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; D_UNDER =1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; D_AD =1 lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP =Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; CAP_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du capital sur le total de l'actif; ROA =Rentabilité des actifs ; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut.

5. TESTS DE ROBUSTESSE DES RESULTATS

On effectue maintenant un certain nombre d'estimations pour vérifier la solidité des résultats obtenus, d'abord en modifiant les spécifications retenues. On procède, ensuite, à un changement de seuil pour distinguer les banques adéquatement capitalisées des banques fortement capitalisées. On réalise enfin les estimations sur deux sous périodes. En raison de la faiblesse du nombre d'observations concernant les banques sous capitalisées dans les spécifications 2a-c, certains tests de robustesses sont effectués uniquement sur les spécifications 1a-c. Les tableaux d'estimations sont présentés à la fin de cette section.

Décalage d'une année de la réaction des banques à une variation du capital

La réaction des banques en termes de prise de risque peut intervenir l'année suivant la variation du capital. C'est pourquoi on effectue les estimations en retardant d'une année les variations du capital (tableaux 22a-b). Les résultats ne sont généralement pas significatifs à l'exception de la relation significative entre les variations du capital retardées d'une année et les variations des prêts non performants (ΔNPL). Ce résultat est logique car les prêts non performants constituent une mesure *ex post* du risque. Ces résultats montrent donc que les réactions des banques en termes de prise de risque suite à une variation du capital ont lieu la même année pour les variations des actifs pondérés du risque (ΔRWA), l'écart type de la rentabilité des actifs (SD_ROA) et le risque de défaillance (LOG_Z) comme considéré dans nos spécifications 1a-c et 2a-c.

Estimations sans les variables interactives

Les études antérieures ne distinguaient pas l'impact des variations du capital sur la prise de risque pour les différentes catégories de banques (sous capitalisées, adéquatement capitalisées et fortement capitalisées). Ces études mesuraient l'effet de la pression réglementaire sur la prise de risque des banques à travers des variables dummy construites en fonction du niveau de capitalisation de la banque. Les résultats des estimations mis en évidence dans les tableaux 23a-b sont conformes à ceux des études antérieures. On met en évidence, comme dans les études antérieures, un lien positif entre les variations du capital et les variations du risque. Aussi, la pression réglementaire (mesurée à travers les variables dummy des banques sous capitalisées et adéquatement capitalisées) permet de réduire les variations des actifs pondérés du risque.

Variations du ratio des actifs pondérés du risque comme variable explicative des variations des prêts non performants

A l'image de Shrieves et Dahl (1992), on introduit les variations des actifs pondérés du risque (ΔRWA) dans les spécifications pour lesquelles ΔNPL est la variable expliquée (tableau 24). En effet, l'augmentation des actifs pondérés du risque peut découler du choix d'actifs à forte pondération (prêts aux entreprises privées). Ce choix peut entraîner une augmentation des prêts non performants. Les résultats mis en évidence dans la section 4 restent inchangés.

Changement de seuil pour différencier les banques adéquatement capitalisées des banques fortement capitalisées

On avait jusque là retenu le seuil fixé dans le cadre de l'action coercitive précoce (*PCA*) pour distinguer les banques en fonction de leur degré de capitalisation. On teste la robustesse de nos résultats en utilisant maintenant un autre seuil pour classer les banques fortement et adéquatement capitalisées. Les banques qui présentent un *TCR* compris entre 8 et 12% sont désormais adéquatement capitalisées alors que celles qui ont un *TCR* au-dessus de 12% sont fortement capitalisées. Les résultats sont présentés dans les tableaux 25a-b. Ils restent inchangés pour les deux types de spécifications (1a-c et 2a-c) par rapport à ceux trouvés dans la section 4. Pour les spécifications 1a-c, les résultats montrent que les banques fortement et adéquatement capitalisées prennent plus de risque lorsqu'elles augmentent le capital alors que les banques modérément sous capitalisées réduisent leur prise de risque (ΔRWA) à la suite d'une augmentation de capital. Les banques sévèrement sous capitalisées adoptent un comportement moins prudent. Quant aux spécifications 2a-c, on trouve que les banques fortement capitalisées prennent plus de risque en augmentant leur ratio des actifs pondérés du risque (ΔRWA) à la suite d'une augmentation des capitaux propres et de la dette subordonnée. Pour les banques sous capitalisées, seule une augmentation des capitaux propres conduit à une baisse du risque (ΔRWA) alors qu'une augmentation des capitaux hybrides contribue à accroître ΔRWA .

Estimations sur différentes sous périodes

On effectue les estimations sur deux sous périodes : 1992-1998 (tableaux 26a-b) et 1999-2006 (tableaux 27a-b). En effet, on constate que les ratios de capital ont eu une augmentation régulière jusqu'en 1998. On peut donc estimer que la réglementation du capital a été très contraignante au cours de la période 1992-1998. Les banques ont cherché à accroître leurs ratios de capital sur cette période afin de respecter la contrainte réglementaire entrée en

vigueur en 1993 et de constituer un stock de capital excédentaire (*capital buffer*) pouvant leur accorder plus de marge de manœuvre en termes de prise de risque. La deuxième sous période (1999-2006) correspond à une période relativement calme en matière d'imposition de nouvelles exigences en capital. Les accords de Bâle II en matière de réglementation du capital ne sont entrés en vigueur qu'après cette période. Sur la première sous période (1992-1998), on met en évidence une relation positive et significative entre les variations du capital et les variations des actifs pondérés du risque pour les banques adéquatement capitalisées. A l'inverse, les banques sous capitalisées réduisent leurs actifs pondérés du risque lorsqu'elles augmentent le capital. Les résultats montrent, par ailleurs, que pour les banques fortement capitalisées, une augmentation du capital conduit à une augmentation des prêts non performants. Pour la deuxième sous période (1999-2006), les résultats mis en évidence sont conformes à ceux de la section 4. Les résultats sont donc plus robustes pour la deuxième sous période qui permet d'observer le comportement normal des banques, c'est-à-dire en l'absence de l'imposition d'une nouvelle exigence en capital.

Tableau 22a. Impact des variations retardées d'une période du capital sur la prise de risque des banques européennes (1992-2006)

	ΔRWA			ΔNPL		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER _{t-1}	-0,319 (-0,314)			0,986 (2,864)***		
D_UNDERMODER _{t-1}		-1,679 (-1,328)			0,242 (0,525)	
D_UNDERSTRONG _{t-1}			2,421 (1,342)			0,483 (0,763)
D_AD _{t-1}	0,018 (0,041)	-0,041 (-0,088)	-0,028 (-0,061)	-0,084 (-0,507)	-0,038 (-0,212)	-0,084 (-0,473)
ΔCAP _{t-1} (α ₃)	0,003 (0,051)	-0,002 (-0,037)	-0,004 (-0,061)	0,064 (2,227)**	0,105 (3,374)***	0,110 (3,572)***
ΔCAP*D_UNDER _{t-1} (α ₄)	0,439 (1,047)			-0,012 (-0,075)		
ΔCAP*D_UNDERMO DER _{t-1} (α ₄)		0,752 (1,513)			0,099 (0,531)	
ΔCAP*D_UNDERSTR ONG _{t-1} (α ₄)			0,186 (0,193)			-0,666 (-1,598)
ΔCAP*D_AD _{t-1} (α ₅)	0,478 (1,558)	0,438 (1,381)	0,388 (1,214)	-0,096 (-0,877)	-0,127 (-1,045)	-0,116 (-0,951)
RWA _{t-1}	-0,531 (-39,17)***	-0,530 (-36,574)***	-0,531 (-36,770)***			
NPL _{t-1}				-0,663 (-42,566)***	-0,706 (-41,035)***	-0,680 (-39,097)***
EFF	-0,018 (-1,498)	-0,020 (-1,524)	-0,023 (-1,776)*	-0,004 (-0,872)	-0,006 (-1,049)	-0,002 (-0,508)
SIZE	-6,880 (-10,45)***	-6,078 (-8,486)***	-5,983 (-8,275)***	0,565 (2,264)**	0,547 (1,894)*	0,567 (1,969)**
GDP	0,338 (1,889)*	0,461 (2,344)**	0,486 (2,474)**	0,086 (1,202)	0,142 (1,757)*	0,127 (1,586)
D_SAV	-3,717 (-0,596)	-6,303 (-0,813)	-6,197 (-0,803)	0,693 (0,530)		
D_COOP	0,271 (0,075)	4,068 (0,906)	4,142 (0,926)	-0,342 (-0,452)		
F.test :						
α ₃ + α ₄ = 0	0.022 (0.002)	-0.043 (0.008)	-0.033 (0.005)	0.019 (0.013)	0.067 (0.139)	0.025 (0.020)
α ₃ + α ₅ = 0	0.458 (0.547)	0.711 (1.085)	0.157 (0.021)	-0.096 (0.171)	0.061 (0.054)	-0.750 (2.705)
R ²	0,430	0,422	0,429	0,547	0,569	0,567
Observations:	4860	4431	4407	4101	3423	3390

Les coefficients sont estimés selon la méthode des MCO avec effets fixes. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA=Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL=Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; D_UNDER=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; D_UNDERMODER=1 lorsque le TCR<8 mais le ratio de TIER1 (TIER1)≥4; D_UNDERSTRONG=1 lorsque le TCR<8% et le TIER1<4 l'année précédente, 0 sinon; D_AD=1 lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1}=Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1}=Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; SIZE=Logarithme du total de l'actif; GDP=Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 22b. Impact des variations retardées d'une période du capital sur la prise de risque des banques européennes (1992-2006)

	SD_ROA			LOG_Z		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER(-1)	-0,078 (-1,338)			0,041 (0,375)		
D_UNDERMODER _{t-1}		-0,127 (-1,619)			0,034 (0,238)	
D_UNDERSTRONG _{t-1}			-0,070 (-0,665)			-0,021 (-0,112)
D_AD _{t-1}	0,006 (0,295)	-0,0009 (-0,033)	0,006 (0,247)	-0,084 (-1,97)**	-0,106 (-2,211)**	-0,104 (-2,176)**
ΔCAP _{t-1} (α ₃)	0,005 (1,302)	0,004 (0,863)	0,007 (1,416)	-0,008 (-1,108)	-0,010 (-1,036)	-0,011 (-1,147)
ΔCAP*D_UNDER _{t-1} (α ₄)	-0,071 (-2,991)***			0,057 (1,054)		
ΔCAP*D_UNDERMO DER _{t-1} (α ₄)		-0,014 (-0,488)			0,001 (0,018)	
ΔCAP*D_UNDERSTR ONG _{t-1} (α ₄)			-0,306 (-5,873)***			0,185 (2,023)**
ΔCAP*D_AD _{t-1} (α ₅)	0,018 (1,200)	-0,010 (-0,5634)	-0,024 (-1,268)	0,029 (1,059)	0,045 (1,368)	0,048 (1,482)
SD_ROA _{t-1}	0,446 (27,97)***	0,412 (21,305)***	0,449 (22,542)***			
LOG_Z _{t-1}				0,338 (25,827)***	0,298 (19,783)***	0,298 (19,750)***
EFF	0,001 (2,302)**	0,002 (2,964)***	0,002 (2,699)***	-0,001 (-0,91)	-0,002 (-1,595)	-0,002 (-1,586)
SIZE	-0,268 (-9,026)***	-0,409 (-10,663)***	-0,419 (-10,770)***	-0,02 (-0,382)	-0,016 (-0,244)	-0,023 (-0,335)
GDP	-0,011 (-1,195)	-0,009 (-0,823)	-0,014 (-1,245)	0,006 (0,396)	0,026 (1,351)	0,030 (1,578)
DUM_SAV	-0,188 (-1,225)	-0,120 (-0,436)	-0,130 (-0,468)	0,217 (0,787)	-0,067 (-0,140)	-0,052 (-0,109)
DUM_COOP	-0,014 (-0,133)	0,009 (0,046)	0,002 (0,011)	-0,102 (-0,522)	-0,275 (-0,749)	-0,267 (-0,729)
F.test :						
α ₃ + α ₄ = 0	0,012 (0,263)	0,003 (0,019)	0,014 (0,279)	-0,067 (2,578)	-0,116 (5,778)**	-0,115 (5,713)**
α ₃ + α ₅ = 0	-0,064 (3,650)*	-0,015 (0,139)	-0,299 (25,718)***	-0,004 (0,003)	-0,104 (1,539)	0,103 (0,617)
R ²	0,727	0,704	0,702	0,663	0,652	0,652
Observations:	6178	4795	4772	6098	4740	4717

Les coefficients sont estimés selon la méthode des MCO avec effets fixes. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. SD_ROA=Moyenne mobile sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; LOG_Z=Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; D_UNDER=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; D_UNDERMODER=1 lorsque le TCR<8 mais le ratio de TIER1 (TIER1)≥4; D_UNDERSTRONG=1 lorsque le TCR<8% et le TIER1<4 l'année précédente, 0 sinon; D_AD=1 lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; SD_ROA_{t-1}=Valeurs retardées d'une année de l'écart type de la rentabilité des actifs; LOG_Z_{t-1}=Valeurs retardées d'une année du Z-score; EFF=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; SIZE=Logarithme du total de l'actif; GDP=Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 23a. Impact des variations du capital sur la prise de risque des banques européennes (1992-2006) : modèle sans variables interactives

	ΔRWA			ΔNPL		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	-8,574 (-5,695)***			-0,359 (-0,884)		
D_UNDERMODER		-7,091 (-4,424)***			-0,684 (-1,347)	
D_UNDERSTRONG			-15,480 (-5,011)***			-0,283 (-0,378)
D_AD	-3,602 (-5,236)***	-3,386 (-4,741)***	-2,987 (-4,316)***	-0,209 (-1,092)	-0,153 (-0,750)	-0,112 (-0,554)
ΔCAP	1,152 (3,529)***	1,151 (3,435)***	1,009 (3,079)***	0,498 (4,671)***	0,431 (4,192)***	0,395 (3,825)***
RWA_{t-1}	-0,089 (-1,699)*	-0,102 (-1,778)*	-0,144 (-2,608)***			
NPL_{t-1}				-0,213 (-7,29)***	-0,260 (-8,486)***	-0,260 (-8,798)***
EFF	-0,040 (-1,106)	-0,026 (-0,718)	-0,034 (-0,965)	0,106 (5,575)***	0,107 (5,510)***	0,098 (5,368)***
SIZE	-0,568 (-0,809)	-0,797 (-1,154)	-1,138 (-1,698)*	0,789 (2,968)**	0,677 (2,417)**	0,647 (2,338)**
GDP	0,289 (2,148)**	0,328 (2,318)**	0,303 (2,181)**	-0,221 (-3,837)***	-0,157 (-2,496)**	-0,121 (-1,944)*
D_SAV	2,073 (0,516)	2,004 (0,496)	1,619 (0,409)	0,399 (0,309)	0,660 (0,360)	0,556 (0,308)
D_COOP	-2,856 (-0,716)	-0,199 (-0,042)	1,547 (0,316)	-0,009 (-0,010)	-0,443 (-0,253)	-0,605 (-0,328)
<i>J.stat.</i>	83.797	81.138	92.765	192.191	217.258	241.844
<i>Observations:</i>	4761	4445	4402	3716	3183	3144

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; $D_UNDER=1$ lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER=1$ lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) ≥ 4 ; $D_UNDERSTRONG=1$ lorsque le TCR <8% et le $TIER1$ <4 l'année précédente, 0 sinon; $D_AD=1$ lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP =Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV =Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 23b. Impact des variations du capital sur la prise de risque des banques européennes (1992-2006) : modèle sans variables interactives

	SD_ROA			LOG_Z		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	-0,171 (-3,112)***			0,053 (0,440)		
D_UNDERMODER		-0,251 (-3,567)***			0,148 (0,981)	
D_UNDERSTRONG			-0,048 (-0,461)			-0,088 (-0,366)
D_AD	-0,076 (-3,330)***	-0,112 (-4,333)***	-0,127 (-4,657)***	0,010 (0,219)	0,057 (1,004)	0,062 (1,084)
ΔCAP	0,130 (8,414)***	0,167 (8,596)***	0,193 (9,124)***	-0,136 (-4,223)***	-0,161 (-3,420)***	-0,174 (-3,708)***
SD_ROA _{t-1}	0,545 (19,784)***	0,498 (13,391)***	0,500 (12,682)***			
LOG_Z _{t-1}				0,656 (16,211)***	0,621 (13,637)***	0,607 (13,836)***
EFF	0,013 (7,007)***	0,013 (6,663)***	0,012 (5,850)***	-0,007 (-1,586)	-0,015 (-3,350)***	-0,015 (-3,278)***
SIZE	0,261 (7,935)***	0,259 (6,490)***	0,275 (6,640)***	-0,391 (-5,742)***	-0,439 (-5,014)***	-0,449 (-5,193)***
GDP	0,002 (0,318)	0,006 (0,792)	0,006 (0,700)	-0,0001 (-0,007)	-0,006 (-0,328)	-0,009 (-0,490)
D_SAV	-0,120 (-0,912)	0,021 (0,118)	0,031 (0,167)	0,191 (0,671)	-0,070 (-0,179)	-0,076 (-0,195)
D_COOP	0,056 (0,589)	0,119 (0,674)	0,064 (0,343)	-0,140 (-0,658)	-0,135 (-0,350)	-0,126 (-0,324)
<i>J.stat.</i>	515,830	397,915	379,163	41,021	37,731	38,597
<i>Observations:</i>	4923	3959	3927	4850	3903	3870

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. *SD_ROA*=Moyenne mobile sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z*=Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; *D_UNDER*=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (*TCR*)<8% l'année précédente, 0 sinon; *D_UNDERMODER*=1 lorsque le *TCR*<8 mais le ratio de TIER1 (*TIER1*)≥4; *D_UNDERSTRONG*=1 lorsque le *TCR*<8% et le *TIER1*<4 l'année précédente, 0 sinon; *D_AD*=1 lorsque le *TCR* est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; *ΔCAP*=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; *SD_ROA_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année du Z-score; *EFF*=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; *SIZE*=Logarithme du total de l'actif; *GDP*=Taux de croissance du produit intérieur brut; *D_COOP* et *D_SAV*=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 24. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et variations des prêts non performants des banques européennes : prise en compte de ΔRWA (1992-2006)

	ΔNPL		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	-0,618 (-1,108)		
D_UNDER MODER		-0,718 (-1,224)	
D_UNDER STRONG			1,386 (0,371)
D_AD	-0,202 (-0,912)	-0,228 (-1,005)	-0,224 (-0,992)
ΔCAP (α_3)	0,493 (3,860)***	0,525 (4,142)***	0,553 (4,398)***
$\Delta CAP * D_UNDER$ (α_4)	-0,797 (-3,483)***		
$\Delta CAP * D_UNDER$ MODER (α_4)		-0,861 (-3,611)***	
$\Delta CAP * D_UNDER$ STRONG (α_4)			-1,212 (-1,123)
$\Delta CAP * D_AD$ (α_5)	-0,160 (-0,916)	-0,217 (-1,220)	-0,244 (-1,380)
ΔRWA	-0,034 (-4,479)***	-0,036 (-4,571)***	-0,038 (-4,871)***
NPL_{t-1}	-0,287 (-9,238)***	-0,296 (-9,298)***	-0,302 (-9,628)***
EFF	0,097 (5,053)***	0,102 (5,327)***	0,098 (5,329)***
SIZE	0,508 (1,630)	0,586 (1,828)*	0,703 (2,191)**
GDP	-0,134 (-1,987)**	-0,138 (-1,977)**	-0,145 (-2,092)**
D_SAV	1,564 (0,703)	1,636 (0,724)	1,613 (0,719)
D_COOP	-0,624 (-0,309)	-0,226 (-0,080)	0,604 (0,178)
F.test :			
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-0,304 (2,698)	-0,335 (2,897)*	-0,659 (0,375)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	0,332 (6,107)**	0,307 (4,924)**	0,309 (4,991)**
J.stat.	181,693	167,793	179,289
Observations:	2856	2774	2734

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; $D_UNDER=1$ lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER=1$ lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) ≥ 4 ; $D_UNDERSTRONG=1$ lorsque le TCR <8% et le $TIER1$ <4 l'année précédente, 0 sinon; $D_AD=1$ lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP =Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV =Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 25a. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des banques européennes (1992-2006) : changement de seuil

	ΔRWA			ΔNPL		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	-6,510 (-4,495)***			0,089 (0,217)		
D_UNDER MODER		-5,328 (-3,457)***			-0,315 (-0,596)	
D_UNDER STRONG			-16,871 (-3,673)***			-0,049 (-0,064)
D_AD12	-3,583 (-6,245)***	-3,565 (-5,857)***	-3,279 (-5,501)***	-0,420 (-2,505)**	-0,434 (-2,402)**	-0,381 (-2,135)**
ΔCAP (α_3)	1,242 (3,656)***	1,279 (3,704)***	1,110 (3,280)***	0,557 (4,599)***	0,446 (4,111)***	0,390 (3,646)***
$\Delta CAP * D_UNDER$ (α_4)	-2,687 (-4,790)***			-0,714 (-3,624)***		
$\Delta CAP * D_UNDER$ MODER (α_4)		-2,948 (-4,915)***			-0,549 (-2,643)***	
$\Delta CAP * D_UNDER$ STRONG (α_4)			-0,309 (-0,191)			-0,480 (-1,258)
$\Delta CAP * D_AD12$ (α_5)	0,114 (0,325)	0,079 (0,221)	0,242 (0,689)	-0,459 (-3,281)***	-0,345 (-2,606)***	-0,308 (-2,362)**
RWA_{t-1}	-0,091 (-1,874)*	-0,096 (-1,790)*	-0,125 (-2,370)**			
NPL_{t-1}				-0,212 (-7,243)***	-0,260 (-8,497)***	-0,262 (-8,899)***
EFF	-0,048 (-1,357)	-0,036 (-0,996)	-0,031 (-0,887)	0,102 (5,447)***	0,102 (5,358)***	0,096 (5,300)***
SIZE	-0,341 (-0,509)	-0,549 (-0,829)	-0,681 (-1,034)	0,759 (2,912)***	0,654 (2,388)**	0,621 (2,288)**
GDP	0,246 (1,836)*	0,289 (2,048)**	0,271 (1,942)*	-0,227 (-3,944)***	-0,165 (-2,634)***	-0,127 (-2,048)**
D_SAV	1,336 (0,337)	1,355 (0,339)	1,232 (0,312)	0,331 (0,257)	0,564 (0,310)	0,481 (0,268)
D_COOP	-3,814 (-0,961)	-1,304 (-0,279)	1,018 (0,206)	0,016 (0,018)	-0,466 (-0,269)	-0,544 (-0,298)
F.test :						
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-1,445 (10,752)***	-1,668 (12,179)***	0,800 (0,249)	-0,157 (1,029)	-0,103 (0,340)	-0,090 (0,060)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	1,357 (56,218)***	1,359 (53,951)***	1,353 (55,047)***	0,097 (1,754)	0,100 (1,588)	0,082 (1,083)
J.stat.	88,647	83,606	93,818	193,936	219,894	243,960
Observations:	4761	4445	4402	3716	3183	3144

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; $D_UNDER=1$ lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER=1$ lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) ≥ 4 ; $D_UNDERSTRONG=1$ lorsque le TCR <8% et le $TIER1 < 4$ l'année précédente, 0 sinon; $D_AD12=1$ lorsque le TCR est compris entre 8% et 12% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP =Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV =Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 25b. Impact des capitaux propres, de la dette subordonnée et des capitaux hybrides sur la prise de risque des banques européennes (1992-2006) : changement de seuil

	ΔRWA			ΔNPL		
	(2.a)	(2.b)	(2.c)	(2.a)	(2.b)	(2.c)
D_UNDER	-5,647 (-2,997)***			0,482 (0,837)		
D_UNDERMODER		-4,587 (-1,991)**			-0,386 (-0,518)	
D_UNDERSTRONG			-17,805 (-3,343)**			2,598 (2,468)**
D_AD12	-1,811 (-3,209)***	-1,754 (-3,181)***	-1,819 (-3,246)***	-0,004 (-0,022)	-0,050 (-0,259)	0,053 (0,273)
$\Delta EQ (\beta_3)$	0,800 (1,166)	1,305 (2,022)**	1,176 (1,799)*	0,051 (0,237)	0,123 (0,532)	-0,137 (-0,590)
$\Delta EQ * D_UNDER (\beta_4)$	-3,874 (-4,040)***			-0,273 (-0,877)		
$\Delta EQ * D_UNDERMODER (\beta_4)$		-5,268 (-5,266)***			-0,087 (-0,225)	
$\Delta EQ * D_UNDERSTRONG (\beta_4)$			0,105 (0,058)			-0,507 (-1,308)
$\Delta EQ * D_AD12 (\beta_5)$	0,411 (0,590)	-0,063 (-0,095)	0,046 (0,068)	-0,146 (-0,652)	-0,172 (-0,747)	0,040 (0,173)
$\Delta SUB (\beta_6)$	1,333 (3,566)***	1,287 (3,514)***	1,249 (3,366)***	-0,052 (-0,367)	-0,093 (-0,694)	-0,116 (-0,858)
$\Delta SUB * D_UNDER (\beta_7)$	0,216 (0,122)			0,790 (1,347)		
$\Delta SUB * D_UNDERMODER (\beta_7)$		0,954 (0,362)			1,184 (1,355)	
$\Delta SUB * DUM_UNDERSTRONG (\beta_7)$			1,176 (0,440)			0,862 (1,023)
$\Delta SUB * D_AD12 (\beta_8)$	-0,902 (-1,677)*	-0,676 (-1,278)	-0,572 (-1,063)	0,027 (0,134)	0,096 (0,509)	0,080 (0,421)
$\Delta HYB (\beta_9)$	-0,218 (-0,174)	-0,073 (-0,059)	-0,104 (-0,084)	0,383 (0,811)	0,394 (0,893)	0,244 (0,549)
$\Delta HYB * D_UNDER (\beta_{10})$	79,895 (3,423)***			0,654 (0,212)		
$\Delta HYB * DUM_UNDERMODER (\beta_{10})$		244,164 (3,9719)***			20,107 (1,556)	
$\Delta HYB * D_UNDERSTRONG (\beta_{10})$			Na			3,456 (0,331)
$HYB * D_AD12 (\beta_{11})$	1,318 (0,858)	1,492 (0,985)	1,482 (0,967)	-0,317 (-0,564)	-0,283 (-0,540)	-0,152 (-0,287)

