
**Laboratoire
de Recherche
en Gestion
& Economie**

LARGE LARGE

Papier
Papier
n° 70

*Modélisation de la Prédiction de Défaillance de la Banque
Une Application aux Banques des Pays Emergents*

Christophe J. Godlewski

Octobre 2004

**Faculté des
sciences économiques
et de gestion**

PEGE
61, avenue de la Forêt Noire
67085 STRASBOURG Cedex
Tél. : (33) 03 90 24 21 52
Fax : (33) 03 90 24 21 51
www-ulp.u-strasbg.fr/large

Modélisation de la Prévision de Défaillance de la Banque Une Application aux Banques des Pays Emergents

Christophe J. Godlewski*

LaRGE

Université Robert Schuman

Première version : Juillet 2003

Cette version : Octobre 2004

Résumé

Notre travail s'inscrit dans le courant consacré à la prévision de la défaillance bancaire. Il se propose de tester la validité de la typologie de type CAMEL dans le cadre de la modélisation de la prévision du défaut bancaire dans les pays émergents. Son originalité réside dans l'application aux pays émergents. En appliquant un modèle logit à une base de données de banques défaillantes dans les pays émergents, nous retrouvons les principaux résultats des modèles de prévision de la défaillance bancaire qui suivent la typologie CAMEL. Les variables *proxies* de la solvabilité bancaire, de la qualité des actifs, plus particulièrement la politique de provisionnement des crédits, de la qualité de gestion, de la rentabilité et de la liquidité des actifs et du taux d'intermédiation ont un impact significativement négatif sur la probabilité de défaillance à un an.

Mots-clés : faillite bancaire, modélisation de la prévision de défaillance bancaire, pays émergents, rating CAMEL, modèle logit.

Classification JEL : G21, C35

*Institut d'Etudes Politiques, 47 avenue de la Forêt Noire, 67082 Strasbourg Cedex.
tél. + 33 (0)3.88.41.77.37, e-mail : christophe.godlewski@urs.u-strasbg.fr

1 Introduction

Ces 20 dernières années ont été marquées par de nombreuses faillites bancaires à travers le monde, particulièrement dans les pays émergents (Bell et Pain 2000).

L'intérêt porté à la défaillance bancaire vient des coûts substantiels des faillites. En effet, les conséquences d'une faillite bancaire sont généralement très coûteuses : pertes financières pour les apporteurs de fonds (actionnaires, déposants, assureur), perte de compétitivité de l'industrie bancaire, ainsi qu'une déstabilisation du système financier dans son ensemble, si plusieurs défaillances individuelles dégénèrent en crise bancaire, par le biais des mécanismes de contagion. La résolution de ce type de défaillance entraîne un gaspillage de ressources, particulièrement rares dans les économies émergentes (Honohan 1997)¹.

L'identification des déterminants de la défaillance est la première condition de prévention des difficultés dans l'industrie bancaire. Le régulateur dispose de modèles d'alertes précoces basés principalement sur des ratios comptables financiers et économiques, qui permettent de condenser de nombreuses informations en une seule statistique de synthèse - la note issue du modèle.

L'excès de risque représente la cause majeure de défaillance bancaire (Pantalone et Platt 1987, O.C.C. 1988, Lllelwyn 2002). Cet excès de risque est la conséquence d'une gestion et d'un contrôle inefficaces de l'activité d'octroi de crédits par la banque. Une première interrogation porte sur l'existence de différences entre les pays émergents au niveau des causes de la défaillance bancaire.

Notre travail s'inscrit dans la littérature consacrée à la prévision de la défaillance bancaire. Cette littérature s'est développée dès les années 70 et porte principalement sur les banques américaines. Elle a pour objet de développer des modèles d'alerte précoce, ou *Early Warning Systems* (EWS). Ceux-ci se basent sur la typologie CAMEL. Une dernière interrogation porte sur la validité de cette approche dans le cadre de la modélisation de la prévision du défaut bancaire dans les pays émergents.

Cet article est organisé de la manière suivante. Dans la section 2 nous présentons une revue de la littérature sur les causes et la modélisation de la prévision de la défaillance bancaire. La section 3 propose une brève description de l'industrie bancaire et de la défaillance des banques dans les pays émergents. Les données et la méthodologie sont abordées dans la section 4.

¹Par exemple, les crises bancaires en Indonésie (1997) et en Thaïlande (1997-98), ont généré des coûts de restructuration en terme de contribution fiscale s'élevant respectivement à 50%-55% et 42.3% du PIB.

Nous présentons nos résultats dans la section 5. La section 6 conclue notre travail.