Tableau 25b (suite). Impact des capitaux propres, de la dette subordonnée et des capitaux hybrides sur la prise de risque des banques européennes (1992-2006) : changement de seuil

	ΔRWA			ΔNPL		
RWA _{t-1}	-0,108 (-2,039)**	-0,085 (-1,619)	-0,097 (-1,839)*			
NPL _{t-1}				-0,061 (-1,139)	-0,223 (-3,749)***	-0,189 (-3,196)***
EFF	-0,024 (-0,432)	-0,001 (-0,018)	0,006 (0,099)	-0,046 (-1,408)	-0,043 (-1,333)	-0,059 (-1,932)*
SIZE	-1,814 (-2,003)**	-1,596 (-1,769)*	-2,179 (-2,358)**	-0,016 (-0,048)	-0,255 (-0,706)	-0,488 (-1,364)
GDP	0,740 (4,344)***	0,802 (4,621)***	0,871 (4,926)***	-0,186 (-3,032)***	-0,163 (-2,767)***	-0,085 (-1,419)
D_SAV	0,537 (0,146)	0,927 (0,257)	1,031 (0,283)	-0,331 (-0,236)	-0,401 (-0,309)	-0,637 (-0,490)
D_COOP	-0,763 (-0,186)	-0,244 (-0,060)	2,405 (0,551)	-0,347 (-0,227)	-0,870 (-0,585)	-1,089 (-0,665)
F.test :						
$\beta_3 + \beta_4 = 0$	-3,073 (22,973)***	-3,962 (30,036)***	1,281 (0,563)	-0,221 (1,117)	0,036 (0,019)	-0,644 (4,011)**
$\beta_3 + \beta_5 = 0$	1,211 (20,868)***	1,242 (22,443)***	1,222 (21,239)***	-0,095 (0,925)	-0,048 (0,239)	-0,097 (0,969)
$\beta_6 + \beta_7 = 0$	1,550 (0,787)	2,242 (0,740)	2,425 (0,830)	0,738 (1,674)	1,090 (1,607)	0,745 (0,798)
$\beta_6 + \beta_8 = 0$	0,431 (1,347)	0,611 (2,732)*	0,676 (3,227)*	-0,024 (0,030)	0,003 (0,0006)	-0,035 (0,071)
$\beta_9 + \beta_{10} = 0$	79,677 (11,687)***	244,091 (15,769)***	NA	1,038 (0,116)	20,502 (2,524)	3,700 (0,126)
$\beta_9 + \beta_{11} = 0$	1,100 (1,554)	1,419 (2,648)	1,377 (2,441)	0,066 (0,049)	0,111 (0,161)	0,092 (0,109)
J.stat.	54,241	49,679	56,205	83,140	117,040	121,517
Observations:	1532	1428	1414	1187	1070	1060

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques; F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA=Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL=Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; D_UNDER=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; D_UNDERMODER =1 lorsque le TCR<8 mais le ratio de TIER1 (TIER1)≥4; D_UNDERSTRONG=1 lorsque le TCR<8% et le TIER1<4 l'année précédente, 0 sinon; D_AD12=1 lorsque le TCR est compris entre 8% et 12% l'année précédente, 0 sinon; ΔEQ=Variations annuelles des capitaux propres sur le total de l'actif; ΔSUB=Variations annuelles de la dette subordonnée sur le total de l'actif; ΔHYB=Variations annuelles des capitaux hybrides sur le total de l'actif RWA_{t-1}=Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-j}=Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; SIZE=Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieurs brut; D_COOP et D_SAV=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau 26a. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des banques européennes (1992-1998)

	ΔRWA			ΔNPL		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	1,548 (0,624)			1,384 (1,117)		
D_UNDER MODER		3,069 (1,217)			3,269 (1,674)*	
D_UNDER STRONG			-8,431 (-1,59)			0,697 (0,231)
D_AD	-0,138 (-0,123)	-0,323 (-0,322)	-0,284 (-0,269)	-0,391 (-0,831)	0,134 (0,278)	0,070 (0,144)
ΔCAP (α_3)	-1,017 (-1,019)	-0,184 (-0,22)	-0,655 (-0,718)	1,416 (4,763)***	0,952 (3,313)***	0,917 (3,156)***
$\Delta CAP * D_UNDER$ (α_4)	-0,605 (-0,551)			-1,747 (-2,876)***		
$\Delta CAP * D_UNDER$ MODER (α_4)		-2,225 (-1,728)*			-2,354 (-2,109)**	
$\Delta CAP * D_UNDER$ STRONG (α_4)			2,141 (1,314)			-1,321 (-1,731)*
$\Delta CAP * D_AD$ (α_5)	2,242 (2,193)**	1,773 (1,85)*	2,328 (2,217)**	-1,525 (-3,237)***	-1,473 (-2,858)***	-1,453 (-2,881)***
RWA_{t-1}	-0,686 (-4,575)***	-0,619 (-4,694)***	-0,641 (-4,284)***			
NPL_{t-1}				-0,118 (-1,150)	-0,245 (-2,054)**	-0,246 (-2,087)**
EFF	0,025 (0,281)	-0,045 (-0,412)	0,027 (0,245)	-0,023 (-0,339)	-0,212 (-2,736)***	-0,200 (-2,612)***
SIZE	-9,265 (-3,176)***	-8,032 (-2,78)***	-8,567 (-2,741)***	3,225 (3,065)***	2,982 (2,559)**	2,821 (2,628)***
GDP	0,407 (1,840)*	0,403 (1,95)*	0,335 (1,507)	-0,335 (-3,411)***	-0,145 (-1,422)	-0,095 (-0,954)
F.test :						
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-1,623 (2,748)*	-2,410 (3,148)*	1,486 (0,859)	-0,330 (0,378)	-1,402 (1,964)	-0,403 (0,303)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	1,225 (2,363)	1,588 (4,392)**	1,673 (4,591)**	-0,108 (0,117)	-0,521 (1,761)	-0,536 (1,886)
J.stat.	38,375	40,387	40,986	42,016	47,165	48,275
Observations:	498	436	429	710	430	427

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; $D_UNDER=1$ lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER=1$ lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) ≥ 4 ; $D_UNDERSTRONG=1$ lorsque le TCR <8% et le $TIER1 < 4$ l'année précédente, 0 sinon; $D_AD=1$ lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP =Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut.

Tableau 26b. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des banques européennes (1992-1998)

	SD_ROA			LOG_Z	
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)
D_UNDER	0,012 (0,078)			0,298 (0,468)	
D_UNDER MODER		-0,392 (-0,120)			-1,336 (-0,270)
D_UNDER STRONG			-0,073 (-0,080)		
D_AD	0,020 (0,377)	0,066 (0,211)	0,009 (0,037)	-0,146 (-0,752)	-0,095 (-0,308)
ΔCAP (α ₃)	-0,040 (-0,940)	-0,127 (-0,305)	-0,052 (-0,151)	0,022 (0,137)	-0,1564 (-0,525)
ΔCAP*D_UNDER (α ₄)	-0,046 (-0,491)			0,057 (0,159)	
ΔCAP*D_UNDER MODER (α ₄)		0,612 (0,278)			0,907 (0,238)
ΔCAP*D_UNDER STRONG (α ₄)			-0,161 (-0,337)		
ΔCAP*D_AD (α ₅)	-0,013 (-0,298)	0,100 (0,248)	0,029 (0,086)	0,044 (0,259)	0,280 (0,863)
SD_ROA _{t-1}	0,413 (8,375)***	0,195 (1,503)	0,150 (1,122)		
LOG _{t-1}				0,783 (5,844)***	0,609 (3,015)***
EFF	-0,002 (-0,475)	0,011 (0,275)	0,022 (0,623)	0,018 (1,217)	-0,008 (-0,149)
SIZE	-0,058 (-0,351)	-0,331 (-0,161)	0,048 (0,028)	-0,138 (-0,228)	-1,082 (-0,787)
GDP	0,017 (1,419)	0,011 (0,303)	0,003 (0,090)	-0,027 (-0,618)	-0,036 (-0,618)
F.test :					
α ₃ + α ₄ = 0	-0,087 (1,019)	0,484 (0,035)	-0,213 (1,775)	0,080 (0,054)	0,750 (0,035)
α ₃ + α ₅ = 0	-0,054 (3,164)*	-0,027 (0,284)	-0,023 (0,236)	0,066 (0,366)	0,124 (0,725)
J.stat.	17,091	1,137	0,786	2,702	1,912
Observations:	662	313	314	649	308

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. *SD_ROA*=Moyenne mobile sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z*=Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; *D_UNDER*=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (*TCR*)<8% l'année précédente, 0 sinon; *D_UNDERMODER*=1 lorsque le *TCR*<8 mais le ratio de TIER1 (*TIER1*)≥4; *D_UNDERSTRONG*=1 lorsque le *TCR*<8% et le *TIER1*<4 l'année précédente, 0 sinon; *D_AD*=1 lorsque le *TCR* est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; *ΔCAP*=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; *SD_ROA_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année du Z-score; *EFF*=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; *SIZE*=Logarithme du total de l'actif; *GDP*=Taux de croissance du produit intérieur brut; *D_COOP* et *D_SAV*=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne. En raison du nombre relativement faible de banques sévèrement capitalisées, on ne peut pas effectuer l'estimation 1c pour le Z-score.

Tableau 27a. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des banques européennes (1999-2006)

	ΔRWA			ΔNPL		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	-5,120 (-3,124)***			-0,092 (-0,193)		
D_UNDER MODER		-3,901 (-2,284)**			-0,213 (-0,359)	
D_UNDER STRONG			-12,957 (-1,961)**			0,086 (0,094)
D_AD	-3,300 (-4,573)***	-3,047 (-4,144)***	-2,878 (-3,991)***	0,026 (0,113)	-0,018 (-0,074)	0,028 (0,119)
ΔCAP (α_3)	0,715 (2,089)**	0,636 (1,892)*	0,642 (1,949)*	0,403 (3,128)***	0,361 (2,787)***	0,334 (2,625)***
$\Delta CAP * D_UNDER$ (α_4)	-2,228 (-3,774)***			-0,514 (-2,380)**		
$\Delta CAP * D_UNDER$ MODER (α_4)		-2,220 (-3,657)***			-0,485 (-2,102)**	
$\Delta CAP * D_UNDER$ STRONG (α_4)			-2,356 (-0,924)			-0,331 (-0,639)
$\Delta CAP * D_AD$ (α_5)	0,208 (0,473)	0,277 (0,633)	0,283 (0,655)	-0,254 (-1,368)	-0,167 (-0,892)	-0,1785 (-0,967)
RWA_{t-1}	-0,202 (-3,608)***	-0,215 (-3,720)***	-0,232 (-4,108)***			
NPL_{t-1}				-0,239 (-6,860)***	-0,2655 (-7,453)***	-0,268 (-7,864)***
EFF	-0,087 (-2,220)**	-0,078 (-1,997)**	-0,068 (-1,773)*	0,129 (5,986)***	0,130 (6,035)***	0,120 (5,875)***
SIZE	-2,965 (-3,132)***	-3,142 (-3,546)***	-2,971 (-3,367)***	0,722 (1,963)**	0,730 (1,902)*	0,801 (2,084)**
GDP	-0,140 (-0,809)	-0,144 (-0,778)	-0,150 (-0,822)	-0,078 (-0,879)	-0,053 (-0,566)	-0,034 (-0,366)
F.test :						
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-1,513 (10,382)***	-1,583 (10,196)***	-1,714 (0,466)	-0,111 (0,405)	-0,123 (0,415)	0,003 (0,000)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	0,923 (8,038)***	0,913 (7,647)***	0,926 (7,920)***	0,149 (1,241)	0,194 (1,866)	0,156 (1,242)
J.stat.	49,059	46,627	52,613	144,376	152,573	181,833
Observations:	4225	3976	3938	2921	2704	2665

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher.

ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; $D_UNDER=1$ lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER=1$ lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) ≥ 4 ; $D_UNDERSTRONG=1$ lorsque le TCR <8% et le $TIER1$ <4 l'année précédente, 0 sinon; $D_AD=1$ lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP =Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut.

Tableau 27b. Niveau de capital réglementaire *ex ante*, variations du capital et prise de risque des banques européennes (1999-2006)

	SD_ROA			LOG_Z		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	0,014 (0,234)			0,006 (0,047)		
D_UNDER MODER		-0,001 (-0,018)			0,022 (0,149)	
D_UNDER STRONG			0,007 (0,061)			-0,044 (-0,172)
D_AD	-0,031 (-1,296)	-0,072 (-2,475)**	-0,064 (-2,241)**	0,004 (0,094)	0,033 (0,591)	0,024 (0,443)
ΔCAP (α ₃)	0,150 (7,288)***	0,243 (8,822)***	0,238 (8,902)***	-0,152 (-4,046)***	-0,187 (-3,448)***	-0,193 (-3,649)***
ΔCAP*D_UNDER (α ₄)	-0,255 (-8,660)***			0,096 (1,469)		
ΔCAP*D_UNDER MODER (α ₄)		-0,348 (-9,146)***			0,174 (2,188)**	
ΔCAP*D_UNDER STRONG (α ₄)			-0,245 (-3,607)***			-0,069 (-0,474)
ΔCAP*D_AD (α ₅)	-0,164 (-6,394)***	-0,251 (-7,619)***	-0,249 (-7,708)***	0,113 (2,298)**	0,155 (2,387)**	0,168 (2,631)***
SD_ROA _{t-1}	0,752 (20,464)***	0,650 (11,947)***	0,633 (11,566)***			
LOG _{t-1}				0,604 (13,797)***	0,593 (12,387)***	0,572 (12,170)***
EFF	0,012 (5,584)***	0,012 (5,144)***	0,012 (5,007)***	-0,013 (-2,697)***	-0,015 (-3,091)***	-0,015 (-2,920)***
SIZE	0,332 (6,897)***	0,404 (6,493)***	0,394 (6,456)***	-0,412 (-4,503)***	-0,424 (-3,592)***	-0,426 (-3,642)***
GDP	0,0005 (0,059)	0,015 (1,402)	0,014 (1,314)	0,020 (1,135)	0,006 (0,295)	0,003 (0,168)
F.test :						
α ₃ + α ₄ = 0	-0,105 (25,189)***	-0,104 (17,016)***	-0,007 (0,013)	-0,055 (1,041)	-0,012 (0,042)	-0,262 (3,732)
α ₃ + α ₅ = 0	-0,014 (1,009)	-0,007 (0,205)	-0,010 (0,377)	-0,038 (1,667)	-0,031 (0,896)	-0,024 (0,534)
J.stat.	239,048	207,062	226,241	47,234	38,706	44,608
Observations:	4181	3618	3581	4118	3565	3529

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. *SD_ROA*=Moyenne mobile sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z*=Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; *D_UNDER*=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (*TCR*)<8% l'année précédente, 0 sinon; *D_UNDERMODER* =1 lorsque le *TCR*<8 mais le ratio de TIER1 (*TIER1*)≥4; *D_UNDERSTRONG*=1 lorsque le *TCR*<8% et le *TIER1*<4 l'année précédente, 0 sinon; *D_AD*=1 lorsque le *TCR* est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; *ΔCAP*=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; *SD_ROA_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG Z_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année du Z-score; *EFF*=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; *SIZE*=Logarithme du total de l'actif; *GDP*=Taux de croissance du produit intérieur brut; *D_COOP* et *D_SAV*=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne. En raison du nombre relativement faible de banques sévèrement capitalisées, on ne peut pas effectuer l'estimation 1c pour le Z-score.

6. CONCLUSION

Ce premier travail empirique avait pour but de déterminer si l'impact des variations du capital sur la prise de risque dépendait du niveau de capital réglementaire *ex ante* et du type de capital choisi par la banque pour ajuster ce capital. On a d'abord distingué trois catégories de banques en fonction de leur ratio de capital pondéré du risque à savoir les banques fortement capitalisées, les banques adéquatement capitalisées et les banques sous capitalisées. On a ensuite distingué les banques modérément sous capitalisées des banques sévèrement sous capitalisées.

Nos résultats montrent que les banques ayant différents niveaux de capital réglementaire *ex ante* se comportent différemment en termes de prise de risque lorsqu'elles font varier leur capital. Alors que les banques sous capitalisées réduisent leur prise de risque, les banques adéquatement et fortement capitalisées l'augmentent. Cependant, lorsqu'on distingue les banques modérément sous capitalisées des banques sévèrement sous capitalisées, on met en évidence que la réduction du risque à la suite d'une augmentation de capital n'est observée que pour les banques modérément sous capitalisées. A l'inverse, les banques sévèrement sous capitalisées semblent effectuer un pari pour la résurrection.

Ensuite lorsqu'on considère séparément l'impact des variations de chaque composante du capital (capitaux propres, dette subordonnée et capitaux hybrides), on trouve que les banques sous capitalisées réduisent leur exposition au risque uniquement lorsqu'elles augmentent les capitaux propres. En revanche, ces banques augmentent leur prise de risque à la suite d'une augmentation des éléments du Tier2 (dette subordonnée et capitaux hybrides). Les banques sévèrement sous capitalisées semblent toujours adopter un comportement risqué. Les banques adéquatement capitalisées et fortement capitalisées, quant à elles, prennent plus de risque lorsqu'elles augmentent les capitaux propres et la dette subordonnée. Plus généralement, l'augmentation de la dette subordonnée et des capitaux hybrides est associée à une prise de risque plus importante pour les différentes catégories de banque.

Les résultats obtenus montrent la nécessité de mettre en place plus de seuils explicites pour classer les banques en fonction de leurs ratios de capital. Ces seuils permettraient de fixer clairement les conditions d'une intervention du superviseur en cas de graves difficultés bancaires. Enfin, ces résultats plaident en faveur d'une définition plus stricte du capital réglementaire avec davantage de place accordée aux capitaux propres par rapport aux instruments hybrides de dette et de capital.

ANNEXE DU CHAPITRE II

Annexe A1. Tests d'endogénéité

Tableau A1a. Test de causalité de Granger

Hypothèse nulle	Observations	F.stat.
Δ CAP ne cause pas Δ RWA	2738	(2,422)*
Δ RWA ne cause pas Δ CAP	2738	(0,839)
Δ CAP ne cause pas Δ NPL	2791	(4,612)***
Δ NPL ne cause pas Δ CAP	2791	(4,981)***
Δ CAP ne cause pas SD_ROA	4249	(19.770)***
SD_ROA ne cause pas CAP	4249	(9.257)***
Δ CAP ne cause pas LOG_Z	9099	(0.624)
LOG_Z ne cause pas Δ CAP	9099	(4.451)***

Δ RWA=Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; Δ NPL=Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets ; Δ CAP=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif. Les chiffres entre parenthèses représentent la statistique de Fisher. ***, **, * indiquent la significativité respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%.

Tableau A1b. Test d'endogénéité du capital et de l'efficacité

	Δ RWA	Δ NPL	SD_ROA	LOG_Z
D_UNDER	-6,689 (-3,696)***	1,235 (1,561)	0,001 (0,015)	-0,363 (-1,462)
D_AD	-2,819 (-4,809)***	0,681 (2,339)***	-0,004 (-0,123)	-0,376 (-4,821)***
Δ CAP_CHAP	0,561 (1,429)	-0,245 (-1,077)	0,340 (12,675)***	-0,174 (-2,882)***
Δ CAP_RES (α_4)	1,367 (8,767)***	-0,014 (-0,174)	0,035 (3,493)***	-0,005 (-0,276)
EFF_CHAP	0,136 (3,297)***	0,052 (3,543)***	0,021 (11,562)***	0,025 (6,530)***
EFF_RES (α_6)	0,028 (2,167)**	0,006 (0,928)	0,0002 (0,330)	-0,004 (-2,360)**
RWA _{t-2}	-0,068 (-6,865)***			
NPL _{t-2}		-0,136 (-13,141)***		
SD_ROA _{t-2}			0,338 (8,002)***	
LOG_Z _{t-2}				0,347 (17,326)***

Tableau A1b (suite). Test d'endogénéité du capital et de l'efficience

	ΔRWA	ΔNPL	SD_ROA	LOG_Z
SIZE	0,261 (3,147)***	-0,114 (-2,366)**	-0,033 (-5,895)***	0,115 (10,214)***
GDP	-0,265 (-1,829)*	0,121 (1,627)	0,078 (8,473)***	-0,046 (-2,548)**
D_SAV	-6,335 (-1,944)*	-1,912 (-1,917)*	-0,928 (-6,886)***	-0,553 (-2,009)**
D_COOP	-5,623 (-1,724)*	-1,457 (-1,470)	-1,028 (-7,644)***	-0,330 (-1,201)
F.test : $\alpha_4 = \alpha_6 = 0$	(40,117)***	(0,070)	(6,101)***	(2,792)*
R ²	0,065	0,102	0,184	0,189
Observations	2557	1665	2195	2169

Les coefficients sont estimés selon la méthode des MCO. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité jointe des coefficients affectés aux résidus des estimations des variables soupçonnées d'endogénéité, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; $D_UNDER=1$ lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_AD=1$ lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP_CHAP =Valeurs calculées des variations annuelles du capital sur le total de l'actif; ΔCAP_RES =Résidu de l'estimation des variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-2} =Valeurs retardées de deux ans du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-2} =Valeurs retardées de deux ans du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; SD_ROA_{t-2} =Valeurs retardées de deux ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; LOG_Z_{t-2} =Valeurs retardées de deux ans du Z-score; EFF_CHAP =Valeurs calculées du ratio des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; EFF_RES =Résidu de l'estimation des variations annuelles des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV =Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau A1c. Test d'endogénéité des capitaux propres et de l'efficience

	ΔRWA	ΔNPL	SD_ROA	LOG_Z
D_UNDER	-6,753 (-3,722)***	1,151 (1,455)	0,016 (0,135)	-0,355 (-1,438)
D_AD	-2,597 (-4,435)***	0,657 (2,267)**	-0,004 (-0,126)	-0,356 (-4,600)***
ΔEQ_CHAP	0,615 (1,649)*	-0,216 (-1,000)	0,343 (13,760)***	-0,273 (-4,750)***
$\Delta EQ_RES (\alpha_4)$	1,413 (7,974)	0,095 (1,011)	0,050 (4,412)***	-0,015 (-0,671)
EFF_CHAP	0,138 (3,336)***	0,052 (3,549)***	0,021 (11,668)***	0,025 (6,647)***
EFF_RES (α_6)	0,031 (2,396)**	0,007 (1,038)	0,0004 (0,545)	-0,004 (-2,492)**
RWA_{t-2}	-0,068 (-6,814)***			
NPL_{t-2}		-0,137 (-13,259)***		
SD_ROA_{t-2}			0,322 (7,714)***	
LOG_Z_{t-2}				0,339 (16,875)***
SIZE	0,263 (3,161)***	-0,120 (-2,479)**	-0,032 (-5,912)***	0,113 (10,129)***
GDP	-0,214 (-1,483)	0,115 (1,560)	0,082 (9,090)***	-0,044 (-2,453)**
D_SAV	-5,896 (-1,803)*	-1,816 (-1,820)**	0,921 (-6,890)***	-0,546 (-1,989)***
D_COOP	-6,626 (-2,028)**	-1,370 (-1,383)	-1,017 (-6,890)***	-0,329 (0,228)
F.test : $\alpha_i = \alpha_6 = 0$	(36,503)***	(0,175)	(9,735)***	(3,181)**
R ²	0,060	0,103	0,195	0,194
Observations	2557	1665	2195	2169

Les coefficients sont estimés selon la méthode des MCO. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques. F.test est le test de Fisher sur la significativité jointe des coefficients affectés aux résidus des estimations des variables soupçonnées d'endogénéité, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; D_UNDER =1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; D_AD =1 lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔEQ_CHAP =Valeurs calculées des variations annuelles des capitaux propres sur le total de l'actif; ΔEQ_RES =Résidu de l'estimation des variations annuelles des capitaux propres sur le total de l'actif; RWA_{t-2} =Valeurs retardées de deux ans du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-2} =Valeurs retardées de deux ans du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; SD_ROA_{t-2} =Valeurs retardées de deux ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; LOG_Z_{t-2} =Valeurs retardées de deux ans du Z-score; EFF_CHAP =Valeurs calculées du ratio des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; EFF_RES =Résidu de l'estimation des variations annuelles des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV =Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Annexe A2. TCR et TIER1 des dix plus grandes banques commerciales, coopératives & mutualistes et caisses d'épargne européennes de l'échantillon étudié (1992 2006)

Nom de la banque	Pays	Type	TCR			TIER1		
			Moy	Min	Max	Moy	Min	Max
UBS AG	Suisse	Commerciale	14,04	12,6	15,7	11,12	8,3	12,9
Crédit Agricole	France	Coopérative	10,495	9,15	11,8	8,428	6,6	10,8
Barclays Bank	Royaume-Uni	Commerciale	10,821	7,31	12,8	7,254	5,4	8,2
BNP Paribas	France	Commerciale	10,142	8,7	12,9	6,695	5,00	9,4
Deutsche Bank	Allemagne	Commerciale	11,889	9,9	13,9	7,27	5,2	10
Société Générale	France	Commerciale	10,817	9,1	12,5	7,063	5,00	8,9
ING Bank NV	Pays-Bas	Commerciale	10,9	10,3	11,5	7,082	6,00	8,00
Banco Santander	Espagne	Commerciale	11,033	9,2	10,8	7,311	6,7	7,9
Unicredito	Italie	Commerciale	10,479	8,5	11,9	7,426	6,3	8,83
Bayerische	Allemagne	Commerciale	10,76	8,2	19,9	6,71	5,00	14,9

Définition des variables (toutes les variables sont exprimées en pourcentage): TCR = Total capital réglementaire/ Actifs pondérés du risque; TIER1= Capital du Tier1/ Actifs pondérés du risque.

Annexe A3. Matrice des corrélations

	ΔRWA	ΔNPL	SD_ROA	LOG_Z	ΔCAP	ΔEQ	ΔSUB	ΔHYB	EFF	SIZE	GDP
ΔRWA	1										
ΔNPL	-0,034	1									
SD_ROA	-0,068	0,000	1								
LOG_Z	0,059	0,012	-0,418	1							
ΔCAP	0,119	0,042	0,002	-0,032	1						
ΔEQ	0,104	0,031	0,008	-0,037	0,935	1					
ΔSUB	0,053	0,034	-0,004	0,007	0,249	-0,022	1				
ΔHYB	0,018	0,007	0,006	-0,004	0,052	-0,010	-0,049	1			
EFF	0,055	-0,004	0,037	-0,052	-0,036	-0,039	0,000	-0,026	1		
SIZE	-0,080	-0,022	-0,118	-0,027	0,003	-0,004	0,020	0,014	-0,155	1	
GDP	0,002	-0,053	0,071	-0,138	0,018	0,013	0,007	0,016	-0,159	0,135	1

Définition des variables : ΔRWA =Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL =Variations annuelles du ratio des prêts non performant sur le montant des prêts nets; SD_ROA =Moyenne mobile sur 3 ans de la rentabilité des actifs; LOG_Z = Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; ΔCAP =Variations annuelles du ratio de capital total sur le total de l'actif; ΔEQ =Variations annuelles des capitaux propres sur le total actif; ΔSUB =Variations annuelles du ratio de la dette subordonnée sur le total de l'actif; ΔHYB =Variations annuelles du ratio des capitaux hybrides sur le total de l'actif; EFF =Ratio des coûts bancaires sur le revenu généré avant provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut.

Annexe A4. Variations retardées du capital d'une année comme instruments

Tableau A4a. Variations des actifs pondérés du risque et variations des prêts non performants comme mesure du risque

	ΔRWA			ΔNPL		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	-2,536 (-1,911)*			0,407 (1,053)		
D_UNDERMODER		-1,360 (-0,975)			0,043 (0,085)	
D_UNDERSTRONG			-11,557 (-2,730)***			0,246 (0,329)
D_AD	-1,620 (-2,796)***	-1,496 (-2,548)**	-1,158 (-1,998)**	0,017 (0,099)	0,032 (0,170)	0,058 (0,310)
ΔCAP (α ₃)	0,525 (5,258)***	0,514 (5,156)***	0,438 (4,531)***	0,114 (3,190)***	0,094 (2,453)**	0,088 (2,352)**
ΔCAP*D_UNDER (α ₄)	-1,995 (-4,749)***			-0,258 (-1,694)*		
ΔCAP*D_UNDERMODER (α ₄)		-2,211 (-4,871)***			-0,190 (-1,084)	
ΔCAP*D_UNDERSTRONG (α ₄)			0,172 (0,115)			-0,170 (-0,477)
ΔCAP*D_AD (α ₅)	0,312 (1,058)	0,369 (1,222)	0,434 (1,441)	0,054 (0,472)	0,070 (0,547)	0,044 (0,355)
RWA _{t-1}	-0,363 (-6,133)***	-0,371 (-6,161)***	-0,422 (-7,079)***			
NPL _{t-1}				-0,240 (-8,565)***	-0,283 (-9,687)***	-0,283 (-10,056)***
EFF	-0,088 (-2,601)***	-0,080 (-2,294)**	-0,072 (-2,139)**	0,090 (4,963)***	0,091 (4,993)***	0,080 (4,606)***
SIZE	-1,738 (-3,305)***	-1,876 (-3,439)***	-1,950 (-3,568)***	0,412 (1,751)*	0,364 (1,439)	0,376 (1,492)
GDP	0,235 (1,908)*	0,320 (2,486)**	0,282 (2,192)**	-0,188 (-3,471)***	-0,131 (-2,201)**	-0,102 (-1,717)*
D_SAV	-0,532 (-0,144)	-0,619 (-0,167)	-0,929 (-0,252)	0,328 (0,267)	0,310 (0,177)	0,211 (0,122)
D_COOP	-3,2671 (-0,891)	-0,562 (-0,130)	0,990 (0,216)	-0,137 (-0,154)	-0,332 (-0,198)	-0,317 (-0,179)
F.test :						
α ₃ + α ₄ = 0	-1,469 (13,014)***	-1,697 (14,734)***	0,610 (0,167)	-0,143 (0,937)	-0,096 (0,314)	-0,081 (0,053)
α ₃ + α ₅ = 0	0,838 (8,319)***	0,883 (8,814)***	0,873 (8,650)***	0,169 (2,355)	0,164 (1,777)	0,133 (1,195)
J.stat.	101,794	97,871	103,443	239,107	249,805	275,392
Observations:	4761	4445	4402	3716	3183	3144

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10% ; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques ; F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA=Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL=Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; D_UNDER=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; D_UNDERMODER=1 lorsque le TCR<8 mais le ratio de TIER1 (TIER1)≥4; D_UNDERSTRONG=1 lorsque le TCR<8% et le TIER1<4 l'année précédente, 0 sinon; D_AD=1 lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1}=Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1}= Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; SIZE=Logarithme du total de l'actif; GDP=Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau A4b. Ecart type du ROA et logarithme du Z-score comme mesure du risque

	SD_ROA			LOG_Z		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	0,057 (1,213)			-0,040 (-0,333)		
D_UNDER MODER		0,0603 (1,106)			-0,014 (-0,098)	
D_UNDER STRONG			0,148 (1,792)*			-0,083 (-0,341)
D_AD	0,0008 (0,046)	-0,015 (-0,833)	-0,012 (-0,652)	-0,049 (-1,092)	-0,019 (-0,373)	-0,027 (-0,535)
ΔCAP (α ₃)	0,031 (7,703)***	0,025 (5,616)***	0,024 (5,311)***	-0,044 (-4,541)***	-0,047 (-3,929)***	-0,047 (-3,914)***
ΔCAP*D_UNDER (α ₄)	-0,127 (-7,034)***			0,004 (0,088)		
ΔCAP*D_UNDER MODER (α ₄)		-0,114 (-6,121)***			0,040 (0,661)	
ΔCAP*D_UNDER STRONG (α ₄)			-0,028 (-0,694)			-0,133 (-1,046)
ΔCAP*D_AD (α ₅)	-0,041 (-3,433)***	-0,030 (-2,386)**	-0,030 (-2,398)**	0,011 (0,383)	0,022 (0,660)	0,026 (0,770)
SD_ROA _{t-1}	0,579 (21,869)***	0,469 (13,930)***	0,445 (12,981)***			
LOG_Z _{t-1}				0,688 (15,850)***	0,686 (15,129)***	0,668 (14,948)***
EFF	0,012 (6,858)***	0,007 (4,730)***	0,007 (4,173)***	-0,007 (-1,524)	-0,014 (-3,044)***	-0,015 (-3,071)***
SIZE	0,119 (5,092)***	0,036 (1,492)	0,031 (1,296)	-0,275 (-4,762)***	-0,285 (-4,373)***	-0,285 (-4,385)***
GDP	-0,001 (-0,269)	-0,003 (-0,521)	-0,004 (-0,613)	0,002 (0,177)	0,003 (0,181)	-0,00001 (-0,0006)
D_SAV	-0,149 (-1,287)	-0,059 (-0,411)	-0,060 (-0,419)	0,221 (0,784)	-0,005 (-0,014)	-0,006 (-0,016)
D_COOP	0,029 (0,342)	0,060 (0,427)	0,046 (0,323)	-0,105 (-0,498)	-0,146 (-0,379)	-0,144 (-0,374)
F.test :						
α ₃ + α ₄ = 0	-0,095 (30,008)***	-0,088 (24,389)***	-0,004 (0,012)	-0,039 (0,554)	-0,006 (0,013)	-0,181 (2,024)
α ₃ + α ₅ = 0	-0,010 (0,828)	-0,004 (0,166)	-0,006 (0,303)	-0,032 (1,356)	-0,024 (0,596)	-0,020 (0,413)
J.stat.	670,394	751,033	791,779	64,097	64,074	66,958
Observations:	4923	3959	3927	4850	3903	3870

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques ; F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. *SD_ROA*=Moyenne mobile sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z*=Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; *D_UNDER*=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (*TCR*)<8% l'année précédente, 0 sinon; *D_UNDERMODER* =1 lorsque le *TCR*<8 mais le ratio de TIER1 (*TIER1*)≥4; *D_UNDERSTRONG*=1 lorsque le *TCR*<8% et le *TIER1*<4 l'année précédente, 0 sinon; *D_AD*=1 lorsque le *TCR* est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; *ΔCAP*=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; *SD_ROA_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année du Z-score; *EFF*=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; *SIZE*=Logarithme du total de l'actif; *GDP*=Taux de croissance du produit intérieur brut; *D_COOP* et *D_SAV*=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Annexe A5. Estimations par les MCO

Tableau A5a. Variations des actifs pondérés du risque et variations des prêts non performants comme mesure du risque et sans décomposition du capital

	ΔRWA			ΔNPL		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	0,201 (0,178)			0,158 (0,465)		
D_UNDER MODER		1,169 (0,965)			-0,271 (-0,617)	
D_UNDER STRONG			-7,375 (-1,837)*			0,676 (1,033)
D_AD	-0,730 (-1,700)*	-0,646 (-1,467)	-0,668 (-1,509)	-0,069 (-0,456)	-0,044 (-0,266)	-0,004 (-0,026)
ΔCAP (α ₃)	0,541 (7,776)***	0,564 (7,741)***	0,56 (7,697)***	0,033 (1,206)	0,0007 (0,026)	-0,0005 (-0,019)
ΔCAP*D_UNDER (α ₄)	-2,375 (-5,937)***			-0,198 (-1,502)		
ΔCAP*D_UNDER MODER (α ₄)		-2,504 (-5,721)***			-0,131 (-0,864)	
ΔCAP*D_UNDER STRONG (α ₄)			-1,075 (-0,745)			-0,171 (-0,543)
ΔCAP*D_AD (α ₅)	0,261 (0,919)	0,224 (0,768)	0,245 (0,836)	0,089 (0,886)	0,094 (0,847)	0,078 (0,705)
RWA _{t-1}	-0,494 (-39,357)***	-0,497 (-37,699)***	-0,498 (-37,739)***			
NPL _{t-1}				-0,582 (-44,258)***	-0,609 (-42,383)***	-0,618 (-42,107)***
EFF	0,002 (0,212)	0,002 (0,181)	0,009 (0,796)	0,0004 (0,089)	-0,0009 (-0,193)	-0,004 (-0,884)
SIZE	-4,980 (-8,526)***	-5,037 (-8,235)***	-5,137 (-8,25)***	0,751 (3,250)***	0,657 (2,581)***	0,928 (3,598)***
GDP	0,250 (1,522)	0,406 (2,276)**	0,404 (2,262)**	0,047 (0,717)	0,099 (1,328)	0,094 (1,268)
D_SAV	-0,121 (-0,030)	-0,162 (-0,04)	0,032 (0,007)	0,336 (0,285)	-0,889 (-0,473)	-1,024 (-0,548)
D_COOP	-0,438 (-0,123)	2,276 (0,542)	3,339 (0,743)	0,265 (0,339)	0,813 (0,554)	1,218 (0,782)
F.test :						
α ₃ + α ₄ = 0	-1,833 (21,696)***	-1,940 (20,255)***	-0,514 (0,127)	-0,165 (1,632)	-0,131 (0,765)	-0,171 (0,299)
α ₃ + α ₅ = 0	0,803 (8,415)***	0,788 (7,695)***	0,806 (7,971)***	0,122 (1,602)	0,094 (0,779)	0,077 (0,523)
R ²	0,408	0,406	0,410	0,526	0,537	0,538
Observations:	5789	5435	5391	4781	4140	4103

Les coefficients sont estimés selon la méthode des MCO avec effets fixes. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques; F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA=Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL=Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; D_UNDER=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; D_UNDERMODER =1 lorsque le TCR<8 mais le ratio de TIER1 (TIER1)≥4; D_UNDERSTRONG=1 lorsque le TCR<8% et le TIER1<4 l'année précédente, 0 sinon; D_AD=1 lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; RWA_{t-1}=Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1}=Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; SIZE=Logarithme du total de l'actif; GDP=Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau A5b. Ecart type du ROA et logarithme du Zscore comme mesure du risque et sans décomposition du capital

	SD_ROA			LOG_Z		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	0,088 (2,017)**			-0,069 (-0,613)		
D_UNDER MODER		0,052 (0,995)			-0,010 (-0,077)	
D_UNDER STRONG			0,170 (2,091)**			-0,297 (-1,329)
D_AD	-0,002 (-0,124)	-0,019 (-1,080)	-0,016 (-0,908)	-0,066 (-1,568)	-0,025 (-0,558)	-0,028 (-0,613)
ΔCAP (α ₃)	0,021 (7,464)***	0,026 (7,583)***	0,026 (7,565)***	-0,031 (-4,414)***	-0,040 (-4,569)***	-0,040 (-4,595)***
ΔCAP*D_UNDER (α ₄)	-0,088 (-5,474)***			-0,049 (-1,024)		
ΔCAP*D_UNDER MODER (α ₄)		-0,107 (-6,029)***			-0,033 (-0,619)	
ΔCAP*D_UNDER STRONG (α ₄)			-0,016 (-0,398)			-0,110 (-0,943)
ΔCAP*D_AD (α ₅)	-0,030 (-2,795)***	-0,031 (-2,593)***	-0,033 (-2,720)***	-0,001 (-0,057)	0,026 (0,875)	0,030 (1,000)
SD_ROA _{t-1}	0,348 (31,048)***	0,402 (29,187)***	0,407 (29,412)***			
LOG_Z _{t-1}				0,345 (26,273)***	0,318 (21,924)***	0,315 (21,564)***
EFF	0,002 (5,939)***	0,002 (4,974)***	0,002 (4,419)***	-0,001488 (-1,220)	-0,002 (-1,758)*	-0,002 (-1,803)*
SIZE	0,009 (0,415)	-0,027 (-1,025)	-0,024 (-0,928)	-0,115 (-2,002)**	-0,145 (-2,185)**	-0,159 (-2,364)**
GDP	-0,003 (-0,462)	-0,008 (-1,066)	-0,008 (-1,119)	0,007 (0,439)	0,020 (1,030)	0,019 (1,019)
D_SAV	-0,212 (-1,877)*	-0,077 (-0,483)	-0,076 (-0,481)	0,120 (0,433)	-0,142 (-0,355)	-0,137 (-0,344)
D_COOP	0,012 (0,1537)	0,022 (0,161)	0,015 (0,106)	-0,343 (-1,749)*	-0,106 (-0,301)	-0,103 (-0,293)
F.test :						
α ₃ + α ₄ = 0	-0,067 (17,916)***	-0,081 (21,584)***	0,010 (0,065)	-0,080 (2,852)*	-0,074 (1,880)	-0,151 (1,672)
α ₃ + α ₅ = 0	-0,009 (0,785)	-0,005 (0,214)	-0,007 (0,370)	-0,032 (1,588)	-0,013 (0,205)	-0,009 (0,105)
R ²	0,7910	0,8019	0,8041	0,6567	0,6465	0,6447
Observations:	6276	5071	5039	6196	5009	4976

Les coefficients sont estimés selon la méthode des MCO avec effets fixes. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques ; F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. *SD_ROA*=Moyenne mobile sur 3 ans de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z*=Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; *D_UNDER*=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (*TCR*)<8% l'année précédente, 0 sinon; *D_UNDERMODER* =1 lorsque le *TCR*<8 mais le ratio de TIER1 (*TIER1*)≥4; *D_UNDERSTRONG*=1 lorsque le *TCR*<8% et le *TIER1*<4 l'année précédente, 0 sinon; *D_AD*=1 lorsque le *TCR* est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; *ΔCAP*=Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; *SD_ROA_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année l'écart type de la rentabilité des actifs ; *LOG_Z_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année du Z-score; *EFF*=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; *SIZE*=Logarithme du total de l'actif; *GDP*=Taux de croissance du produit intérieur brut; *D_COOP* et *D_SAV*=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau A5c. Variations des actifs pondérés du risque et variations des prêts non performants comme mesure du risque avec décomposition du capital

	ΔRWA			ΔNPL		
	(2.a)	(2.b)	(2.c)	(2.a)	(2.b)	(2.c)
D_UNDER	-0,715 (-0,429)			0,336 (0,724)		
D_UNDERMODER		0,574 (0,273)			-1,484 (-2,384)**	
D_UNDERSTRONG			-8,953 (-1,882)*			3,993 (5,435)***
D_AD	-0,730 (-1,246)	-0,555 (-0,936)	-0,627 (-1,035)	0,109 (0,581)	0,168 (0,939)	0,218 (1,243)
ΔEQ (β ₃)	0,669 (4,231)***	0,705 (4,365)***	0,678 (4,139)***	0,014 (0,283)	-0,040 (-0,783)	-0,042 (-0,840)
ΔEQ*D_UNDER (β ₄)	-4,436 (-7,487)***			-0,164 (-0,937)		
ΔEQ*D_UNDERMODER (β ₄)		-5,047 (-7,596)***			0,120 (0,584)	
ΔEQ*D_UNDERSTRONG (β ₄)			-1,252 (-0,795)			-0,731 (-2,769)***
ΔEQ*D_AD (β ₅)	1,022 (1,721)*	1,139 (1,855)*	1,121 (1,798)*	0,121 (0,723)	0,190 (1,041)	0,071 (0,406)
ΔSUB (β ₆)	1,052 (4,135)***	1,048 (4,108)***	1,046 (4,044)***	-0,175 (-1,889)*	-0,207 (-2,343)**	-0,218 (-2,537)**
ΔSUB*D_UNDER (β ₇)	-1,062 (-0,668)			0,938 (1,947)*		
ΔSUB*D_UNDERMODER (β ₇)		-1,407 (-0,587)			2,121 (2,943)***	
ΔSUB*D_UNDERSTRONG (β ₇)			0,582 (0,246)			1,022 (1,560)
ΔSUB*D_AD (β ₈)	-0,832 (-1,360)	-0,610 (-0,998)	-0,513 (-0,817)	0,208 (1,022)	0,286 (1,496)	0,275 (1,472)
ΔHYB (β ₉)	0,362 (0,505)	0,506 (0,712)	0,482 (0,669)	0,083 (0,350)	0,068 (0,311)	0,037 (0,176)
ΔHYB*D_UNDER (β ₁₀)	62,997 (2,983)***			1,848 (0,725)		
ΔHYB*D_UNDERMODER (β ₁₀)		198,862 (3,573)***			24,559 (2,277)**	
ΔHYB*D_UNDERSTRONG (β ₁₀)			Na			-2,214
ΔHYB*D_AD (β ₁₁)	2,029 (1,188)	2,051 (1,196)	2,088 (1,201)	0,017 (0,036)	0,204 (0,449)	0,297 (0,671)

Tableau A5c (suite). Variations des actifs pondérés du risque et variations des prêts non performants comme mesure du risque avec décomposition du capital

	ΔRWA			ΔNPL		
RWA _{t-1}	-0,447 (-22,610)***	-0,419 (-20,133)***	-0,431 (-20,535)***			
NPL _{t-1}				-0,643 (-25,079)***	-0,763 (-29,481)***	-0,803 (-29,817)***
EFF	0,014 (0,736)	0,009 (0,492)	0,009 (0,481)	-0,016 (-2,253)**	-0,010 (-1,411)	-0,015 (-2,116)**
SIZE	-5,824 (-6,030)***	-5,331 (-5,339)***	-5,706 (-5,567)***	0,075 (0,233)	-0,531 (-1,653)*	-0,151 (-0,480)
GDP	0,712 (3,672)***	0,860 (4,232)***	0,888 (4,289)***	-0,012 (-0,184)	0,039 (0,603)	0,041 (0,654)
D_SAV	0,007 (0,001)	0,118 (0,031)	0,219 (0,058)	-0,777 (-0,552)	-0,732 (-0,563)	-0,977 (-0,772)
D_COOP	1,574 (0,424)	1,709 (0,466)	3,400 (0,856)	-0,461 (-0,363)	-0,790 (-0,636)	-0,757 (-0,567)
F.test :						
$\beta_3 + \beta_4 = 0$	3,767 (43,381)***	-4,342 (45,288)***	-0,574 (0,133)	-0,149 (0,797)	0,079 (0,161)	-0,773 (8,841)***
$\beta_3 + \beta_5 = 0$	1,691 (8,603)***	1,844 (9,587)***	1,799 (8,841)***	0,136 (0,714)	0,150 (0,713)	0,029 (0,029)
$\beta_6 + \beta_7 = 0$	-0,009 (0,000)	-0,359 (0,022)	1,628 (0,479)	0,763 (2,603)	0,713 (7,160)***	0,803 (1,533)
$\beta_6 + \beta_8 = 0$	0,219 (0,156)	0,437 (0,620)	0,532 (0,870)	0,033 (0,034)	0,079 (0,223)	0,056 (0,118)
$\beta_9 + \beta_{10} = 0$	63,360 (9,011)***	199,368 (12,834)***	Na	1,932 (0,580)	24,628 (5,217)**	-2,176 (0,066)
$\beta_9 + \beta_{11} = 0$	2,392 (2,413)	2,557 (2,723)*	2,570 (2,672)	0,100 (0,059)	0,273 (0,478)	0,335 (0,760)
R^2	0,537	0,537	0,527	0,595	0,646	0,641
Observations:	2077	1954	1939	1725	1574	1563

Les coefficients sont estimés selon la méthode des MCO avec effets fixes. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques; F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔRWA=Variations annuelles du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; ΔNPL=Variations annuelles du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; D_UNDER=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; D_UNDERMODER=1 lorsque le TCR<8 mais le ratio de TIER1 (TIER1)≥4; D_UNDERSTRONG=1 lorsque le TCR<8% et le TIER1<4 l'année précédente, 0 sinon; D_AD=1 lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔEQ=Variations annuelles des capitaux propres sur le total de l'actif; ΔSUB=Variations annuelles de la dette subordonnée sur le total de l'actif; ΔHYB=Variations annuelles des capitaux hybrides sur le total de l'actif RWA_{t-1}=Valeurs retardées d'une année du ratio des actifs pondérés du risque sur le total de l'actif; NPL_{t-1}=Valeurs retardées d'une année du ratio des prêts non performants sur le montant des prêts nets; EFF=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; SIZE=Logarithme du total de l'actif; GDP=Taux de croissance du produit intérieurs brut; D_COOP et D_SAV=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Tableau A5d. Ecart type du ROA et logarithme du Z-score comme mesure du risque avec décomposition du capital

	SD_ROA			LOG_Z		
	(2.a)	(2.b)	(2.c)	(2.a)	(2.b)	(2.c)
D_UNDER	0,116 (1,390)			-0,005 (-0,025)		
D_UNDERMODER		0,013 (0,107)			-0,307 (-0,998)	
D_UNDERSTRONG			0,145 (0,866)			-0,008 (-0,011)
D_AD	-0,022 (-0,796)	-0,023 (-0,801)	-0,025 (-0,870)	-0,024 (-0,353)	-0,034 (-0,473)	-0,027 (-0,377)
$\Delta EQ (\beta_3)$	0,009 (1,577)	0,013 (1,906)*	0,013 (1,927)*	-0,045 (-3,128)***	-0,057 (-3,485)***	-0,058 (-3,493)***
$\Delta EQ * D_UNDER (\beta_4)$	-0,011 (-0,340)			0,055 (0,657)		
$\Delta EQ * D_UNDERMODER (\beta_4)$		-0,037 (-0,984)			0,100 (1,101)	
$\Delta EQ * D_UNDERSTRONG (\beta_4)$			0,124 (1,482)			1,062 (0,911)
$\Delta EQ * D_AD (\beta_5)$	-0,015 (-0,718)	-0,024 (-0,873)	-0,023 (-0,848)	-0,021 (-0,397)	0,086 (1,275)	0,080 (1,174)
$\Delta SUB (\beta_6)$	-0,005 (-0,440)	-0,019 (-1,559)	-0,019 (-1,549)	0,048 (1,657)*	0,060 (1,952)*	0,059 (1,942)*
$\Delta SUB * D_UNDER (\beta_7)$	-0,161 (-1,863)*			-0,437 (-1,528)		
$\Delta SUB * D_UNDERMODER (\beta_7)$		0,047 (0,327)			-0,210 (-0,602)	
$\Delta SUB * D_UNDERSTRONG (\beta_7)$			-0,326 (-2,639)***			-2,756 (-1,272)
$\Delta SUB * D_AD (\beta_8)$	-0,002 (-0,102)	0,012 (0,410)	0,013 (0,427)	-0,001 (-0,016)	0,013 (0,184)	0,013 (0,176)
$\Delta HYB (\beta_9)$	-0,019 (-0,548)	-0,024 (-0,691)	-0,024 (-0,682)	0,008 (0,094)	0,006 (0,082)	0,005 (0,065)
$\Delta HYB * D_UNDER (\beta_{10})$	-0,238 (-0,448)			-0,040 (-0,030)		
$\Delta HYB * DUM_UNDERMODER (\beta_{10})$		0,381 (0,201)			-1,823 (-0,399)	
$\Delta HYB * DUM_UNDERSTRONG (\beta_{10})$			2,076			11,901
$\Delta HYB * D_AD (\beta_{11})$	0,017 (0,255)	0,021 (0,305)	0,021 (0,301)	-0,094 (-0,549)	-0,107 (-0,623)	-0,102 (-0,592)

Tableau A5d (suite). Ecart type du ROA et logarithme du Z-score comme mesure du risque et avec décomposition du capital

	SD_ROA			LOG_Z		
SD_ROA _{t-1}	0,521 (27,222)***	0,532 (25,299)***	0,530 (25,169)***			
LOG_Z _{t-1}				0,391 (17,589)***	0,364 (14,915)***	0,366 (14,866)***
EFF	0,001 (2,196)**	0,002 (2,041)**	0,002 (2,125)**	-0,005 (-2,448)**	-0,004 (-2,048)**	-0,004 (-2,055)**
SIZE	0,024 (0,612)	-0,034 (-0,763)	-0,026 (-0,593)	-0,282 (-2,856)***	-0,239 (-2,185)**	-0,251 (-2,280)**
GDP	-0,004 (-0,457)	-0,012 (-1,071)	-0,012 (-1,092)	-0,012 (-0,542)	0,013 (0,484)	0,013 (0,497)
D_SAV	-0,006 (-0,040)	-0,059 (-0,352)	-0,060 (-0,360)	-0,102 (-0,270)	-0,091 (-0,226)	-0,085 (-0,212)
D_COOP	0,076 (0,480)	0,066 (0,404)	0,042 (0,244)	-0,132 (-0,319)	-0,189 (-0,457)	-0,176 (-0,424)
F.test :						
$\beta_3 + \beta_4 = 0$	-0,002 (0,003)	-0,024 (0,423)	0,137 (2,704)*	0,010 (0,014)	0,042 (0,222)	1,003 (0,742)
$\beta_3 + \beta_5 = 0$	-0,006 (0,088)	-0,011 (0,178)	-0,010 (0,152)	-0,066 (1,706)	0,028 (0,189)	0,021 (0,109)
$\beta_6 + \beta_7 = 0$	-0,166 (3,770)**	0,027 (0,036)	-0,346 (7,919)***	-0,388 (1,861)	-0,150 (0,186)	-2,696 (1,549)
$\beta_6 + \beta_8 = 0$	-0,008 (0,095)	-0,007 (0,073)	-0,006 (0,061)	0,047 (0,526)	0,073 (1,211)	0,073 (1,179)
$\beta_9 + \beta_{10} = 0$	-0,258 (0,235)	0,356 (0,035)	2,052 (1,387)	-0,032 (0,0006)	-1,816 (0,158)	11,907 (0,644)
$\beta_9 + \beta_{11} = 0$	-0,001 (0,0004)	-0,002 (0,001)	-0,002 (0,001)	-0,085 (0,340)	-0,100 (0,455)	-0,096 (0,420)
R^2	0,793	0,780	0,787	0,695	0,690	0,689
Observations:	2380	1975	1968	2353	1956	1946