2 L'explication et la prévision de la défaillance bancaire

2.1 Les causes de la défaillance bancaire

Plusieurs facteurs de défaillance bancaire peuvent être relevés dans la littérature existante (Llollewyn 2002). L'impact des facteurs institutionnels (réglementation, état de droit, etc.) sur des déterminants internes de défaut fondamentaux, comme l'excès de risque de crédit, reste cependant négligé.

Un excès de risque de crédit et une mauvaise gouvernance d'entreprise dans la banque sont les principaux facteurs de défaut internes.

L'étude de l'O.C.C. (1988) rapporte les caractéristiques des banques américaines défailtantes dans les années 80. La cause principale de défaillance a été la mauvaise qualité des actifs bancaires. Or cette qualité incombe à la responsabilité des dirigeants et des managers de l'établissement. C'est donc une mauvaise gestion des risques qui est à l'origine de la défaillance bancaire. Les quatre principaux facteurs présents dans les banques défailtantes ont été :

1. une politique de crédit inexistante ou inadéquate,
2. un système de contrôle et de surveillance inadéquat,
3. un système d'identification des crédits douteux inadéquat,
4. une concentration excessive des pouvoirs de décision.

Une récente revue des principaux facteurs de crise bancaire par Llollewyn (2002) relève cinq caractéristiques communes à la majorité des problèmes bancaires dans le monde :

- des processus d'analyse, de gestion et de contrôle du risque inefficaces,
- une surveillance insuffisante,
- une structure incitative faible ou perverse,
- une transmission de l'information insuffisante,
- une gouvernance inadéquate.

Une mauvaise gestion et un mauvais contrôle du risque de crédit engendre un excès de risque au niveau de la banque. Celui-ci est le résultat d'une décision de crédit qui génère un risque de défaut de l'établissement trop élevé par rapport aux objectifs des actionnaires et autres partenaires de la banque. La cause essentielle de ce phénomène est que les agents qui sont à

l'origine de la décision de crédit ne supportent pas la totalité des coûts du risque induits par leurs décisions.

Différents symptômes de l'excès de risque de crédit peuvent être relevés dans la littérature (Keeton et Morris 1987, Clair 1992, Honohan 1997) :

- une qualité du portefeuille de crédits médiocre (part des crédits non performants importante),
- une concentration des crédits dans le portefeuille (par maturité, par emprunteur, par secteur, par géographie, par type d'instrument),
- une évaluation trop optimiste ou une sous-évaluation de la qualité du crédit,
- une tarification insuffisante du crédit par rapport à son risque de défaut,
- des corrélations importantes entre les crédits du portefeuille (entre différents type de crédits, entre les crédits non performants de différents type et catégorie d'instrument, entre les périodes),
- une croissance du volume des crédits excessive,
- une absorption du risque supérieure à la capacité technique de la banque.

Concernant la relation entre le contrôle de l'agent et sa prise de risque, Gorton et Rosen (1995) proposent une explication de la défaillance bancaire aux Etats-Unis basée sur des mécanismes de gouvernance d'entreprise inefficaces ou inadéquats qui inciteraient à l'excès de risque.

La politique de rémunération est un des mécanismes de gouvernance interne censé répondre aux problèmes de coûts d'agence dans les banques² (Jensen 1993). Il s'agit d'indexer le salaire de l'agent (le manager responsable de la décision d'octroi de crédit et donc de prise de risque) sur ses performances et le faire participer au capital de la banque (attribution de stocks-options)³.

D'après Gorton et Rosen (1995), les incitations à l'excès de risque dépendent du niveau de participations au capital de la banque. En effet, dans une industrie en déclin, où les opportunités d'investissement de qualité diminuent⁴, un manager-insider médiocre (qui ne peut ou ne sait pas repérer des

²L'industrie bancaire présente des spécificités au niveau de la gouvernance, qui ont été mises en évidence par Caprio et Levine (2002) et Ciancanelli et Gonzalez (2000), ainsi que Prowse (1995). Les deux principales spécificités sont :

- l'opacité des actifs bancaires, la banque étant la seule à connaître leurs vraies valeurs. Cela accroît l'asymétrie d'informations insiders / outsiders et les coûts d'agence,
- la régulation de l'activité bancaire biaise la discipline de marché au profit d'une discipline réglementaire pas toujours efficace.

³Houston et James (1995) trouvent une relation positive entre l'octroi de participations au capital de la banque et sa valeur de franchise, ce qui limite l'excès de risque. Ang et al. (2001) et John et al. (2001) trouvent également que ce type de politique de rémunération réduit les incitations à l'excès de risque.