Les coefficients sont estimés selon la méthode des MCO avec effets fixes. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques; F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. *SD_ROA*=Moyenne mobile sur 3 ans de la rentabilité des actifs; *LOG_Z*=Moyenne mobile sur 3 ans du Z-score; *D_UNDER*=1 lorsque le ratio de capital pondéré du risque (*TCR*)<8% l'année précédente, 0 sinon; *D_UNDERMODER* =1 lorsque le *TCR*<8 mais le ratio de TIER1 (*TIER1*)≥4; *D_UNDERSTRONG*=1 lorsque le *TCR*<8% et le TIER1<4 l'année précédente, 0 sinon; *D_AD*=1 lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; *ΔEQ*=Variations annuelles des capitaux propres sur le total de l'actif; *ΔSUB*=Variations annuelles de la dette subordonnée sur le total de l'actif; *ΔHYB*=Variations annuelles des capitaux hybrides sur le total de l'actif *SD_ROA_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année de l'écart type de la rentabilité des actifs; *LOG_Z_{t-1}*=Valeurs retardées d'une année du Z-score; *EFF*=Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; *SIZE*=Logarithme du total de l'actif; *GDP*=Taux de croissance du produit intérieurs brut; *D_COOP* et *D_SAV*=Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

Annexe A6. Impact des variations du capital sur les variations du risque de défaillance et de l'écart type du ROA des banques européennes (1992-2006)

	ΔSD_ROA			ΔLOG_Z		
	(1.a)	(1.b)	(1.c)	(1.a)	(1.b)	(1.c)
D_UNDER	0,124 (2,179)**			-0,026 (-0,214)		
D_UNDERMODER		0,030 (0,477)			0,006 (0,043)	
D_UNDERSTRONG			0,698 (3,632)***			-0,080 (-0,328)
D_AD	-0,044 (-2,074)**	-0,068 (-3,090)***	-0,058 (-2,726)***	-0,024 (-0,522)	0,017 (0,331)	0,013 (0,248)
ΔCAP (α_3)	0,114 (6,2218)***	0,165 (9,375)***	0,156 (9,202)***	-0,140 (-4,321)***	-0,176 (-3,553)***	-0,188 (-3,883)***
$\Delta CAP * D_UNDER$ (α_4)	-0,254 (-9,283)***			0,101 (1,643)		
$\Delta CAP * D_UNDER$ MODER (α_4)		-0,301 (-10,897)***			0,167 (2,181)**	
$\Delta CAP * D_UNDER$ STRONG (α_4)			-0,411 (-4,976)***			0,009 (0,067)
$\Delta CAP * D_AD$ (α_5)	-0,119 (-5,480)***	-0,166 (-7,689)***	-0,159 (-7,578)***	0,107 (2,491)**	0,153 (2,546)**	0,171 (2,868)***
SD_ROA_{t-1}	-0,458 (-15,779)***	-0,444 (-13,953)***	-0,451 (-14,017)***			
LOG_Z_{t-1}				-0,339 (-8,626)***	-0,381 (-8,438)***	-0,401 (-9,046)***
EFF	0,006 (4,065)***	0,008 (4,660)***	0,007 (4,202)***	-0,007 (-1,584)	-0,015 (-3,385)***	-0,015 (-3,279)***
SIZE	0,246 (6,610)***	0,221 (6,319)***	0,206 (6,085)***	-0,394 (-5,775)***	-0,452 (-5,069)***	-0,467 (-5,267)***
GDP	0,001 (0,248)	0,002 (0,326)	0,0009 (0,116)	-0,001 (-0,112)	-0,009 (-0,483)	-0,012 (-0,680)
D_SAV	0,194 (0,714)	0,307 (1,085)	0,293 (1,063)	0,204 (0,675)	-0,080 (-0,183)	-0,093 (-0,212)
D_COOP	0,142 (0,957)	0,152 (0,842)	0,103 (0,552)	-0,150 (-0,698)	-0,175 (-0,450)	-0,171 (-0,441)
F.test :						
$\alpha_3 + \alpha_4 = 0$	-0,140 (57,754)***	-0,135 (45,851)***	-0,254 (10,052)***	-0,039 (0,537)	-0,008 (0,021)	-0,179 (1,956)
$\alpha_3 + \alpha_5 = 0$	-0,005 (0,157)	-0,001 (0,009)	-0,003 (0,063)	-0,032 (1,296)	-0,022 (0,472)	-0,017 (0,280)
J.stat.	406,108	273,430	277,749	40,635	36,824	38,058
Observations:	3160	3051	3023	4846	3899	3866

Les coefficients sont estimés selon la méthode des GMM. ***, **, * indiquent la significativité des coefficients respectivement au seuil de 1%, 5% and 10%; les chiffres entre parenthèses représentent les t statistiques; F.test est le test de Fisher sur la significativité de la somme des coefficients, les chiffres entre parenthèses représentant la valeur de la statistique de Fisher. ΔSD_ROA =Variations annuelles de l'écart type de la rentabilité des actifs; ΔLOG_Z =Variations annuelles du Z-score; $D_UNDER=1$ lorsque le ratio de capital pondéré du risque (TCR)<8% l'année précédente, 0 sinon; $D_UNDERMODER=1$ lorsque le TCR <8 mais le ratio de TIER1 ($TIER1$) ≥ 4 ; $D_UNDERSTRONG=1$ lorsque le TCR <8% et le $TIER1$ <4 l'année précédente, 0 sinon; $D_AD=1$ lorsque le TCR est compris entre 8% et 10% l'année précédente, 0 sinon; ΔCAP =Variations annuelles du capital sur le total de l'actif; SD_ROA_{t-1} =Valeurs retardées d'une année l'écart type de la rentabilité des actifs; LOG_Z_{t-1} =Valeurs retardées d'une année du Z-score; EFF =Total des coûts sur le revenu généré avant les provisions et taxes; $SIZE$ =Logarithme du total de l'actif; GDP =Taux de croissance du produit intérieur brut; D_COOP et D_SAV =Variables dummy des banques coopératives & mutualistes et des caisses d'épargne.

**CHAPITRE III : IMPACT DES RATIOS DE CAPITAL
PONDERES ET NON PONDERES DU RISQUE SUR LE
RISQUE DE DEFAILLANCE**

Les récentes difficultés rencontrées par le système bancaire ont mis en évidence la nécessité de réformer la réglementation du capital⁸⁵. Sous Bâle II, la réglementation du capital s'appuie sur trois piliers. Le premier pilier oblige les banques à détenir un ratio de capital pondéré du risque au-dessus de 8% et un ratio du Tier1 supérieur ou égal à 4%. Les pondérations utilisées pour tenir compte du risque bancaire sont soit mesurées par les banques elles-mêmes à partir de leur modèle interne, soit par des agences de notation. Cependant, ces mesures du risque ne capturent pas l'intégralité du risque du bilan et du hors bilan des banques en raison de la complexité de plus en plus croissante des activités bancaires. C'est pourquoi une proposition visant à réformer la réglementation du capital est d'introduire une exigence sur le levier d'endettement des banques (Blum, 2008 ; Rochet, 2008 ; *Basel Committee on Banking Supervision*, 2009). Dans ce cas, même si une banque doit détenir un faible montant de capital au titre des exigences sur le ratio de capital pondéré du risque, elle serait obligée d'avoir un montant minimum de capital en fonction de sa taille. Cette mesure contribuerait à renforcer la solidité des établissements bancaires de grande taille.

Lorsque l'exigence en capital dépend du niveau de risque déclaré par les banques et que les superviseurs disposent de capacités limitées pour vérifier ces déclarations, il peut être nécessaire de mettre en place une exigence sur le levier indépendamment du risque de la banque (Blum, 2008). Rochet (2008) insiste également sur la nécessité de la mise en place d'une exigence sur les ratios de capital non pondérés du risque au niveau européen, voire international. Ce dispositif contribuerait à garantir la solidité des banques. De nombreuses autorités de réglementation recommandent la mise en place d'une exigence sur ce ratio (Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, *Financial Stability Authority (FSA)*...).

L'étude de la relation entre les exigences en capital, le capital et le risque de défaillance des banques revêt un grand intérêt d'un point de vue de la stabilité du système bancaire. Les banques ne sont pas contraintes en Europe sur leur ratio de capital non pondéré, cela pourrait donc contribuer à accroître le risque de défaillance des banques. Comme évoqué précédemment dans le chapitre I, les études théoriques sur ce sujet aboutissent à des conclusions mitigées. Les résultats des travaux empiriques sur l'impact du capital sur la probabilité de défaillance restent également mitigés. Boyd et Graham (1986) montrent qu'une augmentation du capital non pondéré du risque réduit le risque de défaillance des banques. Jeitschko et Jeung (2004), en utilisant le ratio de capital non pondéré du risque, aboutissent au

⁸⁵ Ce chapitre reprend et prolonge le travail empirique de Camara (2010).

même résultat pour les banques bien capitalisées et ne mettent en évidence aucune relation significative entre le capital et le risque de défaillance pour les banques sous capitalisées. A l'inverse, Sheldon (1995) trouve que les banques ayant un niveau de capital non pondéré élevé présentent une plus grande probabilité de faillite. Bichsel et Blum (2004) en étudiant les banques cotées suisses, ne trouvent aucune relation significative entre le ratio de capital non pondéré du risque et la probabilité de défaillance.

Par ailleurs, la relation entre les ratios de capital (pondérés et non pondérés du risque) et le risque de défaillance peut être influencée par la discipline exercée par le marché. Une banque qui maximise sa valeur et dont les actions sont négociées sur le marché des actions (banques cotées) réduira toujours son risque de portefeuille à la suite d'une augmentation de capital face à des exigences en capital plus élevées (Furlong et Keeley, 1989). En effet, la part des pertes supportées par les actionnaires de la banque en cas de défaillance est plus importante que celle de l'organisme d'assurance des dépôts. Cependant, les institutions bancaires présentes sur le marché des actions et qui ont généralement une structure de la propriété diffuse peuvent aussi prendre plus de risque à la suite d'une augmentation du capital par rapport aux banques non cotées. En effet, dans les compagnies cotées, le management est généralement séparé de la propriété et les actionnaires ont tendance à très peu surveiller les managers en raison du problème du passager clandestin (Jeitschko et Jeung, 2005).

L'objectif de ce chapitre est d'abord d'évaluer l'impact des ratios de capital sur le risque de défaillance en distinguant d'abord les ratios de capital pondérés du risque des ratios non pondérés. Ces deux ratios peuvent exercer un effet différent sur le risque de défaillance des banques européennes, étant donné que celles-ci ne sont contraintes que sur leur ratio de capital pondéré du risque. Par ailleurs, certains économistes ont préconisé la mise en place d'une exigence sur le ratio de la dette subordonnée pour obliger les banques à détenir un montant minimum de dette subordonnée, considérant que les détenteurs de titres de dette subordonnée peuvent discipliner le comportement des banques. C'est pourquoi, contrairement à la littérature existante, on étudie l'impact des différentes composantes du capital réglementaire (capitaux propres, dette subordonnée et capitaux hybrides). On distingue, enfin, les banques cotées des banques non cotées pour déterminer l'effet de la discipline de marché sur la relation entre les ratios de capital pondérés et non pondéré du risque et le risque de défaillance des banques.

Ce troisième chapitre s'articule de la façon suivante.

La première section est consacrée aux hypothèses testées, aux variables et à la spécification économétrique. On présente, ensuite, les données et on procède à une analyse statistique dans la deuxième section. On analyse les résultats dans la troisième section. Des

tests de robustesse sont effectués dans la section 4. On procède à la conclusion de ce travail dans la section 5.

1. HYPOTHESES TESTEES, VARIABLES ET SPECIFICATION ECONOMETRIQUE

1.1. HYPOTHESES TESTEES

L'exigence en capital tenant compte du risque peut s'avérer insuffisante pour garantir la stabilité des établissements bancaires. C'est pourquoi des économistes ainsi que le Comité de Bâle sur le Contrôle Bancaire (CBCB) préconisent la mise en place d'une exigence sur le ratio de capital non pondéré du risque - en plus de l'exigence en capital qui prend en compte le risque - pour contraindre plus efficacement le levier d'endettement des banques. On rappelle que lorsque les superviseurs disposent de capacités limitées pour vérifier les déclarations des banques concernant leur risque, il peut être nécessaire de mettre en place une exigence sur le levier indépendamment du risque de la banque (Blum, 2008). Ainsi, les banques qui ont à faire face à de faibles exigences au titre du ratio de capital pondéré du risque détiendraient néanmoins un montant minimum de capital en fonction de leur taille. Cette mesure peut s'avérer efficace pour renforcer la solidité des établissements bancaires, notamment ceux de grande taille. Rochet (2008) insiste également sur la nécessité de la mise en place d'une exigence sur les ratios de capital non pondérés du risque au niveau européen, voire international.

Ainsi, les banques n'étant pas contraintes en Europe sur leur ratio de capital non pondéré, celui-ci pourrait contribuer à accroître le risque de défaillance. A l'opposé, une augmentation du ratio de capital pondéré du risque conduirait à une réduction du risque de défaillance.

H_1 : Le ratio de capital pondéré du risque réduit le risque de défaillance alors que le ratio de capital non pondéré contribue à l'accroître.

Par ailleurs, la relation entre les ratios de capital pondérés et non pondérés et le risque de défaillance peut être influencée par la discipline exercée par le marché. Furlong et Keeley (1989) trouvent qu'une banque qui maximise sa valeur et dont les actions sont négociées sur le marché des actions (banques cotées) réduira son risque de portefeuille à la suite d'une augmentation de capital lorsque les exigences en capital deviennent plus fortes. En effet, la part des pertes supportées par les actionnaires de la banque en cas de défaillance est plus importante que celle de l'organisme d'assurance des dépôts. A l'inverse, Jeitschko et Jeung

(2005) montrent que les institutions bancaires présentes sur le marché des actions et qui ont généralement une structure de la propriété diffuse prennent plus de risque à la suite d'une augmentation du capital par rapport aux banques non cotées. Comme précisé plus haut, le management est généralement séparé de la propriété dans les compagnies cotées et les actionnaires ont tendance à très peu surveiller les managers en raison du problème du passager clandestin (*free rider problem*). Le travail empirique de Jeung (2003) confirme les résultats de Jeitschko et Jeung (2005). Cependant, Kwan (2004) en comparant le risque des banques dont les titres sont négociés sur le marché des actions et des obligations à celui des établissements bancaires ne disposant pas de titres, trouve des résultats mitigés. On teste alors la deuxième hypothèse de ce travail :

H₂: L'impact exercé par le ratio de capital pondéré et le ratio de capital non pondéré sur le risque de défaillance diffère selon que la banque soit cotée ou non.

1.2. VARIABLES DU MODELE

1.2.1. Mesure du risque de défaillance

On retient la mesure du risque de défaillance proposée par Roy (1952), Blair et Heggstad (1978), Boyd et Graham (1986) et Goyeau et Tarazi (1992). Cette approche définit la probabilité de défaillance d'une banque comme la probabilité que les pertes deviennent supérieures aux fonds propres. On peut alors écrire :

Probabilité de défaillance = $\text{Prob}(\pi < -K)$

où π représente le profit réalisé par la banque et K ses capitaux propres

En retenant une approche en termes de rendement des actifs (Boyd et Graham, 1988),

on obtient l'indicateur du risque de défaillance Z tel que⁸⁶:
$$Z = \frac{E_{R_A}}{\sigma_{R_A}} + \frac{\lambda}{\sigma_{R_A}} = Z_1 + Z_2$$

Z est l'indicateur du risque de défaillance de la banque. E_{R_A} et σ_{R_A} sont respectivement la moyenne et l'écart type de la rentabilité des actifs. λ est le ratio des fonds propres sur le total de l'actif. Une valeur forte de Z correspond à un risque de défaillance faible. Goyeau et Tarazi (1992) proposent une décomposition de cet indicateur en une composante performance ajustée du risque et une composante couverture du risque de portefeuille. On définit $Z_1 = \frac{E_{R_A}}{\sigma_{R_A}}$ comme la rentabilité ajustée du risque, encore appelée ratio Sharpe et $Z_2 = \frac{\lambda}{\sigma_{R_A}}$ comme le degré de couverture du risque de portefeuille par les fonds propres.

⁸⁶ Le détail de la construction de l'indicateur de défaillance est fourni en annexe A1 de ce chapitre (page 199).

1.2.2. Mesure du capital

On utilise comme mesure du capital non pondéré du risque le ratio de la somme des capitaux propres, des capitaux hybrides et de la dette subordonnée divisée par le total de l'actif (*CAP*). On décompose ensuite ce ratio de capital en considérant successivement le ratio des capitaux propres sur le total de l'actif (*EQ*), le ratio de la dette subordonnée sur le total de l'actif (*SUB*) et le ratio des capitaux hybrides sur le total de l'actif (*HYB*). L'impact de ces trois ratios sur le risque de défaillance peut être différent. On rappelle que les actionnaires cherchent à maximiser leur profit et préfèrent généralement les investissements risqués. Les détenteurs de titres de dette subordonnée ne sont pas couverts par la garantie des dépôts et peuvent donc constituer un contreponds à la prise de risque excessive des banques. Les capitaux hybrides quant à eux, présentent à la fois certaines caractéristiques du capital et de la dette et leurs détenteurs peuvent avoir des attentes en termes de rémunération et de risque différentes de celles des actionnaires et des détenteurs de titres de dette subordonnée.

La mesure du capital pondéré du risque liée aux exigences réglementaires que l'on utilise est le ratio de capital réglementaire (*TCR*). Ce ratio est composé au numérateur du Tier1 et du Tier2. La réglementation du capital impose aux banques de détenir au moins un ratio de capital pondéré du risque égal à 8%. On retient également une deuxième mesure de capital pondéré du risque en ne considérant que le ratio de Tier1 sur le total de l'actif pondéré du risque (*TIER1*). Les banques doivent détenir un *TIER1* minimum égal à 4%.

D'une part, un ratio de capital plus important, qu'il soit pondéré ou non, devrait réduire le risque lié au levier d'endettement, ce qui réduit le risque de défaillance bancaire. D'autre part, un niveau de capital plus élevé peut augmenter le risque de portefeuille de la banque. Ainsi, l'effet net sur le risque de défaillance est ambigu.

1.2.3. Variables de contrôle

Tout un ensemble de variables de contrôles communément utilisées dans la littérature sont introduites. On considère, tout d'abord, le ratio des prêts sur le total de l'actif (*LOAN*). Les prêts constituent l'activité traditionnelle des banques. C'est une activité risquée bien que les banques disposent d'une certaine expertise dans la surveillance du risque lié à l'activité de prêt. Ce ratio est aussi un proxy du degré de diversification de la banque, un ratio élevé étant le signe d'un faible degré de diversification. L'effet de ce ratio sur le risque de défaillance est donc ambigu.

On tient compte, ensuite, du ratio des dépôts détenus par la banque sur le total de l'actif (*DEP*). Les dépôts sont assurés par l'organisme d'assurance des dépôts. Les banques présentant une part importante de dépôts dans l'ensemble des sources de financement peuvent donc être considérées comme disposant d'une subvention implicite de l'assurance-dépôts (Ianotta et al. (2007)). Par conséquent, le recours aux dépôts augmenterait l'incitation à l'aléa de moralité de la banque contrairement aux autres emprunts non assurés. Les dépôts constituent, en effet, des ressources non marchandisées. Leur rémunération n'est pas fonction du risque associé à l'activité bancaire. Un ratio dépôts sur total de l'actif plus élevé peut être associé à une prise de risque plus importante. On s'attend donc à ce que les banques ayant le plus recours aux dépôts présentent un risque de défaillance plus élevé.

Le logarithme du total de l'actif est introduit afin de déterminer si la taille de la banque (*SIZE*) influence le risque de défaillance. Les grandes banques disposent d'un plus grand savoir-faire et d'outils sophistiqués en matière de gestion des risques. Cependant, les grandes banques peuvent être incitées à prendre plus de risque en sachant qu'elles pourront compter sur le sauvetage des autorités en cas de défaillance (*Too Big To Fail*).

On considère aussi le ratio des dépenses de personnel sur le total des actifs (*EXP*). Un niveau de dépenses de personnel élevé peut contribuer à réduire l'exposition au risque des banques. A l'inverse, les banques avec des dépenses de personnel élevées peuvent choisir des actifs plus risqués en estimant être en mesure de mieux les surveiller. Généralement, on s'attend à ce que les banques ayant des niveaux élevés de dépenses de personnel présentent un risque de défaillance plus faible. Cependant, ce ratio peut aussi refléter une certaine inefficience de la banque si bien qu'une augmentation du ratio entraînerait une augmentation du risque de défaillance. L'effet de cette variable sur le risque de défaillance est donc ambigu.

Les conditions macroéconomiques sont prises en compte à travers le taux de croissance du produit intérieur brut de chaque pays (*GDP*). D'une part, les conditions macroéconomiques favorables permettent aux banques de réaliser de bons résultats, d'autre part, en période de croissance, les banques peuvent choisir des actifs plus risqués et être ainsi exposées à un risque de défaillance plus élevé. C'est pourquoi l'impact du taux de croissance du produit intérieur brut sur le score de défaillance est ambigu.

Enfin, on contrôle l'effet des différents types de banques en introduisant des variables dummy pour les caisses d'épargne (*DUM_SAV*) et les banques coopératives & mutualistes (*DUM_COOP*). On tient également compte des spécificités des systèmes bancaires nationaux à travers des variables dichotomiques (*DUM_PAYS*) qui prennent la valeur 1 lorsque la banque appartient à un pays donné et 0 sinon. Le tableau A2 en annexe de ce chapitre (page 200) montre des niveaux de risque de défaillance et des ratios de capital différents d'un pays à

l'autre. Par ailleurs, on élimine la variable dummy du pays le moins bien représenté pour rendre les estimations réalisables.

1.3. SPECIFICATION DU MODELE

On étudie la relation entre, d'une part les ratios de capital non pondérés du risque et, d'autre part, les ratios de capital pondérés du risque et le risque de défaillance à l'aide de la spécification suivante :

$$Z_i = \alpha_0 + \alpha_1 CAP_i + \alpha_j CONTROLE_{k,i} + \varepsilon_i$$

où Z est l'indicateur du risque de défaillance

$CAP = \{CAP, EQ, SUB, HYB, TCR, TIER1\}$ est l'ensemble des ratios de capital utilisés pour expliquer le risque de défaillance bancaire ; CAP est le ratio de capital sur le total de l'actif ; EQ est le ratio des capitaux propres sur le total de l'actif ; SUB est le ratio de la dette subordonnée sur le total de l'actif ; HYB est le ratio des capitaux hybrides sur le total de l'actif ; TCR est le ratio de capital réglementaire sur le total de l'actif pondéré du risque ; $TIER1$ est le ratio de Tier1 réglementaire sur le total de l'actif pondéré du risque.

Tout un ensemble de variables de contrôle est introduit comme expliqué précédemment. $LOAN$ est le ratio des prêts sur le total de l'actif ; DEP est le ratio des dépôts sur le total de l'actif ; $SIZE$ est le logarithme du total de l'actif ; EXP est le ratio des dépenses de personnel sur le total de l'actif ; GDP est le taux de croissance du produit intérieur brut. DUM_SAV est une variable dummy égale à 1 lorsque la banque est une caisse d'épargne, 0 sinon. DUM_COOP est une variable dummy égale à 1 lorsque l'établissement est une banque coopérative & mutualiste, 0 sinon. DUM_PAYS représente l'ensemble des variables dummy des différents pays à l'exception de celle du pays le moins bien représenté dans l'échantillon.

Notre mesure de défaillance étant calculée sur l'ensemble de l'échantillon, on travaille sur des estimations en coupe instantanée en calculant la moyenne de chacune de nos variables indépendantes. Les estimations sont réalisées par la méthode des moindres carrés ordinaires. On effectue d'abord les ajustements sur l'ensemble de l'échantillon. On divise ensuite l'échantillon pour différencier les banques cotées des banques non cotées. Avant de présenter les résultats des estimations, on procède à la description de l'échantillon et on présente les statistiques descriptives des variables du modèle.

2. DESCRIPTION DES DONNEES ET STATISTIQUES DESCRIPTIVES

On présente l'échantillon utilisé pour réaliser l'étude et on procède à une analyse statistique.

2.1. DESCRIPTION DES DONNEES

L'échantillon de départ est le même que celui utilisé dans l'étude empirique du chapitre II consacré à la relation entre le niveau de capital réglementaire *ex ante*, les variations du capital et les variations du risque. Il est constitué de 6304 banques commerciales, coopératives & mutualistes et caisses d'épargne de 17 pays européens sur la période 1992-2006. Les données bancaires sont extraites de la base de données BankScope Fitch IBCA. Les données macroéconomiques sont issues de la base de données de la Banque Mondiale.

On retient dans cette étude, uniquement les banques qui fournissent des informations sur au moins 5 années consécutives. Cette restriction permet de calculer les écarts type utilisés pour le calcul de l'indicateur de défaillance sur au moins 5 années. On obtient au final 3411 banques commerciales, coopératives & mutualistes et caisses d'épargne européennes pour lesquelles on a pu calculer le risque de défaillance. Cet échantillon contient au final un nombre de banques plus élevé que celui du travail empirique du chapitre précédent. La raison est que la contrainte des 5 observations consécutives n'a pas été appliquée ici au ratio des actifs pondérés du risque qui réduit le nombre de banques étudiés dans le chapitre II. On dénombre au final 1163 banques commerciales, 888 caisses d'épargne et 1360 banques coopératives. 156 banques de l'échantillon sont cotées sur le marché des actions (voir le tableau 1 pour le détail de la répartition des banques par type et par pays). Le nombre de banques effectivement considérés dans les estimations intégrant le ratio de capital pondéré du risque et le ratio de Tier1 pondéré du risque est plus petit (respectivement 1438 et 1182 banques⁸⁷). En effet, un certain nombre de banques fournissent l'information sur le ratio de capital non pondéré mais pas sur les ratios de capital pondérés du risque, particulièrement le ratio de Tier1.

Une grande part des banques de l'échantillon sont allemandes, italiennes et françaises (voir le tableau 1). Les systèmes bancaires de ces pays comportent un plus grand nombre de banques. Les banques coopératives & mutualistes sont plus nombreuses que les banques commerciales et les caisses d'épargne en Allemagne et en Italie. En Suède, en revanche, on remarque la présence d'un plus grand nombre de caisses d'épargne. Les banques danoises sont les plus présentes sur le marché des actions. Les banques grecques de l'échantillon sont

⁸⁷ Ce nombre de banques diffère du travail empirique du chapitre II en raison des différences de spécification.

exclusivement des banques commerciales. Il n’y a pas de banques coopératives en Norvège, en Suède et au Royaume Uni.

Tableau 1 : Nombre de banques de l’échantillon par pays et type de banque

Pays	Ensemble des banques	Commerciales	Caisses d'épargne	Coopératives & mutualistes	Cotées
Allemagne	1320	138	460	722	-
Autriche	9	5	2	2	3
Belgique	57	34	14	9	0
Danemark	92	55	34	3	39
Espagne	153	87	54	12	12
Finlande	10	8	1	1	2
France	373	239	29	105	24
Grèce	15	15	-	-	8
Irlande	20	16	3	1	3
Italie	689	130	67	492	21
Luxembourg	119	113	3	3	0
Norvège	51	16	35	-	14
Pays-Bas	37	33	3	1	2
Portugal	37	33	3	1	3
Royaume Uni	96	93	3	-	4
Suède	84	21	63	-	3
Suisse	249	127	114	8	5
Total	3411	1163	888	1360	156

2.2. STATISTIQUES DESCRIPTIVES

Le tableau 2 présente les statistiques descriptives des principales variables du modèle pour l’échantillon global ainsi que pour les sous-échantillons de banques cotées et non cotées. On procède à un test de différence de moyennes des variables pour les banques cotées et non cotées. Les statistiques descriptives pour les trois types de banques (commerciales, coopératives & mutualistes et caisses d’épargne) figurent dans le tableau 3. On effectue également un test de différence de moyennes des variables pour ces trois types de banque.

En moyenne, le ratio de capital non pondéré (*CAP*) est plus élevé pour les banques cotées que pour les banques non cotées. Ces banques étant activement présentes sur le marché, accordent une importance particulière à ce ratio très apprécié par les marchés financiers. Le même résultat est mis en évidence pour chacun des éléments de ce ratio pris séparément (capitaux propres, dette subordonnée et capitaux hybrides). Cependant, lorsqu’on

s'intéresse aux ratios de capital pondérés moyens (*TCR* et *TIER1*) qui font l'objet d'exigences de la part du régulateur, ils sont plus importants pour les banques non cotées que pour les banques cotées. Ce résultat s'explique par le niveau plus faible des actifs pondérés du risque pour les banques non cotées. S'agissant de la mesure du risque de défaillance (*Z*), on constate que le risque de défaillance est en moyenne plus élevé pour les banques cotées que pour les banques non cotées quelle que soit la mesure considérée. Si les banques cotées ont en moyenne plus de capitaux propres et une rentabilité supérieure, le risque de défaillance plus élevé s'explique par une volatilité plus importante de cette rentabilité. On remarque également que les banques cotées ont moins recours aux dépôts (*DEP*) comme source de financement. Elles ont généralement un accès plus facile aux ressources marchéisées. Les banques cotées consentent en moyenne plus de prêts que les banques non cotées. Aucune différence statistiquement significative n'est mise en évidence en termes de dépenses de personnel (*EXP*) entre ces deux types de banques. Par ailleurs, les banques cotées sont en moyenne dix fois plus grandes que les banques non cotées.

Quand on considère séparément les banques commerciales, les banques coopératives & mutualistes et les caisses d'épargne, on remarque que les banques commerciales présentent en moyenne un niveau de capital relativement plus élevé (*CAP*) mais un risque de défaillance (*Z*) relativement plus fort (voir tableau 3). Les banques commerciales sont également plus grandes que les banques coopératives & mutualistes et les caisses d'épargne.

Cette analyse statistique permet de conclure que les banques cotées détiennent en moyenne des ratios de capital non pondérés plus élevés. En revanche, leurs ratios de capital réglementaires moyens sont plus faibles. En moyenne, elles présentent aussi un risque de défaillance plus important.

Tableau 2 : Statistiques descriptives et test de différence de moyennes entre les banques cotées et les banques non cotées européennes (1992-2006)

	CAP	EQ	SUB	HYB	TCR	TIER1	Z	Z ₁	Z ₂	LOAN	DEP	EXP	GDP	RWA	NPL	ROA	TA
Echantillon total (3411 banques)																	
Moy	9,277	8,316	0,935	0,119	16,677	15,46	70,758	3,52	67,238	57,39	76,222	1,453	1,823	66,471	6,493	0,48	7149,113
E.T	5,652	5,605	1,156	0,338	7,187	7,835	96,819	4,403	93,181	19,813	16,023	0,757	0,878	15,792	6,93	1,408	41386,118
Min.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,44	-0,976	-2,367	0,000	1,242	4,703	0,039	0,612	19,934	0,000	-43,047	8,482
Max	50,204	48,985	6,917	2,47	51,625	54,15	995,209	76,839	965,326	96,302	94,745	6,769	9,763	119,31	53,013	20,8	9,07*10 ⁵
Banques cotées (156 banques)																	
Moy	10,793	9,166	1,471	0,182	13,422	11,298	33,875	2,933	30,943	61,379	71,987	1,539	2,311	71,526	3,5	0,796	50848,457
E.T	5,358	5,374	1,154	0,36	4,726	6,662	43,876	3,461	40,871	18,425	13,236	0,667	0,921	19,248	2,594	1,76	1,37*10 ⁵
Min.	3,925	2,846	0,000	0,000	6,629	5,379	0,163	-0,789	0,417	3,607	18,15	0,226	0,709	22,116	0,144	-13,942	40,076
Max	47,04	37,315	5,547	1,719	34,438	54,15	386,602	32,744	369,855	90,677	92,054	3,821	6,779	116,778	16,239	12,281	9,07*10 ⁵
Non cotées (3255 banques)																	
Moy	9,205	8,276	0,906	0,116	17,016	15,942	72,526	3,549	68,977	57,198	76,425	1,449	1,8	65,889	6,767	0,465	5056,131
E.T	5,657	5,614	1,149	0,336	7,315	7,821	98,302	4,441	94,621	19,86	16,118	0,76	0,87	15,25	7,135	1,387	28477,589
Min.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,44	-0,976	-2,367	0,000	1,242	4,703	0,039	0,612	19,93	0,000	-43,047	8,482
Max	50,204	48,985	6,917	2,47	51,625	51,92	995,209	76,839	965,326	96,302	94,745	6,769	9,763	119,31	53,013	20,801	6,27*10 ⁵
T.stat : Cotées/Non cotées	3,607***	2,016**	5,904***	2,16**	-7,933***	-7,179***	-9,878***	-2,147***	-10,36***	2,767***	-4,047***	1,625	6,807***	2,993***	-10,78***	2,322**	4,183***

***, **, * représentent respectivement la significativité à 1%, 5% et 10% du test de différence des moyennes. Les chiffres entre parenthèses représentent les t-statistiques.

Définition des variables (toutes les variables sont exprimées en pourcentage à l'exception de TA qui est exprimé en millions d'euros): CAP=(Capitaux propres+Dette subordonnée+Capitaux hybrides)/Total actif; EQ=Capitaux propres/Total actif; SUB=Dette subordonnée/Total actif; HYB=Capitaux hybrides/Total actif; TCR=Total capital réglementaire/Total actif pondéré du risque; TIER1= Tier1 capital/ Total actif pondéré du risque; Z=Z-score avec Z₁=Rentabilité économique/Ecart type de la rentabilité économique et Z₂=Capitaux propres sur total actif/ Ecart type de la rentabilité économique; LOAN=Total Prêts nets /Total actif; DEP =Dépôts/Total actif; EXP=Dépenses de personnel/Total actif; GDP=Taux de croissance du produit intérieur brut; RWA=Actifs pondérés du risque/Total actif; NPL=Prêts non performants/Total Prêts nets; ROA=Rentabilité des actifs; TA=Total de l'actif en millions d'euros; Com=Banques commerciales; Coop=Banques coopératives; Sav=Caisses d'épargne

Tableau 3. Statistiques descriptives pour les banques commerciales, coopératives et les caisses d'épargne européennes (1992-2006)

	CAP	EQ	SUB	HYB	TCR	TIER1	Z	Z ₁	Z ₂	LOAN	DEPOSIT	EXP	GDP	RWA	NPL	ROA	TA
Com (1163 banques)																	
Moy	11,1	9,764	1,205	0,15	15,208	12,298	41,476	2,374	39,101	49,368	71,963	1,516	2,313	64,082	6,297	0,517	15345,666
E.T	7,68	7,467	1,279	0,402	7,227	7,261	77,163	4,049	74,255	25,261	17,544	1,145	1,122	19,406	7,598	2,324	63583,909
Min.	0,000	0,000	0,000	0,000	5,06	3,44	-0,976	-2,367	0,000	1,559	4,703	0,039	0,612	21,853	0,000	-43,047	8,482
Max	50,204	48,985	6,391	2,47	47,633	54,15	877,966	76,839	847,23	96,302	94,567	6,769	9,763	116,778	52,88	20,801	9,07*10 ⁵
Coop (1360 banques)																	
Moy	8,83	8,319	0,517	0,116	18,442	18,324	78,505	3,738	74,767	60,087	75,878	1,53	1,441	66,225	8,623	0,491	2742,011
E.T	3,998	4,192	0,772	0,317	7,633	7,836	97,468	4,049	93,976	12,773	16,412	0,37	0,394	13,611	6,858	0,461	24984,381
Min.	2,102	1,802	0,000	0,000	0,000	5,379	0,892	-0,775	0,723	1,242	32,138	0,089	0,708	19,934	0,000	-1,151	13,328
Max	27,765	27,765	6,917	2,252	51,625	51,92	995,209	41,405	965,326	89,631	94,745	3,856	7,015	105,172	53,013	10,059	6,27*10 ⁵
Sav (888 banques)																	
Moy	7,576	6,414	1,227	0,087	15,921	14,716	97,246	4,688	92,558	63,765	82,351	1,254	1,763	70,347	3,193	0,415	3069,304
E.T	3,684	3,807	1,281	0,282	5,026	6,36	108,458	4,976	104,207	16,959	10,448	0,47	0,727	13,618	3,79	0,426	12993,587
Min.	0,534	0,534	0,000	0,000	0,534	5,8	1,28	-1,156	2,101	1,639	38,404	0,221	0,709	24,054	0,068	-1,988	11,268
Max	24,741	24,741	6,8	2,36	43,917	36,92	921,556	35,243	889,073	94,649	94,658	3,459	9,711	119,31	41,556	2,418	3,23*10 ⁵
T.test:																	
Com/Coop	9,082***	5,857***	15,114***	2,135**	-7,412***	-12,264***	-10,643***	-8,435***	-10,641***	-13,108***	-5,755***	-0,399	25,208***	-1,76*	-5,444***	0,375	6,353***
Com/Sav	13,717***	13,214***	-0,364	3,793***	-1,671*	-4,436***	-13,013***	-11,294***	-12,977***	-15,412***	-16,685***	7,062***	13,428***	-4,557***	8,208***	1,464	6,411***
Coop/Sav	7,626***	11,14***	-14,0,57***	2,173**	5,804***	6,716***	-4,167***	-4,754***	-4,112***	-5,520***	-11,425***	14,764***	-12,09***	-3,865***	15,31***	4,002***	-0,406

***, **, * représentent respectivement la significativité à 1%, 5% et 10% du test de différence des moyennes. Les chiffres entre parenthèses représentent les t-statistiques.

Définition des variables (toutes les variables sont exprimées en pourcentage à l'exception de TA qui est exprimé en millions d'euros): CAP=(Capitaux propres+Dette subordonnée+Capitaux hybrides)/Total actif; EQ=Capitaux propres/Total actif; SUB=Dette subordonnée/Total actif; HYB=Capitaux hybrides/Total actif; TCR=Total capital réglementaire/Total actif pondéré du risque; TIER1= Tier1 capital/ Total actif pondéré du risque; Z=Z-score avec Z₁=Rentabilité économique/Ecart type de la rentabilité économique et Z₂=Capitaux propres sur total actif/ Ecart type de la rentabilité économique; LOAN=Total Prêts nets /Total actif; DEP =Dépôts/Total actif; EXP=Dépenses de personnel/Total actif; GDP=Taux de croissance du produit intérieur brut; RWA=Actifs pondérés du risque/Total actif; NPL=Prêts non performants/Total Prêts nets; ROA=Rentabilité des actifs; TA=Total de l'actif en millions d'euros; Com=Banques commerciales; Coop=Banques coopératives; Sav=Caisses d'épargne.

3. RESULTATS DES ESTIMATIONS

Les estimations sont réalisées par la méthode des moindres carrés ordinaires sur les moyennes individuelles des différentes variables calculées sur la période considérée. On corrige la présence d'hétéroscédasticité par la méthode de White. Par ailleurs, il existe de fortes corrélations entre certaines variables de contrôle et les ratios de capital (voir annexe A3, page 201). Pour résoudre ce problème, on a procédé à une orthogonalisation des ratios de dépôts, de prêts, de dépenses de personnel, et du logarithme du total de l'actif. Dans un premier temps, on explique séparément l'effet de chacun des ratios de capital pondérés et non pondérés sur le risque de défaillance pour les banques européennes prises dans leur ensemble. Nos estimations sont ensuite effectuées sur les deux sous-échantillons de banques non cotées et de banques cotées. Le tableau 4 présente les résultats des estimations pour l'ensemble de l'échantillon. Les estimations des coefficients du modèle pour les banques cotées et non cotées figurent respectivement dans les tableaux 5 et 6. On précise qu'une valeur élevée de l'indicateur de défaillance correspond à un risque de défaillance plus faible.

3.1. RELATION ENTRE LES RATIOS DE CAPITAL ET LE RISQUE DE DEFAILLANCE BANCAIRE

Les résultats des estimations réalisées sur l'échantillon global figurent dans le tableau 4. Le ratio de capital non pondéré (*CAP*) pris dans son ensemble est négativement et significativement lié à l'indicateur du risque de défaillance. Un niveau de capital non pondéré du risque élevé est ainsi associé à un risque de défaillance plus élevé (équation 1). Les banques peuvent, à la suite d'une augmentation de capital, choisir des actifs plus risqués. L'effet net peut conduire à une augmentation du risque de défaillance (Koehn et Santomero, 1980; Kim et Santomero, 1988; Rochet, 1992). L'insuffisance de sensibilité au risque de ce ratio peut conduire les banques à augmenter le niveau de risque pour compenser la perte engendrée par un niveau de capital plus important. Notre résultat est en accord avec celui de Sheldon (1995) qui, en utilisant un échantillon de 479 banques suisses étudiées sur la période 1987-1993, montre que les banques les mieux capitalisées présentent une probabilité de faillite plus élevée. Par ailleurs, Bichsel et Blum (2004), en étudiant un échantillon de 19 banques cotées suisses sur la période 1990-2002, et en calculant un indicateur du risque de défaillance par la méthode des options trouvent que l'augmentation de capital n'affecte pas la probabilité de défaillance.

Lorsqu'on considère individuellement les principales composantes du ratio de capital (à l'exception des capitaux propres qui entrent directement dans la construction de l'indicateur de défaillance), on remarque qu'il existe un impact négatif à la fois de la dette subordonnée (*SUB*) et des capitaux hybrides (*HYB*) sur l'indicateur de défaillance (équations 2 et 3). Ainsi, à des niveaux plus élevés de ces deux ratios est associé un risque de défaillance plus élevé.

En ce qui concerne l'impact des ratios pondérés du risque sur le risque de défaillance, on met en évidence une relation positive entre les ratios de capital pondérés du risque (*TCR* et *TIER1*) et l'indicateur de défaillance. Des banques qui ont des ratios de capital pondérés du risque plus élevés présentent un risque de défaillance plus faible (équation 4 et 5). Ces ratios sont calculés en fonction des pondérations affectées aux différents actifs bancaires. Même s'il ne s'agit pas d'une mesure fine du risque, sa prise en compte permet de mitiger l'incitation au choix d'actifs très risqués qui peut faire suite à une augmentation de capital.

Les résultats montrent donc que les ratios de capital réglementaires pondérés du risque contribuent à réduire le risque de défaillance des banques européennes. A l'inverse, le ratio de capital non pondéré qui ne fait pas l'objet d'une exigence réglementaire en Europe est associé à un risque de défaillance plus élevé. Le régulateur en imposant une exigence réglementaire sur le ratio de capital non pondéré, et en accordant le maximum d'intérêt au risque de défaillance, devrait accroître la solidité des banques européennes.

En ce qui concerne les variables de contrôle, la relation entre le ratio des dépenses de personnel sur le total des actifs (*EXP*) et l'indicateur de défaillance est négative et significative (équations 1, 2 et 3). Les banques qui consacrent une part relativement plus importante de la valeur de leur actif aux dépenses de personnel présentent un risque de défaillance plus important. Ces banques choisiraient des actifs plus risqués étant donné qu'elles mobilisent relativement plus de ressources pour surveiller leurs projets. L'importance du ratio des dépenses de personnel peut aussi révéler une certaine inefficience de la banque. Les banques qui ont un ratio des prêts sur le total de l'actif plus élevé présentent globalement un risque de défaillance plus faible (équations 4 et 5). L'activité de prêt est celle pour laquelle les banques ont la meilleure expertise. C'est la raison pour laquelle les banques qui exercent le plus cette activité présentent un risque de défaillance plus faible. L'impact des dépôts sur le risque de défaillance n'est pas significatif. Enfin, la relation entre l'indicateur du risque de défaillance et celui des conditions macroéconomiques (*GDP*) est négative et significative (équations 1, 3 et 5). Des taux de croissance élevés sont associés à un risque de défaillance plus élevé. Les banques choisissent les actifs les plus risqués durant les périodes de croissance économique. On trouve, enfin, que le risque de défaillance des caisses d'épargne et des banques coopératives & mutualistes est plus faible que celui des banques commerciales.

Tableau 4. Impact des ratios de capital pondérés et non pondérés du risque sur le risque de défaillance des banques européennes (1992-2006)

	Z				
	1	2	3	4	5
CAP	-0,696 (-2,153)**				
SUB		-8,824 (-5,584)***			
HYB			-17,841 (-3,567)***		
TCR				0,329 (1,929)*	
TIER1					0,523 (2,470)**
LOAN	0,322 (4,485)***	0,430 (5,725)***	0,349 (4,120)***	0,325 (3,814)***	0,327 (3,562)***
DEP	-0,237 (-1,975)**	-0,184 (-1,559)	-0,209 (-1,347)	-0,070 (-0,577)	-0,154 (-1,091)
SIZE	-2,148 (-2,272)**	-1,034 (-1,154)	-2,138 (-2,128)**	-1,085 (-1,021)	1,379 (2,018)**
EXP	-13,433 (-5,784)***	-15,865 (-6,605)***	-18,502 (-7,915)***	-7,349 (-2,652)***	-4,311 (-1,607)
GDP	-4,357 (-0,963)	-1,145 (-0,256)	-5,130 (-0,962)	-3,113 (-0,864)	-6,025 (-1,797)*
DUM_SAV	32,619 (7,072)***	31,037 (6,388)***	28,299 (5,321)***	24,062 (6,175)***	19,177 (5,832)***
DUM_COOP	24,375 (5,776)***	18,368 (3,798)***	19,532 (3,851)***	19,126 (5,369)***	13,651 (3,427)***
C	49,857 (1,915)*	80,663 (3,096)***	116,367 (3,505)***	77,055 (3,060)***	81,889 (3,151)***
DUM_PAYS	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
<i>Observations:</i>	3389	3016	2972	1438	1182
<i>R²:</i>	0,172	0,183	0,169	0,157	0,159

Les coefficients sont estimés selon la méthode des MCO. L'hétéroscédasticité a été corrigée selon la méthode de White. ***, **, * représentent respectivement la significativité des coefficients à 1%, 5% et 10%. Les t-statistiques figurent entre parenthèses. Les ratios sont exprimés en pourcentage.

Z=(Rentabilité économique+ Capitaux propres/Total actif)/Ecart type de la rentabilité économique); CAP=(Capitaux propres+Dette subordonnée+Capitaux hybrides/Total actif) ; SUB=(Dette subordonnée/Total actif); HYB=(Capitaux hybrides/Total actif) ; TCR=(Total capital réglementaire/Total actif pondéré du risque) ; TIER1=(Tier1 capital/Total actif pondéré du risque) ; LOAN=(Total Prêts nets/Total actif) ; DEP =(Dépôts/Total actif) ; SIZE=Logarithme du total de l'actif ; EXP=(Dépenses de personnel/Total actif) ; GDP=Taux de croissance du produit intérieur brut ; DUM_SAV=Dummy caisses d'épargne ; DUM_COOP=Dummy banques coopératives et mutualistes ; DUM_PAYS=Variables dummy construites pour chaque pays. On exclut la variable dummy de l'Autriche lorsque les dummy pays sont introduites.

3.2. IMPACT DE LA COTATION EN BOURSE

Les tableaux 5 et 6 présentent les résultats respectivement pour les banques cotées et non cotées.

La relation entre le ratio de capital sur le total de l'actif (*CAP*) et le Z-score (*Z*) n'est pas significative (équation 1, tableau 5) pour les banques cotées. Ainsi, un niveau élevé de capital non pondéré n'est pas associé à un risque de défaillance élevé pour les banques cotées. En revanche, pour les banques non cotées, on met en évidence une relation négative et significative entre *CAP* et *Z* (équation 1, tableau 6). Les banques non cotées qui ont un ratio de capital non pondéré du risque élevé présentent un risque de défaillance plus important. Elles compensent donc un niveau de capital non pondéré du risque élevé par une prise de risque plus importante. On met en évidence le même impact négatif de la dette subordonnée (*SUB*) et des capitaux hybrides (*HYB*) sur le score de défaillance à la fois pour les banques cotées et non cotées (équation 2 et 3, tableaux 5 et 6). Les banques européennes qui présentent une proportion relativement importante d'éléments du Tier2 ont un risque de défaillance plus élevé.

Par ailleurs, les ratios de capital pondérés du risque ne sont pas pertinents dans l'explication du risque de défaillance des banques cotées (équations 4 et 5, tableau 5). L'impact du ratio de Tier1 (*TIER1*) sur le score de défaillance est positif et significatif pour les banques non cotées (équation 5, tableau 6) comme pour l'ensemble de l'échantillon. Concernant les variables de contrôle, les résultats sont généralement conformes à ceux mis en évidence pour l'échantillon pris dans sa globalité.

Cette analyse économétrique permet de mettre en évidence que les banques ayant des ratios de capital pondérés du risque plus élevés présentent un risque de défaillance plus faible. La prise en compte du risque dans le ratio de capital pondéré du risque fait que les banques qui augmentent ce ratio réduisent leur risque de défaillance. Cependant, on note qu'un ratio de capital non pondéré du risque élevé est associé à un risque de défaillance plus élevé uniquement pour les banques non cotées. Les banques non cotées augmentent leur risque à la suite d'une augmentation du ratio de capital non pondéré de telle sorte qu'elles présentent un risque de défaillance plus important. Enfin, les banques qui disposent d'un niveau de dette subordonnée et de capitaux hybrides élevé présentent un risque de défaillance plus fort.

Tableau 5. Impact des ratios de capital pondérés et non pondérés du risque sur le risque de défaillance des banques cotées européennes (1992-2006)

	Z				
	1	2	3	4	5
CAP	2,483 (1,463)				
SUB		-8,574 (-1,949)*			
HYB			-19,697 (-2,600)**		
TCR				1,997 (1,320)	
TIER1					1,660 (1,360)
LOAN	0,651 (2,917)***	0,532 (2,636)***	0,341 (1,980)**	0,619 (1,844)*	0,600 (1,791)*
DEP	-0,640 (-1,198)	-0,939 (-1,413)	-0,806 (-1,233)	-0,515 (-0,856)	-0,497 (-0,845)
SIZE	-2,882 (-0,838)	-6,591 (-1,587)	-6,044 (-1,5744)	-1,872 (-0,930)	-1,445 (-0,649)
EXP	-22,504 (-2,732)***	-22,350 (-2,204)**	-25,659 (-2,527)**	-13,080 (-1,899)*	-13,948 (-1,728)*
GDP	-1,239 (-0,531)	-0,164 (-0,050)	-1,458 (-0,437)	-0,848 (-0,464)	-0,168 (-0,079)
DUM_SAV	-28,590 (-1,892)*	-28,434 (-1,700)*	-22,661 (-1,403)	-21,127 (-1,230)	-19,860 (-1,235)
DUM_COOP	15,595 (1,850)*	19,851 (2,288)**	17,008 (1,671)*	20,356 (3,297)***	17,067 (1,844)*
C	-22,419 (-0,819)	125,945 (1,796)*	209,392 (1,756)*	63,896 (1,644)	69,207 (1,539)
DUM_PAYS	Non	Non	Non	Non	Non
Observations:	154	151	143	136	123
R ² :	0,266	0,244	0,240	0,304	0,282

Les coefficients sont estimés selon la méthode des MCO. L'hétéroscédasticité a été corrigée selon la méthode de White. ***, **, * représentent respectivement la significativité des coefficients à 1%, 5% et 10%. Les t-statistiques figurent entre parenthèses. Les ratios sont exprimés en pourcentage.

Z=(Rentabilité économique+ Capitaux propres/Total actif)/Ecart type de la rentabilité économique); CAP=(Capitaux propres+Dette subordonnée+Capitaux hybrides/Total actif); SUB=(Dette subordonnée/Total actif); HYB=(Capitaux hybrides/Total actif); TCR=(Total capital réglementaire/Total actif pondéré du risque); TIER1=(Tier1 capital/Total actif pondéré du risque); LOAN=(Total Prêts nets/Total actif); DEP =(Dépôts/Total actif); SIZE=Logarithme du total de l'actif; EXP=(Dépenses de personnel/Total actif); GDP=Taux de croissance du produit intérieur brut; DUM_SAV=Dummy caisses d'épargne; DUM_COOP=Dummy banques coopératives et mutualistes; DUM_PAYS=Variables dummy construites pour chaque pays. On exclut la variable dummy de l'Autriche lorsque les dummy pays sont introduites.

Tableau 6. Impact des ratios de capital pondérés et non pondérés du risque sur le risque de défaillance des banques non cotées européennes (1992-2006)

	Z				
	1	2	3	4	5
CAP	-0,772 (-2,348)**				
SUB		-9,186 (-5,371)***			
HYB			-16,895 (-3,228)***		
TCR				0,205 (1,324)	
TIER1					0,294 (1,686)*
LOAN	0,297 (3,995)***	0,410 (5,256)***	0,330 (3,714)***	0,274 (3,206)***	0,259 (2,939)***
DEP	-0,277 (-2,224)**	-0,203 (-1,690)*	-0,225 (-1,407)	-0,101 (-0,812)	-0,176 (-1,156)
SIZE	-1,681 (-1,586)	-0,435 (-0,433)	-1,585 (-1,414)	-0,236 (-0,202)	2,454 (3,209)***
EXP	-12,924 (-5,424)***	-15,786 (-6,399)***	-18,403 (-7,614)***	-6,389 (-2,267)**	-2,219 (-0,869)
GDP	-3,601 (-0,767)	-0,103 (-0,022)	-4,630 (-0,826)	-2,129 (-0,553)	-6,804 (-1,839)*
DUM_SAV	32,708 (6,654)***	31,240 (5,993)***	28,190 (4,894)***	26,666 (5,965)***	21,064 (5,563)***
DUM_COOP	24,481 (5,465)***	18,147 (3,509)***	19,768 (3,654)***	21,583 (6,054)***	17,225 (4,758)***
C	66,138 (1,914)*	96,437 (2,753)***	120,323 (2,735)***	92,414 (2,740)***	99,714 (2,852)***
DUM_PAYS	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Observations:	3235	2865	2829	1302	1059
R ² :	0,168	0,178	0,162	0,160	0,153

Les coefficients sont estimés selon la méthode des MCO. L'hétéroscédasticité a été corrigée selon la méthode de White. ***, **, * représentent respectivement la significativité des coefficients à 1%, 5% et 10%. Les t-statistiques figurent entre parenthèses. Les ratios sont exprimés en pourcentage.

Z=(Rentabilité économique+ Capitaux propres/Total actif)/Ecart type de la rentabilité économique); CAP=(Capitaux propres+Dette subordonnée+Capitaux hybrides/Total actif); SUB=(Dette subordonnée/Total actif); HYB=(Capitaux hybrides/Total actif); TCR=(Total capital réglementaire/Total actif pondéré du risque); TIER1=(Tier1 capital/Total actif pondéré du risque); LOAN=(Total Prêts nets/Total actif); DEP =(Dépôts/Total actif); SIZE=Logarithme du total de l'actif; EXP=(Dépenses de personnel/Total actif); GDP=Taux de croissance du produit intérieur brut; DUM_SAV=Dummy caisses d'épargne; DUM_COOP=Dummy banques coopératives et mutualistes; DUM_PAYS=Variables dummy construites pour chaque pays. On exclut la variable dummy de l'Autriche lorsque les dummy pays sont introduites.

4. TESTS DE ROBUSTESSE DES RESULTATS

Les tableaux de résultats concernant les tests de robustesse sont présentés à la fin de cette section. On effectue, d'abord, les estimations en considérant distinctement les deux composantes de l'indicateur de défaillance (tableaux 7 et 8). La première composante Z_1 est la rentabilité ajustée du risque. Z_2 est le degré de couverture du risque de portefeuille par les fonds propres. Les résultats sont conformes à ceux trouvés pour l'échantillon global (tableau 4). Des ratios de capital non pondérés élevés sont associés à la fois à une rentabilité ajustée du risque et une couverture du risque de portefeuille plus faible. A l'opposé, les banques qui présentent des ratios de capital pondérés du risque élevés ont une meilleure couverture du risque de portefeuille.

On réalise, ensuite, les estimations sur chacun des types de banques (commerciales, coopératives & mutualistes et caisses d'épargne) de l'échantillon analysé. Les différences en termes d'objectifs de rentabilité et de prise de risque font que la relation entre les ratios de capital pondérés et non pondérés du risque et le risque de défaillance peut dépendre du type de banque considéré. Les résultats sont présentés dans les tableaux 9, 10, 11. L'augmentation des ratios de capital non pondérés du risque contribue à accroître le risque de défaillance pour les trois types de banque, à l'exception de *CAP* qui n'exerce pas un impact significatif sur le risque de défaillance des banques commerciales européennes. En revanche, pour les banques coopératives & mutualistes et les caisses d'épargne, on ne trouve pas de relation significative entre les ratios réglementaires de capital pondérés du risque et le risque de défaillance.

On effectue, enfin, les estimations en divisant l'échantillon en deux, en fonction de la taille de la banque. En effet, l'échantillon est composé à la fois de grandes et de petites banques pour lesquelles la relation entre les ratios de capital pondérés et non pondérés et le risque de défaillance peut être différente. En effet, les autorités publiques peuvent être plus laxistes à l'égard des grandes banques dont la faillite peut avoir de graves conséquences sur la stabilité du système bancaire. Celles-ci peuvent donc être incitées à avoir un comportement moins prudent que les plus petites banques. On retient le seuil d'un milliard⁸⁸ pour discriminer les grandes et les petites banques. Au sein de notre échantillon, 1248 banques sont ainsi considérées comme étant des établissements bancaires de grande taille⁸⁹. Les résultats figurent dans les tableaux 12 et 13. Pour les petites banques, une augmentation des ratios de capital non pondérés entraîne une augmentation du risque de défaillance comme dans le modèle

⁸⁸ Ce seuil est celui retenu par BankScope Fitch IBCA.

global. En revanche, on ne trouve pas de relation significative entre les ratios de capital pondérés et le risque de défaillance. Concernant les grandes banques, les résultats obtenus sont conformes à ceux de l'échantillon global, à l'exception de l'équation 1 pour laquelle *CAP* n'exerce pas une relation significative sur Z^{90} .

⁸⁹ La distinction entre les grandes banques et les petites banques est différente de celle considérant séparément les 156 banques cotées des banques non cotées.

⁹⁰ Les résultats obtenus en utilisant cette distinction institutionnelle entre grandes banques et petites banques sont globalement les mêmes lorsqu'on considère comme grandes banques les banques dont le total de l'actif est supérieur au troisième quartile (1880,899 millions d'euros) et comme petites banques les banques dont le total de l'actif est inférieur au premier quartile (214,781 millions d'euros)

Tableau 7. Impact des ratios de capital pondérés et non pondérés du risque sur le composante rentabilité ajustée du risque de portefeuille des banques européennes (1992-2006)

	Z ₁				
	1	2	3	4	5
CAP	-0,058 (-4,629)***				
SUB		-0,408 (-5,723)***			
HYB			-0,943 (-4,982)***		
TCR				-0,005 (-0,415)	
TIER1					0,012 (0,645)
LOAN	0,022 (6,242)***	0,030 (8,266)***	0,025 (6,554)***	0,032 (5,517)***	0,037 (5,070)***
DEP	-0,014 (-1,948)*	-0,008 (-1,100)	-0,006 (-0,835)	-0,003 (-0,377)	-0,004 (-0,420)
SIZE	0,036 (0,765)	0,133 (2,695)***	0,054 (1,066)	0,121 (2,326)**	0,198 (3,811)***
EXP	-0,332 (-1,592)	-0,476 (-2,137)**	-0,762 (-6,514)***	-0,216 (-1,429)	-0,313 (-1,514)
GDP	-0,093 (-0,367)	-0,070 (-0,260)	-0,031 (-0,113)	-0,326 (-1,174)	-0,347 (-1,076)
DUM_SAV	1,885 (8,805)***	1,839 (7,838)***	1,602 (6,879)***	1,461 (6,874)***	1,261 (5,844)***
DUM_COOP	1,773 (8,816)***	1,453 (6,448)***	1,480 (6,735)***	1,586 (6,544)***	1,172 (3,623)***
C	2,829 (1,824)*	3,750 (2,420)**	3,171 (1,615)	5,106 (3,232)***	5,163 (3,179)***
DUM_PAYS	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Observations:	3389	3016	2972	1438	1182
R ² :	0,147	0,158	0,166	0,160	0,163

Les coefficients sont estimés selon la méthode des MCO. L'hétéroscédasticité a été corrigée selon la méthode de White. ***, **, * représentent respectivement la significativité des coefficients à 1%, 5% et 10%. Les t-statistiques figurent entre parenthèses. Les ratios sont exprimés en pourcentage.

Z₁=(Rentabilité économique/Ecart type de la rentabilité économique) ; CAP =(Capitaux propres+Dette subordonnée+Capitaux hybrides/Total actif) ; SUB=(Dette subordonnée/Total actif); HYB=(Capitaux hybrides/Total actif) ; TCR=(Total capital réglementaire/Total actif pondéré du risque) ; TIER1= (Tier1 capital/ Total actif pondéré du risque) ; LOAN=(Total Prêts nets /Total actif) ; DEP =(Dépôts/Total actif) ; SIZE=Logarithme du total de l'actif ; EXP=(Dépenses de personnel/Total actif) ; GDP=Taux de croissance du produit intérieur brut ; DUM_SAV=Dummy caisses d'épargne ; DUM_COOP=Dummy banques coopératives et mutualistes. DUM_PAYS=Variables dummy construites pour chaque pays. On exclut la variable dummy de l'Autriche lorsque les dummy pays sont introduites.

Tableau 8. Impact des ratios de capital pondérés et non pondérés du risque sur la composante couverture du risque de portefeuille des banques européennes (1992-2006)

	Z ₂				
	1	2	3	4	5
CAP	-0,638 (-2,018)**				
SUB		-8,416 (-5,542)***			
HYB			-16,898 (-3,482)***		
TCR				0,335 (2,102)**	
TIER1					0,510 (2,629)***
LOAN	0,299 (4,330)***	0,400 (5,5306)***	0,324 (3,963)***	0,292 (3,627)***	0,290 (3,367)***
DEP	-0,223 (-1,956)*	-0,176 (-1,573)	-0,202 (-1,354)	-0,067 (-0,585)	-0,150 (-1,128)
SIZE	-2,184 (-2,413)**	-1,167 (-1,367)	-2,192 (-2,280)**	-1,206 (-1,182)	1,181 (1,847)*
EXP	-13,100 (-6,034)***	-15,389 (-6,899)***	-17,739 (-7,896)***	-7.132355 (-2,681)***	-3,998 (-1.5910)
GDP	-4,264 (-0,978)	-1,074 (-0,250)	-5,099 (-0,988)	-2,787 (-0,822)	-5,677 (-1,837)*
DUM_SAV	30,733 (6,929)***	29,198 (6,259)***	26,696 (5,208)***	22.601046 (6,052)***	17,916 (5,728)***
DUM_COOP	22,601 (5,575)***	16,914 (3,641)***	18,052 (3,686)***	17,539 (5,215)***	12.479436 (3,371)***
C	47,027 (1,909)*	76,913 (3,118)***	113,196 (3,591)***	71,948 (3,029)***	76,725 (3,127)***
DUM_PAYS	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
<i>Observations:</i>	3389	3016	2972	1438	1182
<i>R²:</i>	0,173	0,183	0,168	0,158	0,161

Les coefficients sont estimés selon la méthode des MCO. L'hétéroscédasticité a été corrigée selon la méthode de White. ** , ** , * représentent respectivement la significativité des coefficients à 1%, 5% et 10%. Les t-statistiques figurent entre parenthèses. Les ratios sont exprimés en pourcentage.

Z₂=(Capitaux propres/Total actif)/Ecart type de la rentabilité économique) ; CAP =(Capitaux propres+Dette subordonnée+Capitaux hybrides/Total actif) ; SUB=(Dette subordonnée/Total actif); HYB=(Capitaux hybrides/Total actif) ; TCR=(Total capital réglementaire/Total actif pondéré du risque) ; TIER1= (Tier1 capital/ Total actif pondéré du risque) ; LOAN=(Total Prêts nets /Total actif) ; DEP =(Dépôts/Total actif) ; SIZE=Logarithme du total de l'actif ; EXP=(Dépenses de personnel/Total actif) ; GDP=Taux de croissance du produit intérieur brut ; DUM_SAV=Dummy caisses d'épargne ; DUM_COOP=Dummy banques coopératives et mutualistes ; DUM_PAYS=Variables dummy construites pour chaque pays. On exclut la variable dummy de l'Autriche lorsque les dummy pays sont introduites.

Tableau 9. Impact des ratios de capital pondérés et non pondérés du risque sur le risque de défaillance des banques commerciales européennes (1992-2006)

	Z				
	1	2	3	4	5
CAP	-0,179 (-0,474)				
SUB		-16,755 (-7,822)***			
HYB			-10,045 (-1,785)*		
TCR				0,543 (2,093)**	
TIER1					0,538 (1,408)
LOAN	0,424 (4,400)***	0,630 (5,716)***	0,503 (4,093)***	0,166 (1,778)*	0,176 (1,764)*
DEP	-0,457 (-2,834)***	-0,337 (-2,357)**	-0,588 (-3,156)***	-0,209 (-1,504)	-0,292 (-1,720)*
SIZE	-8,435 (-5,427)***	-6,968 (-5,539)***	-10,487 (-6,929)***	-1,087 (-1,087)	0,481 (0,550)
EXP	-17,064 (-5,654)***	-19,759 (-6,044)***	-23,182 (-7,086)***	-7,392 (-2,912)***	-3,766 (-1,185)
GDP	-5,624 (-3,085)***	-7,042 (-3,557)***	-7,117 (-3,539)***	-1,595 (-1,135)	-1,439 (-0,927)
C	39,204 (5.0256)***	102,818 (7.4419)***	264,293 (7.8776)***	52,692 (4.5088)***	51,804 (3.9956)***
DUMMY_PAYS	Non	Non	Non	Non	Non
Observations:	1144	1006	899	566	420
R ²	0,104	0,168	0,156	0,055	0,070

Les coefficients sont estimés selon la méthode des MCO. L'hétéroscédasticité a été corrigée selon la méthode de White. ***, **, * représentent respectivement la significativité des coefficients à 1%, 5% et 10%. Les t-statistiques figurent entre parenthèses. Les ratios sont exprimés en pourcentage.

Z=(Rentabilité économique+ Capitaux propres/Total actif)/Ecart type de la rentabilité économique); CAP=(Capitaux propres+Dette subordonnée+Capitaux hybrides/Total actif); SUB=(Dette subordonnée/Total actif); HYB=(Capitaux hybrides/Total actif); TCR=(Total capital réglementaire/Total actif pondéré du risque); TIER1=(Tier1 capital/Total actif pondéré du risque); LOAN=(Total Prêts nets/Total actif); DEP =(Dépôts/Total actif); SIZE=Logarithme du total de l'actif; EXP=(Dépenses de personnel/Total actif); GDP=Taux de croissance du produit intérieur brut; DUM_SAV=Dummy caisses d'épargne; DUM_COOP=Dummy banques coopératives et mutualistes; DUM_PAYS=Variables dummy construites pour chaque pays. On exclut la variable dummy de l'Autriche lorsque les dummy pays sont introduites.

Tableau 10. Impact des ratios de capital pondérés et non pondérés du risque sur le risque de défaillance des banques coopératives & mutualistes européennes (1992-2006)

	Z				
	1	2	3	4	5
CAP	-3,515 (-5,086)***				
SUB		-5,817 (-1,539)			
HYB			-21,698 (-2,329)**		
TCR				-0,280 (-0,955)	
TIER1					0,012 (0,063)
LOAN	0,080 (0,469)	0,037 (0,202)	0,131 (0,730)	0,492 (4,672)***	0,521 (4,292)***
DEP	0,974 (5,625)***	1,156 (7,507)***	1,328 (8,737)***	0,578 (2,062)**	0,267 (1,872)*
SIZE	4,141 (1,930)*	6,596 (3,120)***	4,852 (2,355)**	2,744 (1,906)*	4,025 (3,854)***
EXP	-8,689 (-1,365)	-8,170 (-1,168)	-9,659 (-1,356)	0,310 (0,076)	-4,868 (-1,370)
GDP	-29,150 (-4,661)***	-27,788 (-4,337)***	-35,406 (-5,078)***	-15,199 (-1,870)*	-9,963 (-1,909)*
C	150,849 (8,288)***	48,732 (2,770)***	-24,298 (-0,999)	46,253 (3,966)***	59,357 (4,857)***
DUMMY_PAYS	Non	Non	Non	Non	Non
<i>Observations:</i>	1357	1216	1282	592	527
<i>R²</i>	0,056	0,055	0,061	0,057	0,077

Les coefficients sont estimés selon la méthode des MCO. L'hétéroscédasticité a été corrigée selon la méthode de White. ***, **, * représentent respectivement la significativité des coefficients à 1%, 5% et 10%. Les t-statistiques figurent entre parenthèses. Les ratios sont exprimés en pourcentage.

Z=(Rentabilité économique+ Capitaux propres/Total actif)/Ecart type de la rentabilité économique); CAP=(Capitaux propres+Dette subordonnée+Capitaux hybrides/Total actif); SUB=(Dette subordonnée/Total actif); HYB=(Capitaux hybrides/Total actif); TCR=(Total capital réglementaire/Total actif pondéré du risque); TIER1=(Tier1 capital/Total actif pondéré du risque); LOAN=(Total Prêts nets/Total actif); DEP =(Dépôts/Total actif); SIZE=Logarithme du total de l'actif; EXP=(Dépenses de personnel/Total actif); GDP=Taux de croissance du produit intérieur brut; DUM_SAV=Dummy caisses d'épargne; DUM_COOP=Dummy banques coopératives et mutualistes; DUM_PAYS=Variables dummy construites pour chaque pays. On exclut la variable dummy de l'Autriche lorsque les dummy pays sont introduites.

Tableau 11. Impact des ratios de capital pondérés et non pondérés du risque sur le risque de défaillance des caisses d'épargne européennes (1992-2006)

	Z				
	1	2	3	4	5
CAP	-5,152 (-5,384)***				
SUB		-12,456 (-4,124)***			
HYB			-23,971 (-2,398)**		
TCR				-0,143 (-0,168)	
TIER1					0,776 (0,995)
LOAN	0,856 (4,182)***	0,919 (4,323)***	1,041 (4,924)***	-0,289 (-0,953)	-0,419 (-1,429)
DEP	0,387 (1,242)	0,909 (2,415)**	0,991 (2,857)***	-0,983 (-1,945)*	-0,816 (-1,742)*
SIZE	-3,706 (-1,463)	-2,422 (-0,924)	-2,633 (-1,010)	-4,294 (-0,969)	0,974 (0,384)
EXP	-28,268 (-2,906)***	-38,594 (-5,102)***	-38,108 (-5,070)***	-30,155 (-2,198)**	-16,025 (-2,155)**
GDP	-26,399 (-3,923)***	-28,880 (-4,612)***	-26,044 (-4,283)***	-3,570 (-0,683)	1,021 (0,196)
C	123,499 (8,209)***	78,561 (1,785)*	84,930 (1,416)	179,148 (3,096)***	120,280 (3,566)***
DUMMY_PAYS	Non	Non	Non	Non	Non
<i>Observations:</i>	888	794	791	280	235
R^2	0,122	0,132	0,109	0,092	0,095

Les coefficients sont estimés selon la méthode des MCO. L'hétéroscédasticité a été corrigée selon la méthode de White. ***, **, * représentent respectivement la significativité des coefficients à 1%, 5% et 10%. Les t-statistiques figurent entre parenthèses. Les ratios sont exprimés en pourcentage.

Z=(Rentabilité économique+ Capitaux propres/Total actif)/Ecart type de la rentabilité économique); CAP=(Capitaux propres+Dette subordonnée+Capitaux hybrides/Total actif) ; SUB=(Dette subordonnée/Total actif); HYB=(Capitaux hybrides/Total actif) ; TCR=(Total capital réglementaire/Total actif pondéré du risque) ; TIER1=(Tier1 capital/Total actif pondéré du risque) ; LOAN=(Total Prêts nets/Total actif) ; DEP =(Dépôts/Total actif) ; SIZE=Logarithme du total de l'actif ; EXP=(Dépenses de personnel/Total actif) ; GDP=Taux de croissance du produit intérieur brut ; DUM_SAV=Dummy caisses d'épargne ; DUM_COOP=Dummy banques coopératives et mutualistes ; DUM_PAYS=Variables dummy construites pour chaque pays. On exclut la variable dummy de l'Autriche lorsque les dummy pays sont introduites.

Tableau 12. Impact des ratios de capital pondérés et non pondérés du risque sur le risque de défaillance des grandes banques européennes (1992-2006)

	Z				
	1	2	3	4	5
CAP	-0,400 (-0,936)				
SUB		-10.165124 (-4,188)***			
HYB			-11,987 (-1,831)*		
TCR				0,760 (1,860)*	
TIER1					1,081 (2,445)**
LOAN	0,311 (2,661)***	0,395 (3,195)***	0,305 (2,183)**	0,226 (1,952)*	0,265 (2,027)**
DEP	-0,318 (-1,713)*	-0,378 (-2,145)**	-0,221 (-1,087)	-0,228 (-1,353)	-0,283 (-1,328)
SIZE	-3,064 (-2,007)**	-2,126 (-1,490)	-2,246 (-1,336)	-1,597 (-1,198)	-0,446 (-0,326)
EXP	-10,585 (-2,414)**	-11,500 (-2,469)**	-12,034 (-2,113)**	-6,113 (-1,880)*	-7,490 (-2,057)**
GDP	2,412 (0,496)	2,486 (0,571)	2,691 (0,503)	-1,728 (-0,385)	-5,942 (-1,170)
DUM_SAV	37,611 (5,180)***	35,232 (4,728)***	35,513 (4,488)***	24,040 (5,105)***	22,987 (4,628)***
DUM_COOP	47,540 (6,398)***	45,259 (5,709)***	41,895 (4,905)***	33,057 (7,717)***	28,879 (5,768)***
C	32,360 (1,135)	83,548 (2,807)***	88,755 (2,108)**	75,520 (2,697)***	86,184 (2,991)***
DUM_PAYS	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Observations:	1248	1174	1077	626	485
R ² :	0.1948	0.2081	0.1957	0.1997	0.2126

Les coefficients sont estimés selon la méthode des MCO. L'hétéroscédasticité a été corrigée selon la méthode de White. ***, **, * représentent respectivement la significativité des coefficients à 1%, 5% et 10%. Les t-statistiques figurent entre parenthèses. Les ratios sont exprimés en pourcentage.

Z=(Rentabilité économique+ Capitaux propres/Total actif)/Ecart type de la rentabilité économique); CAP=(Capitaux propres+Dette subordonnée+Capitaux hybrides/Total actif); SUB=(Dette subordonnée/Total actif); HYB=(Capitaux hybrides/Total actif); TCR=(Total capital réglementaire/Total actif pondéré du risque); TIER1=(Tier1 capital/Total actif pondéré du risque); LOAN=(Total Prêts nets/Total actif); DEP=(Dépôts/Total actif); SIZE=Logarithme du total de l'actif; EXP=(Dépenses de personnel/Total actif); GDP=Taux de croissance du produit intérieur brut; DUM_SAV=Dummy caisses d'épargne; DUM_COOP=Dummy banques coopératives et mutualistes; DUM_PAYS=Variables dummy construites pour chaque pays. On exclut la variable dummy de l'Autriche lorsque les dummy pays sont introduites.

Tableau 13. Impact des ratios de capital pondérés et non pondérés du risque sur le risque de défaillance des petites banques européennes (1992-2006)

	Z				
	1	2	3	4	5
CAP	-2,716 (-6,816)***				
SUB		-14,522 (-6,275)***			
HYB			-21,224 (-2,963)***		
TCR				-0,147 (-0,516)	
TIER1					0,219 (0,708)
LOAN	0,501 (4,312)***	0,688 (5,427)***	0,747 (5,523)***	0,254 (2,510)**	0,272 (3,285)***
DEP	0,368 (2,431)**	0,676 (4,988)***	0,730 (5,000)***	0,053 (0,231)	-0,246 (-1,428)
SIZE	-0,770 (-0,287)	1,344 (0,468)	-0,293 (-0,104)	1,887 (1,076)	2,800 (2,073)**
EXP	-18,738 (-5,953)***	-22,205 (-6,923)***	-24,106 (-7,542)***	-9,348 (-2,636)***	-3,088 (-0,949)
GDP	-23,723 (-6,735)***	-24,950 (-6,867)***	-24,809 (-6,426)***	-10,585 (-2,498)**	-9,190 (-3,056)***
DUM_SAV	10,619 (1,329)	9,732 (1,082)	1,744 (0,180)	8,507 (1,331)	8,872 (1,775)*
DUM_COOP	-11,451 (-1,742)*	-21,935 (-2,891)***	-20,338 (-2,597)***	6,561 (0,867)	6,794 (1,009)
C	116,516 (10,578)***	82,723 (5,223)***	74,745 (2,074)**	75,225 (3,914)***	72,148 (4,355)***
DUM_PAYS	Non	Non	Non	Non	Non
Observations:	2141	1842	1895	812	697
R ² :	0.0977	0.1235	0.1006	0.0693	0.1317

Les coefficients sont estimés selon la méthode des MCO. L'hétéroscédasticité a été corrigée selon la méthode de White. ***, **, * représentent respectivement la significativité des coefficients à 1%, 5% et 10%. Les t-statistiques figurent entre parenthèses. Les ratios sont exprimés en pourcentage.

Z=(Rentabilité économique+ Capitaux propres/Total actif)/Ecart type de la rentabilité économique); CAP=(Capitaux propres+Dette subordonnée+Capitaux hybrides/Total actif); SUB=(Dette subordonnée/Total actif); HYB=(Capitaux hybrides/Total actif); TCR=(Total capital réglementaire/Total actif pondéré du risque); TIER1=(Tier1 capital/Total actif pondéré du risque); LOAN=(Total Prêts nets/Total actif); DEP =(Dépôts/Total actif); SIZE=Logarithme du total de l'actif; EXP=(Dépenses de personnel/Total actif); GDP=Taux de croissance du produit intérieur brut; DUM_SAV=Dummy caisses d'épargne; DUM_COOP=Dummy banques coopératives et mutualistes; DUM_PAYS=Variables dummy construites pour chaque pays. On exclut la variable dummy de l'Autriche lorsque les dummy pays sont introduites.

5. CONCLUSION

Dans ce troisième chapitre, on a cherché à évaluer l'impact des ratios de capital pondérés et non pondérés du risque sur le risque de défaillance des banques européennes. L'objectif était d'abord de vérifier si un niveau plus élevé de capital contribuait à une plus grande solidité des banques européennes. Il s'agissait, ensuite, de chercher à savoir si cet effet sur le risque de défaillance dépendait du fait que le ratio de capital tienne compte du risque des actifs de la banque. On cherchait, enfin, à déterminer si la relation entre les ratios de capital et le risque de défaillance était la même pour les banques cotées et les banques non cotées.

Nos résultats montrent que les banques qui ont des ratios de capital pondérés du risque relativement élevés présentent un risque de défaillance plus faible. Ces ratios tiennent compte des pondérations affectées aux différents actifs bancaires. Les exigences en capital sont d'autant plus importantes pour une banque que ces pondérations mesurant le risque sont fortes. Ainsi, bien qu'il ne s'agisse pas d'une mesure fine du risque, la prise en compte de ces pondérations permet de mitiger l'incitation au choix d'actifs très risqués qui peut faire suite à une augmentation de capital. On note, cependant, qu'un ratio de capital non pondéré du risque élevé est associé à un risque de défaillance plus élevé pour les banques non cotées. Ces dernières prennent plus de risque pour compenser la baisse de leur levier d'endettement, ce qui aboutit à un risque de défaillance plus élevé. L'absence de contrainte réglementaire sur le ratio de capital non pondéré du risque peut conduire à un accroissement important du risque de défaillance pour les banques qui augmentent ce ratio. Par ailleurs, ce résultat est mitigé pour les banques cotées qui semblent subir une certaine discipline de marché. Enfin, les banques, qu'elles soient cotées ou non, qui disposent d'un niveau de dette subordonnée et de capitaux hybrides élevé présentent un risque de défaillance plus fort. Ces éléments du Tier2 contribueraient à accroître le risque de défaillance.

Les recommandations de cette étude vont dans le sens de la mise en place d'une exigence minimale sur le ratio de capital non pondéré du risque en Europe, voire au niveau international, en complément des contraintes sur les ratios de capital pondérés du risque.

ANNEXE DU CHAPITRE III

A1. Détermination de l'indicateur de défaillance

On retient la mesure du risque de défaillance proposée par Roy (1952), Blair et Heggstad (1978), Boyd et Graham (1986) et Goyeau et Tarazi (1992). Cette approche définit la probabilité de défaillance d'une banque comme la probabilité que les pertes deviennent supérieures aux fonds propres. On peut alors écrire :

$$\text{Probabilité de défaillance} = \text{Pr ob.}(\pi < -K)$$

où π représente le profit réalisé par la banque et K ses capitaux propres

En retenant une approche en termes de rendement des actifs (Boyd et Graham, 1988), on obtient :

$$\text{Probabilité de défaillance} = \text{Pr ob.}\left(\frac{\pi}{A} < \frac{-K}{A}\right) = \text{Pr ob.}\left(R_A < \frac{-K}{A}\right)$$

où R_A désigne le taux de rendement net de l'actif et A le total de l'actif.

En considérant que les taux de rendements suivent une loi normale de moyenne E_{R_A} et d'écart type σ_{R_A} et en posant $\frac{K}{A} = \lambda$, on a :

$$\begin{aligned} \text{Probabilité de défaillance} &= \text{Pr ob.}\left(\frac{R_A - E_{R_A}}{\sigma_{R_A}} < \frac{-\lambda - E_{R_A}}{\sigma_{R_A}}\right) \\ &= \text{Pr ob.}\left(\frac{R_A - E_{R_A}}{\sigma_{R_A}} < -\left(\frac{\lambda}{\sigma_{R_A}} + \frac{E_{R_A}}{\sigma_{R_A}}\right)\right) \\ &= \text{Pr ob.}\left(\frac{R_A - E_{R_A}}{\sigma_{R_A}} < -Z\right) \end{aligned}$$

Finalemment :

$$\boxed{\text{Probabilité de défaillance} = \text{Pr ob.}\left(\frac{R_A - E_{R_A}}{\sigma_{R_A}} > Z\right)}$$

$$\text{où } Z = \frac{E_{R_A}}{\sigma_{R_A}} + \frac{\lambda}{\sigma_{R_A}} = Z_1 + Z_2$$

Z est l'indicateur du risque de défaillance de la banque. Une valeur forte de Z correspond à un risque de défaillance faible. Goyeau et Tarazi (1992) propose une décomposition de cet indicateur en une composante performance ajustée du risque et une composante couverture du risque de portefeuille. On définit $Z_1 = \frac{E_{R_A}}{\sigma_{R_A}}$ comme la rentabilité ajustée du risque, encore appelée ratio Sharpe. $Z_2 = \frac{\lambda}{\sigma_{R_A}}$ est le degré de couverture du risque de portefeuille par les fonds propres.

A2. Risque de défaillance et ratios de capital moyens par pays des banques commerciales, coopératives & mutualistes et caisses d'épargne européennes (1992-2006)

Pays	Z	Z ₁	Z ₂	CAP	EQ	SUB	HYB	TCR	TIER1
Allemagne	99,174	3,937	95,236	6,846	5,715	1,011	0,175	10,413	7,443
Autriche	67,92	4,61	63,31	6,801	4,548	1,71	0,759	12,807	9,85
Belgique	30,863	2,155	28,708	7,363	6,373	0,975	0,008	13,104	8,863
Danemark	24,464	1,928	22,537	14,024	12,657	1,332	0,06	17,1	15,143
Espagne	44,131	3,825	40,188	10,469	9,695	0,612	0,02	12,857	10,879
Finlande	12,634	1,233	11,401	9,235	6,705	2,094	0,409	14,111	8,968
France	37,165	2,455	34,71	9,79	8,089	1,642	0,417	13,899	11,332
Grèce	19,556	1,845	17,711	9,788	9,331	0,587	0,058	13,55	10,423
Irlande	40,632	3,716	36,852	9,537	7,906	0,758	0,246	13,886	11,036
Italie	46,884	2,754	44,13	12,018	11,649	0,602	0,003	18,392	17,195
Luxembourg	40,698	2,127	38,572	6,341	5,292	1,073	0,015	15,495	11,9
Norvège	38,218	3,032	35,185	9,982	8,631	1,46	0,211	13,839	11,87
Pays-Bas	67,104	5,696	61,408	9,524	8,267	1,316	0,021	16,829	12,574
Portugal	23,074	1,602	21,471	10,723	9,263	1,52	0,095	13,231	10,397
Royaume	28,76	2,221	26,539	14,48	12,777	1,513	0,239	19,395	13,443
Uni									
Suède	33,467	2,491	30,976	13,63	13,129	1,035	0,377	19,742	20,59
Suisse	144,482	7,378	137,104	9,507	9,422	0,044	0,00	16,365	11,004

Z=Z-score avec Z₁=Rentabilité économique/Ecart type de la rentabilité économique et Z₂=Capitaux propres sur total actif/Ecart type de la rentabilité économique ; CAP=(Capitaux propres+Dette subordonnée+Capitaux hybrides)/Total actif ; EQ=Capitaux propres/Total actif ; SUB=Dette subordonnée/Total actif ; HYB=Capitaux hybrides/Total actif ; TCR=Total capital réglementaire/Total actif pondéré du risque ; TIER1= Tier1 capital/Total actif pondéré du risque.

A3. Matrice des corrélations entre les variables

	Z	Z ₂	Z ₁	CAP	SUB	HYB	TCR	TIER1	DEP	LOAN	EXP	GDP	SIZE
Z	1												
Z ₂	0,99	1											
Z ₁	0,83	0,82	1										
CAP	-0,17	-0,17	-0,15	1									
SUB	-0,14	-0,13	-0,16	0,03	1								
HYB	-0,06	-0,06	-0,09	-0,10	0,14	1							
TCR	0,05	0,05	-0,03	0,68	-0,30	-0,21	1						
TIER1	0,15	0,16	0,02	0,72	-0,42	-0,27	0,96	1					
DEP	0,12	0,13	0,06	-0,47	0,01	0,05	-0,13	-0,09	1				
LOAN	0,18	0,17	0,21	-0,14	0,01	0,06	-0,31	-0,25	0,02	1			
EXP	-0,14	-0,14	-0,13	0,36	-0,07	-0,02	0,09	0,08	-0,08	-0,05	1		
GDP	-0,17	-0,17	-0,07	0,07	0,06	0,00	-0,12	-0,19	0,04	-0,21	-0,17	1	
SIZE	-0,06	-0,06	-0,01	-0,30	0,31	0,20	-0,49	-0,57	0,04	-0,09	-0,28	0,22	1

Les ratios sont exprimés en pourcentage. $Z=Z_1+Z_2$ avec $Z_1=(\text{Rentabilité économique}/\text{Ecart type de la rentabilité économique})$ et $Z_2=((\text{Capitaux propres}/\text{Total actif})/\text{Ecart type de la rentabilité économique})$; CAP =(Capitaux propres+Dette subordonnée+Capitaux hybrides)/Total actif ; SUB=Dette subordonnée/Total actif ; HYB=Capitaux hybrides/Total actif ; TCR=Total capital réglementaire/Total actif pondéré du risque ; TIER1=Tier1 capital/ Total actif pondéré du risque ; LOAN=Total Prêts nets/Total actif ; DEP=(Total Dépôts/Total actif ; SIZE=Logarithme du total de l'actif ; EXP=Dépenses de personnel/Total actif ; GDP=Taux de croissance du produit intérieur brut.

CONCLUSION GENERALE

L'objectif de cette thèse a été d'évaluer la relation entre la réglementation du capital, la capitalisation, la prise de risque et le risque de défaillance des banques pour apporter une contribution à la réforme de la réglementation prudentielle. L'originalité de ce travail a tout d'abord consisté à prendre en compte le niveau de capital *ex ante* de chaque banque étant donné que les comportements de prise de risque peuvent être différents selon que les établissements bancaires sont au départ suffisamment capitalisés ou non. Il était aussi primordial de distinguer les différentes composantes du capital réglementaire (capitaux propres, dette subordonnée et capitaux hybrides) car les détenteurs de ces instruments financiers ont des exigences différentes en matière de prise de risque de la banque. On a, enfin, considéré successivement les ratios de capital pondérés et non pondérés du risque.

Le premier chapitre a d'abord été consacré à l'étude de la structure financière des institutions bancaires afin de montrer ce qui la rend particulière par rapport à celle des autres firmes. Les banques financent leurs projets en grande partie grâce aux dépôts collectés auprès des déposants qui n'ont ni la capacité, ni les incitations à surveiller ces projets. Une assurance-dépôts a alors été mise en place pour éviter les phénomènes de courses aux dépôts qui peuvent déstabiliser une grande partie, voire l'ensemble du système bancaire. Mais l'assurance des dépôts a introduit un problème d'aléa de moralité entre l'organisme d'assurance des dépôts et la banque qui peut avoir intérêt à accroître son risque pour tirer profit de cette situation. Par conséquent, le régulateur a imposé une réglementation du capital avec pour objectifs d'obliger les banques à détenir un montant minimum de capital devant servir de coussin de sécurité en cas de difficulté et de limiter l'incitation à la prise de risque excessive des établissements bancaires. On a ensuite présenté, dans le cadre de ce premier chapitre, les différents types de risque (le risque de crédit, le risque de marché et le risque opérationnel) et la manière dont ils étaient pris en compte dans la réglementation du capital. Une analyse critique de l'approche de la réglementation du capital retenu par le régulateur (Bâle II) a été effectuée. Elle a révélé la difficulté à mesurer le risque bancaire et la nécessité d'accorder une attention particulière à certains risques inhérents à l'activité bancaire tels que le risque de liquidité et le risque lié à la titrisation de certains actifs bancaires.

Avant d'apporter notre contribution à la compréhension de la relation entre la réglementation du capital, la capitalisation et la prise de risque, il était nécessaire de décrire les principaux travaux, aussi bien théoriques qu'empiriques, réalisés autour de cette problématique. Ces études ont révélé des résultats contrastés. Certains travaux ont montré que

Conclusion générale

la mise en place ou le renforcement des exigences en capital pouvait conduire à une prise de risque plus importante et accroître ainsi la probabilité de défaillance des banques. D'autres auteurs ont contesté ces résultats et trouvent qu'une banque n'accroît pas sa prise de risque à la suite de la mise en place d'une exigence en capital. Les travaux empiriques ne permettent également pas de dégager un consensus sur le lien entre la réglementation du capital, la capitalisation et la prise de risque.

Après avoir souligné les difficultés à mettre en place une réglementation du capital efficace (définition du capital réglementaire, prise en compte du risque, problèmes d'incitation), on a étudié dans le deuxième chapitre, l'impact des variations du capital sur la prise de risque des banques. Le premier apport de ce travail a été d'analyser l'impact des variations de capital sur la prise de risque des banques en distinguant les banques en fonction du niveau de capital réglementaire détenu *ex ante*. En effet, les banques qui disposent de suffisamment de capital peuvent accroître leur prise de risque à la suite d'une augmentation de capital tout en maintenant leur probabilité de défaillance à un niveau relativement faible. Les banques très peu capitalisées pourraient être incitées à adopter des stratégies excessivement risquées qui pourraient leur assurer des niveaux de rentabilité élevés en cas de succès. Ces banques ont en effet très peu à perdre en cas de défaillance. A l'inverse, les banques disposant d'un niveau de capital juste en dessous du minimum exigé par le régulateur peuvent privilégier un comportement prudent en termes de prise de risque afin de pouvoir respecter les exigences réglementaires dans une échéance proche. Une des originalités de notre travail a donc consisté à différencier les banques en fonction de leur niveau de capital initial. La seconde contribution de ce premier travail empirique a été de considérer distinctement l'impact des différents éléments admis dans le capital réglementaire sur la prise de risque des banques. Le comportement de prise de risque peut donc dépendre de ces différentes composantes pouvant être utilisées par les établissements bancaires pour accroître leur capital. En effet, les détenteurs de capitaux propres préfèrent généralement des investissements relativement plus risqués. Les créanciers détenteurs de titres de dette subordonnée ont de fortes incitations à surveiller la prise de risque des banques et à discipliner leur comportement. En cas de faillite, ces créanciers ne sont pas protégés par l'assurance des dépôts. Cependant, en cas de difficultés bancaires sévères, les créanciers détenteurs de titres de dette subordonnée peuvent être favorables à une stratégie très risquée qui, en cas de succès, leur permettrait de ne pas perdre leurs investissements. Les capitaux hybrides constituent le troisième type de capital considéré dans cette étude et présentent à la fois les caractéristiques du capital et de la dette. Les détenteurs de ces titres peuvent avoir des exigences différentes en matière de prise de risque de la banque.

Les résultats ont d'abord révélé que le comportement de prise de risque des banques dépendait effectivement du niveau de capital détenu initialement. Les banques fortement capitalisées prennent plus de risque lorsqu'elles augmentent le capital. Les banques modérément sous capitalisées réduisent leur prise de risque à la suite d'une augmentation de capital. Quant aux banques sévèrement sous capitalisées, elles semblent faire un pari pour la résurrection en adoptant un comportement risqué. On montre ensuite que le comportement de prise de risque des banques dépend, en plus du niveau de capital réglementaire *ex ante*, de la composante de capital (capitaux propres, dette subordonnée et capitaux hybrides) utilisée par la banque. Les banques fortement capitalisées et adéquatement capitalisées choisissent de prendre plus de risque lorsqu'elles procèdent à une augmentation des capitaux propres ou de la dette subordonnée. Les banques modérément sous capitalisées adoptent un comportement prudent en réduisant leur prise de risque lorsqu'elles augmentent les capitaux propres alors qu'une augmentation des éléments du capital de deuxième catégorie (dette subordonnée et capitaux hybrides) ne conduit pas à une baisse du risque. Enfin, les banques qui font face à de sévères difficultés (sévèrement sous capitalisées) semblent adopter un comportement risqué quelle que soit la composante du capital utilisée.

Ces résultats permettent de tirer deux principaux enseignements. Premièrement, la mise en place en Europe de plusieurs seuils explicites pour classer les banques en fonction de leurs ratios de capital permettrait d'établir rigoureusement les conditions d'une intervention graduée du superviseur en cas de difficultés bancaires et minimiserait les comportements très risqués des banques en situation de détresse financière. Deuxièmement, les résultats sont favorables à une définition plus stricte du capital réglementaire en renforçant les capitaux propres et en réduisant l'importance des instruments hybrides de dette et de capital.

Le troisième chapitre de cette thèse a été consacré à l'évaluation de l'impact des ratios de capital pondérés et non pondérés du risque sur le risque de défaillance des banques européennes. Il s'agissait d'apporter une contribution au débat actuel sur la nécessité de la mise en place d'une exigence sur le ratio de capital non pondéré du risque de la banque. L'imposition de cette exigence pourrait palier les insuffisances des exigences sur les ratios de capital pondérés du risque, insuffisances liées essentiellement à la difficulté de mesurer le risque bancaire. On a aussi cherché à mesurer l'impact exercé par chacune des composantes du capital réglementaire sur le risque de défaillance. Dans cette analyse de l'impact de différents ratios de capital sur le risque de défaillance, on a, enfin, distingué les banques cotées des banques non cotées pour connaître l'incidence que pouvait avoir la discipline de marché sur la relation entre le capital et le risque de défaillance des banques.

Les résultats ont montré qu'une augmentation des ratios de capital pondérés contribuait à réduire le risque de défaillance des banques européennes. Cependant, un accroissement du ratio de capital non pondéré du risque entraîne une augmentation du risque de défaillance des banques non cotées. En revanche, on ne met pas en évidence une relation significative entre le ratio de capital non pondéré du risque et le risque de défaillance pour les banques cotées. La discipline de marché semble donc modérer le comportement de prise de risque des banques. De plus, en accord avec les résultats du premier travail empirique (chapitre II), on trouve que les banques ayant des ratios de dette subordonnée et de capitaux hybrides élevés présentent un risque de défaillance plus élevé. Ces éléments ne semblent pas favoriser un comportement prudent en matière de prise de risque.

Les résultats de ce deuxième travail empirique montrent que le principe selon lequel la détention de plus de capital réduit la probabilité de défaillance n'est pas toujours vérifié. Les autorités de réglementation bancaire en Europe devraient accorder une importance particulière au ratio de capital non pondéré du risque et envisager la mise en place d'une exigence minimale sur ce ratio pour limiter le levier d'endettement des banques. Cette norme pourrait, par ailleurs, permettre de rendre plus sûrs les grands établissements bancaires qui ont tendance à détenir un faible niveau de capital relativement à leur taille et dont la défaillance peut affecter une grande partie, voire l'ensemble du système bancaire. Enfin, une discipline de marché effective devrait contribuer à la stabilité du système bancaire.

Cependant, les études menées dans cette thèse ont retenu pour cadre le système bancaire européen. Des analyses effectuées sur les systèmes bancaires d'autres pays développés, de pays émergents et en développement pourraient permettre de donner une dimension internationale aux résultats mis en évidence. Cette thèse a aussi privilégié les aspects microéconomiques de la réglementation prudentielle et ne s'est pas intéressée aux aspects macro-prudentiels qui restent, par ailleurs, très importants. La réglementation macro-prudentielle visant principalement à éviter les fortes fluctuations dans la croissance du crédit bancaire doit permettre de réduire la procyclicité entre le secteur bancaire et l'économie réelle⁹¹. Aussi, les transactions entre les institutions sur des produits complexes ont conduit à une amplification de la crise, ce qui montre l'importance à accorder au risque systémique. Les institutions dont la défaillance fait courir un risque systémique devraient faire l'objet d'un traitement réglementaire particulier. La réglementation macro-prudentielle constitue donc un complément indispensable à la réglementation micro-prudentielle.

⁹¹ La constitution de provisions dynamiques et d'un stock de capital excédentaire peuvent aussi permettre de réduire la procyclicité entre le secteur bancaire et le secteur réel.

Vers une nouvelle réglementation prudentielle

Les recommandations de politique réglementaire découlant des travaux empiriques menés dans cette thèse sont en phase avec ceux du Comité de Bâle sur le Contrôle Bancaire. Dans son document consultatif de décembre 2009, le Comité a effectué des propositions visant d'abord à renforcer la réglementation du capital. D'autres dispositions ont pour objectif de contraindre les banques à détenir suffisamment de liquidité pour faire face à une crise de liquidité. Ces réformes doivent aboutir à une plus grande résistance du secteur bancaire à des chocs provenant aussi bien du secteur financier qu'économique.

Le niveau élevé du levier d'endettement des banques et la faiblesse de la liquidité bancaire ont contribué à aggraver la crise bancaire de 2008, se transformant en crise financière et économique. Une première réforme essentielle de la réglementation du capital consiste à améliorer la qualité et la transparence du capital de base. En effet, le paradoxe est que les banques disposaient de ratios de capital pondérés du risque bien au-dessus des minimums exigés par la réglementation. Mais comme évoqué tout au long de cette thèse, le capital réglementaire est composé de nombreux éléments qui n'ont pas la même capacité à absorber les pertes de la banque. Ainsi, les actions ordinaires et les bénéfices non redistribués qui assurent le plus large coussin de sécurité, doivent être les composantes essentielles du Tier1. Par ailleurs, le Comité de Bâle propose d'éliminer les instruments hybrides de dette et de capital qui peuvent représenter jusqu'à 15% du Tier1.

En plus de cette réforme visant à accroître la qualité des fonds propres de base, la question de la prise en compte du risque dans le dispositif réglementaire reste également posée. La mesure du risque adoptée jusqu'à présent n'a pas permis de capturer une partie du risque du bilan et du hors bilan, en particulier les expositions sur les produits dérivés. C'est pourquoi des exigences en capital sur le portefeuille de négociation de la banque et les expositions découlant des titrisations complexes contribueraient à renforcer la stabilité du système bancaire. Aussi, une exigence en capital sur le levier d'endettement des banques viendrait compléter ce dispositif. La réglementation prudentielle doit également accorder une importance particulière au risque de liquidité. La mauvaise gestion de la liquidité a exacerbé les difficultés des banques.

A côté de l'impérieuse nécessité de renforcer la réglementation du capital, le régulateur doit améliorer la qualité de la supervision bancaire et l'efficacité de la discipline de marché qui constituent respectivement les piliers 2 et 3 des accords de Bâle II. Les superviseurs bancaires ne doivent pas faire preuve de laxisme à l'égard des institutions bancaires qui adoptent des stratégies risquées. Leurs actions doivent être menées le plus tôt possible pour

Conclusion générale

éviter l'aggravation de la situation des banques en difficulté. Leurs conditions d'intervention doivent être connues à l'avance à l'image du PCA en vigueur aux Etats-Unis. Ils ne doivent également poursuivre que l'objectif de stabilité du système bancaire en étant indépendant du pouvoir politique. S'agissant de la discipline de marché (pilier 3), la difficulté est de trouver le canal adéquat pour la mettre en place. De plus, son efficacité peut être annulée par le filet de sécurité public surtout pour les grandes banques qui peuvent être considérées comme trop grande pour faire faillite. Cette présomption de *Too Big Too Fail* a probablement été renforcée lors de la crise des *subprimes* avec le sauvetage de nombreuses grandes banques. Il est donc indispensable que les autorités publiques soient crédibles dans leur double objectif consistant, d'une part, à minimiser la probabilité de survenance des paniques bancaires et du risque systémique et, d'autre part, à accroître les incitations des acteurs du marché à discipliner le comportement des banques.

Les mesures préconisées plus haut ne suffiront certainement pas à garantir définitivement la stabilité du secteur bancaire. En effet, les institutions bancaires disposant de ressources suffisantes tenteront de contourner le dispositif réglementaire par le biais des innovations, si cette réglementation leur fait supporter des coûts élevés. Le régulateur doit alors pouvoir s'adapter très rapidement à ces changements, voire les anticiper. Mais cet objectif reste difficile à atteindre par le régulateur, étant donné le rythme accéléré auquel se produisent les innovations et en raison de la complexité des activités bancaires. C'est pourquoi, les acteurs privés du marché (détenteurs de titre de dette subordonnée, gros déposants non assurés...) constituent un contrepoids important au comportement de prise de risque excessive des banques. Le régulateur doit alors trouver les voies et les moyens pour rendre effective cette discipline de marché, au-delà du pilier 3 des accords de Bâle II.

La récente crise bancaire a remis en cause l'efficacité de la réglementation prudentielle. On a alors consacré cette thèse à l'évaluation de la relation entre la réglementation du capital, la capitalisation, la prise de risque et le risque de défaillance des banques. Les résultats ont d'abord montré la nécessité de considérer davantage de seuils explicites pour les ratios de capital qui permettraient une action coercitive précoce du superviseur en direction des établissements bancaires les moins prudents. L'étude de l'impact des différents types de capital réglementaire (capitaux propres, dette subordonnée et capitaux hybrides) a suggéré le renforcement du capital de première catégorie (Tier1) en excluant les instruments hybrides de dette et de capital autorisés à y figurer. La mise en place d'une exigence en capital sur le levier d'endettement pourrait enfin renforcer la solidité des établissements bancaires, surtout

Conclusion générale

ceux qui peuvent être considérés par les autorités publiques comme trop grands pour faire faillite. Cependant, ces mesures ne pourront, à elles seules, assurer la stabilité du système bancaire. Des travaux doivent continuer à être menés pour rendre plus efficace la supervision bancaire et la discipline de marché en complément de la réglementation du capital.

BIBLIOGRAPHIE

- Acharya, S. (1996): "Charter value, minimum capital requirement and deposit insurance pricing in equilibrium", *Journal of Banking and Finance*, 20, 351-375.
- Acharya, S. et J.F. Dreyfus (1989) : "Optimal Bank Reorganisation Policies and the Pricing of Federal Deposit Insurance", *Journal of Finance*, 44, 1313-1333.
- Adams, R.B. (2001) : "The dual role of corporate boards as advisors and monitors of management : Theory and evidence", Working Paper, Federal Reserve Bank of New York.
- Adams, R.B. et H. Mehran (2002) : "Board structure and banking firm performance", Working Paper, Federal Reserve Bank of New York.
- Aggarwal, R. et K. Jacques (1998) : "Assessing the Impact of Prompt Corrective Action on Bank Capital and Risk", *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York.
- Aggarwal, R. et K. Jacques (2001) : "The impact of FDICIA and prompt corrective action on bank capital and risk: Estimates using a simultaneous equations model", *Journal of Banking and Finance*, 25, 1139-1160.
- Aghion, P. et P., Bolton (1992) : "Distribution and Growth in Models of Imperfect Markets", *European Economic Review*, 36, 603-611.
- Almazan, A. (2002) : "A Model of Competition in Banking: Banking Capital vs Expertise", *Journal of Financial Intermediation*, 11, 87-121.
- Altunbas, Y., S. Carbo, E.P.M. Gardener et P. Molyneux (2007) : "Examining the Relationships between Capital, Risk and Efficiency in European Banking", *European Financial Management*, 13, 49-70.
- Altunbas, Y., L. Evans et P. Molyneux (2001) : "Bank ownership and efficiency", *Journal of Money, Credit and Banking*, 33, 926-954.
- Arellano, M. et O. Bover (1995) : "Another look at the instrumental variable estimation of error-components models", *Journal of Econometrics*, 68, 29-51.
- Avery, R.B., T.M. Belton et M.A. Goldberg (1988) : "Market discipline in regulating bank risk: new evidence from the capital markets", *Journal of Money, Credit and Banking*, 20, 597-610.
- Avery, R.B. et A.N. Berger (1991) : "Risk-Based Capital and Deposit Insurance Reform", *Journal of Banking and Finance*, 15, 847-874.
- Ayuso, J., D. Pérez et J. Saurina. (2004) : "Are capital buffers pro-cyclical?: Evidence from Spanish panel data", *Journal of Financial Intermediation*, 13, 249-64.

Bibliographie

Basel Committee on Banking Supervision (2006) : “International Convergence of Capital Standard, a Revised Framework, Comprehensive Version”, Bank for International Settlements.

Basel Committee on Banking Supervision (2009) : “Strengthening the resilience of the banking sector”, Bank for International Settlements.

Basel Committee on Banking Supervision (2010) : “International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring”, Bank for International Settlements.

Bensaid, B., H. Pagès et J.C. Rochet (1995) : “Efficient Regulation of Banks’ Solvency”, Mimeo, Banque de France.

Benston, G.L. et G.G. Kaufman (1996) : “The Appropriate Role of Bank Regulation”, *Economic Journal*, 106, 688-697.

Bergendahl, G. et T. Lindblom (2008): “Evaluating the performance of Swedish savings banks according to service efficiency”, *European Journal of Operational Research*, 185, 1663-1673.

Berger, A.N. et R. DeYoung (1997) : “Problem loans and cost efficiency in commercial banks”, *Journal of Banking and Finance*, 21, 849-870.

Berger, A.N., R. DeYoung et M.J. Flannery (2008): “How Do Large Banking Organizations Manage Their Capital ratios?”, *Journal of Financial Service Research*, 34, 123-149.

Berger, A.N., K.K. King et J. O’Brien. (1991) : “The limitations of market value accounting and a more realistic alternative” *Journal of Banking and Finance*, 15, 753-783.

Bernanke, B.S. (1983) : “Non-Monetary Effects of the Financial Crisis in the Propagation of the Great Depression”, *American Economic Review*, 73, 257-276.

Bernanke, B.S. et A.S. Blinder (1992) : “The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission”, *American Economic Review*, 82, 901-921.

Bhattacharya, S. et A.V. Thakor (1993) : “Contemporary Banking Theory”, *Journal of Financial Intermediation*, 3, 2-50.

Bichsel, R. et J. Blum (2004) : “The relationship between risk and capital in Swiss commercial banks: a panel study”, *Applied Financial Economics*, 14, 591-597.

Black, F.M., M. Miller et R. Posner (1978) : “An approach to the Regulation of Bank Holding Companies”, *Journal of Business*, 51, 379-412.

Blair R.D. et A.A. Heggestad (1978) : “Bank portfolio regulation and the probability of bank failure”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 10, 88-93.

Bliss, R.R. et M.J. Flannery (2002) : “Market Discipline in the Governance of U.S. Bank holdings Companies: Monitoring vs. Influencing”, *European Finance Review*, 6, 361-395.

Bibliographie

- Blum, J.M. (1999) : “Do capital adequacy requirements reduce risks in banking?”, *Journal of Banking and Finance*, 23, 755-771.
- Blum, J. (2003) : “The Impact of Capital Requirements on Banks’ Incentive to Monitor and Hold Excess Capital”, Swiss National Bank.
- Blum, J.M. (2008) : “Why ‘Basel II’ may need a leverage ratio restriction”, *Journal of Banking and Finance*, 32, 1699-1707.
- Board of Governors of the Federal Reserve System (BGFRS) (1999) : “Using Subordinated Debt as an Instrument of Market Discipline”, Staff Study, No.174.
- Boyd J.H. et S.L. Graham (1986) : “Risk, regulation, and holding company expansion”, *Quarterly Review*, Federal Reserve Bank of Minneapolis, Printemps.
- Boyd J.H. et S.L. Graham (1988) : “The profitability and risk effects of allowing bank holding companies to merge with other financial firms: a simulation study”, *Quarterly Review*, Federal Reserve bank of Minneapolis, Printemps.
- Brewer III, E., G.G. Kaufman et L.D. Wall (2008) : “Bank capital ratios across countries: why do they vary?”, *Journal of Financial Service Research*, 34, 177-201.
- Bris A. et S. Cantale (2004): “Bank capital requirements and managerial self-interest”, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 44, 77-101.
- Buser, S.A., A.H. Chen et E.T. Kane (1981) : “Federal deposit insurance, regulatory policy and optimal bank capital”, *Journal of Finance*, 36, 51-60.
- Calem, P. et R. Rob (1999) : “The impact of capital-based regulation on bank risk-taking”, *Journal of Financial Intermediation*, 8, 317-352.
- Camara, B. (2010) : “Impact des ratios de capital pondérés et non pondérés du risque sur le risque de défaillance des banques européennes”, Document de travail, LAPE.
- Camara, B., L. Lepetit et A. Tarazi (2010) : “Changes in capital and risk : an empirical study of European banks”, Document de travail, LAPE.
- Comité de Bâle sur le Contrôle Bancaire (2006): “Convergence internationale de la mesure et des normes de fonds propres”, Dispositif révisé, Version compilée.
- Covitz, D.M. et P., Harrison (2004) : “Do Banks Time Bond Issuance to Trigger Disclosure, Due Diligence, and Investor Scrutiny?”, *Journal of Financial Intermediation*, 13, 299-323.
- Daripa, A. et S. Varotto (1997) : “Agency incentive and reputational distortions: A comparison of the effectiveness of value-at-risk and pre-commitment in regulating market risk”, Working paper, Kirkbeck College, London.
- Decamps, J-P., J-C. Rochet et B. Roger (2004) : “The three pillars of Basel II : optimizing the mix”, *Journal of Financial Intermediation*, 13, 132-155.

Bibliographie

- Dewantripont, M. et J. Tirole (1994) : “The Prudential Regulation of Banks”, Cambridge, MA, MIT Press.
- DeYoung, R.R., M.J. Flannery, W.W. Lang et S.M. Sorescu (2001) : “The Informational Content of Bank Exam Ratings and Subordinated Debt Prices”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 33, 900-925.
- Diamond, D.W. et R. Rajan (2000): “A theory of bank capital”, *Journal of Finance*, 6, 2431-2465.
- Ediz, T., I. Michael et W. Perraudin (1998): “The impact of capital requirements on U.K. bank behaviour”, *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York, 15-22.
- Ellis, D.M. et M.J. Flannery (1992) : “Does the Debt Market Assess Large Banks’ Risk ? Time Series Evidence from Money Center CDs”, *Journal of Monetary Economics*, 30, 481-502.
- Estrella, A. (2004) : “Bank capital and risk: Is voluntary disclosure enough? *Journal of Financial Services Research*, 26, 145-160.
- Evanoff, D.D. et L.D. Wall (2002) : “Measures of the riskiness of banking organizations: subordinated debt yields, risk-based capital, and examination ratings”, *Journal of Banking and Finance*, 26, 989-1009.
- Fama, E. (1980) : “Agency problems and the theory of the firm”, *Journal of Political Economy*, 88, 288-307.
- Financial Services Authority (FSA) (2009) : “A regulatory response to the global banking crisis”, *The Turner review and Discussion Paper 2009/2*.
- Fiordelisi, F., D. Marques-Ibanez et P. Molyneux (2010) : “Efficiency and risk in European banking”, *Journal of Banking and Finance*, à paraître.
- Flannery, M.J. et S.M. Sorescu (1996) : “Evidence of Bank Market Discipline in Subordinated Debentures Yields: 1983-1991”, *Journal of Finance*, 4, 1347-1377.
- Fluck, Z. (1999) : “The dynamics of the management-shareholder conflict”, *Review of Financial Studies*, 12, 379-404.
- Fonseca A.R. et F. Gonzalez (2010) : “How bank capital buffers vary across countries: The influence of cost deposits, market power and bank regulation”, *Journal of Banking and Finance*, 34, 892-902
- Freixas, X. et E. Gabillon (1998) : “Optimal Regulation of a Fully Insured Deposit Banking System”, *Mimeo*, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona.
- Furlong, F.T. et M.C. Keeley (1989) : “Capital Regulation and bank risk-taking: A note”, *Journal of Banking and Finance*, 13, 883-891.

Bibliographie

- Gardener, E.P.M., P. Molyneux, J. Williams et S. Carbo (1997) : “European savings banks: facing up to the new environment”, *The International Journal of Bank Marketing*, 15, 243-254.
- Genotte, G. et D. Pyle (1991) : “Capital Controls and Bank Risk”, *Journal of Banking and Finance*, 15, 805-824.
- Giommarino, R.M., T.R. Lewis et D.E.M. Sappington (1993) : “An Incentive Approach to Banking Regulation”, *Journal of Finance*, 48, 1523-1542.
- Gorton, G. et A.M. Santomero (1990) : “Market discipline and bank subordinated debt”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 22, 119-128.
- Goyeau D. et A. Tarazi (1992) : “Evaluation du risque de défaillance bancaire en Europe”, *Revue d'Economie Politique*, 102, 249-280.
- Gropp R. et J. Vesala (2004) : “Deposit Insurance, Moral Hazard, and Market Monitoring”, *Review of Finance*, 8, 571-602.
- Guttentag, J. et R. Herring (1987) : “Emergency Liquidity Assistance for International Banks”, in Portes P. And Swoboda A. (ed.)”, *Threats to international financial stability*, Cambridge University Press, 151-196.
- Hannan, T.H. et G.A. Hanweck (1988) : “Bank Insolvency Risk and the Market for Large Certificates of Deposits”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 20, 203-211.
- Hart, O.D. et D.M. Jaffee (1974): “On the Application of Portfolio Theory to Depository Financial Intermediaries”, *Revue of Economics Studies*, 41, 129-147.
- Heid, F., D. Porath et S. Stolz (2004): “Does Capital Regulation Matter for Bank Behavior? Evidence for German Savings Banks”, *Deutsche Bundesbank Discussion Working Paper No.3*.
- Houston, J.F., C. Lin, P. Lin et Y. Ma (2010) : “Creditor rights, information sharing, and bank risk taking”, *Journal of Financial Economics*, 96, 485-512.
- Hugues, J.P. et L. Mester (1998) : “Bank capitalization and cost : evidence of scale economies in risk management and signaling”, *Review of Economics and Statistics*, 80, 314-325.
- Hugues, J.P. et C. Moon (1995) : “Measuring bank efficiency when managers trade return for reduced risk”, *Department of Economics Rutgers University working paper*, No. 1995-20.
- Iannotta, G., G. Nocera et A. Sironi (2007) : “Ownership structure, risk and performance in the European banking industry”, *Journal of Banking and Finance*, 31, 2127-2149.
- Jacques, K. et P. Nigro (1997) : “Risk-based capital, portfolio risk, and bank capital: A simultaneous equations approach”, *Journal of Economics and Business*, 49, 533-547.

Bibliographie

- Jagtiani, J.A., G.G. Kaufman et C. Lemieux (2002) : “The Effect of Credit Risk on Bank and Bank Holding Company Bond Yields: Evidence from the Post-FDICIA Period”, *Journal of Financial Research*, 4, 559-575.
- Jeitschko, T.D. et S.D. Jeung. (2005) : “Incentives for risk-taking in banking - A unified approach”, *Journal of Banking and Finance*, 29, 759-777.
- Jeitschko, D. et Jeung S.D. (2004) : “The Effect of Capitalization on Banks’ Risk under Regulation and Managerial Moral Hazard: A Theoretical and Empirical Investigation”, In : Columbus, F. (ed.), *Focus on Financial Institutions and Services*, Nova Science Publishers, Inc., New York.
- Jensen, M.C. (1986) : “Agency costs, free cash flows, corporate finance and takeovers”, *The American Economic Review*, 76, 323-329.
- Jensen, M.C. et W. Meckling (1976): “Theory of the firm: Managerial behaviour, agency costs, and capital structure, *Journal of Financial Economics*, 3, 305-360.
- Jensen, M.C., et R. Ruback (1983) : “The impact of corporate control: The scientific evidence”, *Journal of Financial Economics*, 11, 95-125.
- Jeung, S.D. (2003) : “Theoretical and empirical investigation on banks’s risk-taking behavior”, Ph.D. Thesis, Michigan State University.
- Jokipii, T. et A. Milne (2010) : “Bank capital buffer and risk adjustment decisions”, *Journal of Financial Stability*, à paraître.
- Jokipii, T. et A. Milne (2008) : “The cyclical behaviour of European bank capital buffers”, *Journal of Banking and Finance*, 32, 1440-1451.
- Kahane Y. (1977) : “Capital Adequacy and the Regulation of Financial Intermediaries”, *Journal of Banking and Finance*, 1, 207-218.
- Keeley, M.C. et F.T. Furlong (1990) : “A Reexamination of the Mean-Variance Analysis of Bank capital Regulation”, *Journal of Banking and Finance*, 14, 69-84.
- Kim, D. et A.M. Santomero (1988) : “Risk in banking and capital regulation”, *Journal of Finance*, 43, 1219-1233.
- Koehn, M. et A.M. Santomero (1980) : “Regulation of bank capital and portfolio risk”, *Journal of Finance*, 35, 1235-1244.
- Kopecky, K.J. et D. VanHoose (2006) : “Capital regulation, heterogeneous monitoring costs, and aggregate loan quality”, *Journal of Banking and Finance*, 30, 2235-2255.
- Krishnan, C.N.V., P.H. Ritchken et J.B. Thomson (2005) : “Monitoring and Controlling Bank Risk: Does Risky Debt Help?”, *Journal of Finance*, 1, 343-378.

Bibliographie

Kupiec, P.H., et J.M. O'Brien (1995) : "A pre-commitment approach to capital requirements for market risk, Finance and Economics Discussion Series, No. 95-24, Federal Reserve Board, Washington, DC.

Kupiec, P.H. et J.M. O'Brien (1997) : "The pre-commitment approach: Using incentive to set market risk capital requirements", Finance and Economics Discussion Series, No. 97-14, Federal Reserve Board, Washington, DC.

Kwan, S.H (2004) : "Risk and Return of Publicly Held versus Privately Owned Banks", Federal Reserve Bank of New York, Economic Policy Review, 10, 97-107.

Laffont, J.-J. et J. Tirole (1986) : "Using Cost Observation to Regulate Firms", Journal of Political Economy, 94, 614-641.

Laffont, J.-J. et J. Tirole. (1993) : "A Theory of Incentives in Procurement and Regulation", MIT Press.

Laeven, L. et R. Levine. (2009) : "Bank governance, regulation and risk taking", Journal of Financial Economics, 93, 259-75.

Leland, H et D. Pyle (1977) : "Informational Asymmetries, Financial Structure, and Financial Intermediation", Journal of Finance, 32, 371-388.

Meeker, L.G. et L. Gray (1987) : "A note on non-performing loans as an indicator of asset quality", Journal of Banking and Finance, 11, 161-168.

Merton, R. (1974) : "On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates", Journal of Finance, 29, 449-470.

Milne, A. (2002) : "Bank capital regulation as an incentive mechanism: Implication for portfolio choice", Journal of Banking and Finance, 26, 1-23.

Mingo J. et B. Wolkovitz (1974) : "The Effects of Regulation on Bank Portfolios, Capital and Profitability", Conference on Bank Structure and Competition, Federal Reserve Bank of Chicago.

Modigliani, F. et M.H. Miller (1958) : "The cost of capital, corporation finance and the theory of investment", American Economic Review, 48, 261-297.

Morck, R., A. Shleifer et R. Vishny (1988) : "Management ownership and market valuation", Journal of Financial Economics, 20, 293-315.

Myers, S.C. (1984) : "The capital structure puzzle", Journal of Finance, 39, 575-592.

Myers, S.C. et N.S. Majluf (1984) : "Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have", Journal of Financial Economics, 13, 187-221.

Nejezchleb, L. et R.W. Morgan (1990) : "A report card on capital forbearance at commercial banks", Federal Deposit Insurance Corporation Working Paper, Washington DC.

Bibliographie

- O'Hara, M. (1981) : "Property Rights and the Financial Firm", *Journal of Law and Economics*, 24, 317-332.
- Park, S. (1997) : "Risk-taking behavior of banks under regulation", *Journal of Banking and Finance*, 21, 491-507.
- Pop, A. (2009) : "Beyond the Third Pillar of Basel Two : Taking Bond Market Signals Seriously", Document de Travail, Lemna.
- Pop, A. (2005) : "La discipline de marché dans la régulation bancaire : le rôle de la dette subordonnée", Thèse de doctorat, Université d'Orléans.
- Pyle, D.H. (1971) : "On the Theory of Financial Intermediation", *Journal of Finance*, 26, 737-747.
- Rime, B. (2001) : "Capital requirements and bank behavior: Empirical evidence for Switzerland", *Journal of Banking and Finance*, 25, 789-805.
- Rochet, J.C. (1992) : "Capital requirement and the behaviour of Commercial Banks", *European Economic Review*, 36, 1137-1178.
- Rochet, J.C. (1999) : "Solvency regulations and the management of banking risks", *European Economic Review*, 43, 981-990.
- Rochet, J.C. (2004) : "Rebalancing the three pillars of Basel II", *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York, 7-21.
- Rochet, J.C. (2008) : "Le future de la réglementation bancaire", Notes TSE, No.2, Décembre 2008.
- Ross, S. (1977) : "The determination of financial structure: The incentive signaling approach", *Bell Journal of Economics*, 8, 23-40.
- Roy, A.D. (1952) : "Safety first and the holding of assets", *Econometrica*, 20, Juillet.
- Santos, J.A.C. (1999) : "Bank capital and Equity Investment Regulations", *Journal of Banking and Finance*, 23, 1095-1120.
- Saunders, A., E., Strock et N., Travelos (1990) : "Ownership, Deregulation, and Bank Risk Taking", *Journal of Finance*, 45, 643-654.
- Scharfstein, D. (1988) : "The disciplinary role of takeovers", *Review of Economic Studies*, 55, 185-200.
- Shehzad, C.T., J. de Haan et B. Scholtens (2010) : "The impact of bank ownership concentration on impaired loans and capital adequacy", *Journal of Banking and Finance*, 34, 399-408.
- Sheldon, G (1995) : "A limit-risk capital adequacy rule: An alternative approach to capital adequacy regulation for banks with an empirical application to Switzerland", *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 131, 773-805.

Bibliographie

Shleifer, A. et R.W. Vishny (1986) : “Large shareholders and corporate control”, *Journal of Political Economy*, 94, 461-488.

Shrieves, E. et D. Dahl. (1992) : “The relationship between risk and capital in commercial banks”, *Journal of Banking and Finance*, 16, 439-457.

Sironi, A. (2003) : “Testing for Market Discipline in the European Banking Industry: Evidence from Subordinated Debt Issues”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 35, 443-472.

Stolz, S. et M. Wedow (2005) : “Banks' regulatory capital buffer and the business cycle: evidence for German savings and cooperative banks”, *Deutsche Bundesbank Discussion Paper n°07/2005*.

Sullivan, R.J. et K.R. Spong : “Manager wealth concentration, ownership structure, and risk in commercial banks”, *Journal of Financial Intermediation*, 16, 229-248.

Van Roy, P. (2005) : “The impact of the 1988 Basel Accord on banks' capital ratios and credit risk-taking: an international study”, *Working Paper European Centre for Advanced Research in Economics and Statistics*.

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

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION GENERALE	1
CHAPITRE I : STRUCTURE FINANCIERE, RISQUE BANCAIRE ET REGLEMENTATION DU CAPITAL	14
1. Structure financière et types de risques bancaires dans le cadre de la réglementation du capital	16
1.1. Analyse de la structure financière des banques.....	16
1.1.1. Les fonds propres réglementaires.....	16
1.1.1.1. Les fonds propres de base	17
1.1.1.2. Les fonds propres complémentaires.....	17
1.1.1.2.1. La dette subordonnée	18
1.1.1.2.1. Les autres éléments des fonds propres complémentaires.....	20
1.1.1.3. Les éléments à déduire des fonds propres.....	21
1.1.2. Les dépôts et les autres ressources marchésées.....	21
1.2. Types de risques bancaires et prise en compte dans la réglementation du capital.....	22
1.2.1. Différentes approches théoriques	22
1.2.1.1. Le ratio Cooke : une approche rigide	23
1.2.1.2. Les modèles de la Valeur en Risque et le <i>Precommitment Approach</i> : des approches flexibles	24
1.2.2. Approche retenue par Bâle II	25
1.2.2.1. Le risque de crédit	266
1.2.2.1.1. Le risque de crédit : l'approche standard	26
1.2.2.1.2. Le risque de crédit : l'approche par les notations internes (NI)	27
1.2.2.1.3. Le risque de crédit lié à l'activité de titrisation	28
1.2.2.2. Le risque de marché	29
1.2.2.2.1. Le risque de marché : l'approche standard.....	30
1.2.2.2.2. Le risque de marché : l'approche par les modèles internes.....	32
1.2.2.3. Le risque opérationnel.....	33
1.3. Les limites de la réglementation du capital.....	34
2. Exigences en capital et risque bancaire : une revue de la littérature	36
2.1. Perspectives théoriques	37

2.1.1. Problème d'agence entre le système d'assurance-dépôts et la banque	37
2.1.2. Approche en termes de contrats incomplets.....	38
2.1.3. Approche en termes de modèle de portefeuille.....	40
2.1.4. Approche en termes d'incitation	44
2.1.5. Importance de la dimension temporelle	48
2.1.6. Théorie de la valeur de marché	52
2.1.7. Prise en compte du problème d'agence entre le manager et les actionnaires.....	53
2.2. Etat des lieux des travaux empiriques	57
2.2.1. Evaluations empiriques de la relation entre le capital et le risque bancaire.....	57
2.2.1.1. Impact de la pression réglementaire sur la capitalisation et la prise de risque des banques.....	57
2.2.1.2. Facteurs explicatifs du capital bancaire.....	62
2.2.1.3. Relation entre le capital, le risque et l'efficacité bancaire.....	65
2.2.2. Dette subordonnée et risque bancaire.....	69
3. Conclusion.....	73
Annexe du chapitre I.....	75
A1. Risque de crédit	75
A2. Titrisation	76
A3. Méthode de mesure standard du risque de taux d'intérêt.....	77
CHAPITRE II : NIVEAU DE CAPITAL REGLEMENTAIRE EX ANTE, VARIATIONS DES DIFFERENTES COMPOSANTES DU CAPITAL ET PRISE DE RISQUE.....	78
1. Hypothèses, variables et spécification économétrique	81
1.1. Hypothèses testées.....	81
1.2. Variables du modèle.....	82
1.2.1. Mesures du risque bancaire	82
1.2.2. La capitalisation bancaire.....	83
1.3. Spécification du modèle	85
2. Description des données et statistiques descriptives	91
3. Résultats des estimations sur la relation entre les variations du capital et les variations du risque.....	101

3.1. Impact du niveau de capital réglementaire <i>ex ante</i>	102
3.2. Impact des différentes composantes du capital réglementaire	106
4. Investigations complémentaires	112
5. Tests de robustesse des résultats	140
6. Conclusion.....	155
Annexe du chapitre II	156
Annexe A1. Tests d'endogénéité	156
Annexe A2. TCR et TIER1 des dix plus grandes banques commerciales, coopératives & mutualistes et caisses d'épargne européennes de l'échantillon étudié (1992-2006)	159
Annexe A3. Matrice des corrélations	160
Annexe A4. Variations retardées du capital d'une année comme instruments	161
Annexe A5. Estimations par les MCO	163
Annexe A6. Impact des variations du capital sur les variations du risque de défaillance et de l'écart type du ROA des banques européennes (1992-2006).....	169
CHAPITRE III : IMPACT DES RATIOS DE CAPITAL PONDERES ET NON PONDERES DU RISQUE SUR LE RISQUE DE DEFAILLANCE.....	170
1. Hypothèses testées, variables et spécification économétrique	173
1.1. Hypothèses testées.....	173
1.2. Variables du modèle.....	174
1.2.1. Mesure du risque de défaillance	174
1.2.2. Mesure du capital	175
1.2.3. Variables de contrôle.....	175
1.3. Spécification du modèle	177
2. Description des données et statistiques descriptives	178
2.1. Description des données	178
2.2. Statistiques descriptives	179
3. Résultats des estimations	183
3.1. Relation entre les ratios de capital et le risque de défaillance bancaire	183
3.2. Impact de la cotation en bourse	186

4. Tests de robustesse des résultats	189
5. Conclusion.....	198
Annexe du chapitre III.....	199
A1. Détermination de l'indicateur de défaillance	199
A2. Risque de défaillance et ratios de capital moyens par pays des banques commerciales, coopératives & mutualistes et caisses d'épargne européennes (1992-2006)	200
A3. Matrice des corrélations entre les variables	201
CONCLUSION GENERALE	202
BIBLIOGRAPHIE	209
TABLE DES MATIERES	218