⁴Dans un contexte d'industrie bancaire traditionnelle en déclin, conséquence d'une inno-

projets rentables de bonne qualité) peut conserver son poste et augmenter ses revenus en octroyant des crédits à des emprunteurs risqués. Cette relation entre la prise de risque et le niveau de participations managériales est non linéaire et concave. Au delà d'un niveau de participations majoritaire, le mécanisme est efficace car disciplinant (en cas d'excès de risque et donc de défaut, le manager perd son investissement en capital humain et ses participations au capital de la banque), réduisant ainsi les incitations à l'excès de risque même dans une industrie bancaire en déclin. Par contre pour des niveaux de participations minoritaires, le manager conserve sa capacité de résister au contrôle de l'actionnaire, tout en bénéficiant des revenus de ses stocks-options, grâce à un excès de risque, que le principal ne peut observer.

L'explication de l'excès de risque avancée par Gorton et Rosen (1995) est particulièrement pertinente dans le cadre des banques des pays émergents, où les participations au capital des managers et de l'équipe dirigeante sont courantes.

Les résultats de travaux empiriques s'intéressant également à l'impact de la structure de propriété sur la prise de risque dans la banque sont plus mitigés. Saunders et al. (1990) trouvent que les banques contrôlées majoritairement par des actionnaires-outsiders apparaissent comme plus risquées. Par contre, les études de Knopf et Teall (1996) et Anderson et Fraser (2000) confirment l'existence d'une prise de risque plus importante dans les banques contrôlées majoritairement par des managers-insiders. Demsetz et al. (1997) trouvent que ce type de relation est particulièrement significative dans des banques à valeur de franchise faible⁵.

En matière de facteurs de défaillance que l'on peut qualifier d'externes, nous pouvons relever dans la littérature des facteurs macroéconomiques et de structure de marché. Existente également des facteurs de type réglementaires et institutionnels.

Les principaux facteurs macroéconomiques de défaillance sont généralement aussi ceux qui sont à l'origine des crises bancaires, particulièrement dans les pays émergents (l'inflation, les fluctuations des taux d'intérêts, la volatilité des flux de capitaux étrangers, le régime de taux de change, un budget public non maîtrisé, etc)⁶.

vation financière croissante et d'une dérégulation des marchés (Kaufman et More 1994, Edwards et Mishkin 1995), ainsi que Schmidt et al. (1999), les banques perdent leur avantage d'intermédiation financière traditionnelle ("*decline of banking*"). Pour conserver un certain niveau de rentabilité, les banques se sont soit tournés vers des activités nouvelles (hors-bilan, produits dérivés), soit vers le financement de projets plus risqués, augmentant ainsi leur prise de risque (Santomero et Trester 1998).

⁵Actif non tangible correspondant aux profits futurs espérés qu'engendre l'activité bancaire.

⁶Voir les contributions de Caprio et Klingebiel (1996), Goldstein et Turner (1996),

Dans des pays émergents et/ou en transition, les changements structurels et réglementaires en cours accroissent la propension à l'émergence de ces facteurs macroéconomiques. Dans ce contexte, les banques ne peuvent appréhender correctement le risque de crédit de leurs contreparties, compte tenu d'un environnement économique en évolution. Un phénomène d'amplification du cycle de crédit (*boom & bust*) peut apparaître, avec une volatilité accrue de la croissance du volume des crédits⁷.

Une concurrence intense sur le marché de crédit peut inciter la banque à accepter de mauvais risques en proposant des conditions du contrat de dette qui ne correspondent pas au profil risque de l'emprunteur (ou alternativement à la politique de crédit de l'établissement), particulièrement une tarification non ajustée au risque, qui génère une marge qui ne rémunère pas le coût du risque.

L'étude de Keeley (1990) se focalise sur la relation entre la prise de risque et la valeur de franchise (VF) de la banque. Cette VF est d'autant plus importante que la banque dispose de pouvoir important sur le marché de crédit. La menace de la perte de cette VF discipline le comportement de la banque. Suite à la déreglementation des activités bancaires des années 80 aux USA, le pouvoir de monopole des banques s'est estompé, de même que leur VF. L'intensification de la concurrence a réduit la VF des banques, ce qui a réduit l'effet disciplinant de celle-ci, alors que la concurrence a exigé des banques des efforts supplémentaires pour rester rentables, ce qui a également généré un excès de risque. Saunders et Wilson (2001) étendent l'analyse de Keeley en étudiant la sensibilité de la relation prise de risque et VF aux cycles des affaires. Il en résulte une procyclicité de la VF, qui accroît en période d'expansion, et diminue en phase de récession. Ainsi, le mécanisme disciplinant de la VF s'amenuise si l'environnement économique se détériore.

Il existe également des modèles théoriques qui s'intéressent à cette relation entre l'excès de risque et le niveau de concurrence. Hellmann et al. (2000) mettent en évidence la possibilité d'un comportement de prise de risque excessif dans un marché fortement concurrentiel. La régulation bancaire peut contenir cet impact négatif, mais génère elle-même des incitations adverses. ? parvient à des conclusions similaires. D'autres modèles parviennent à des résultats semblables (Covitz et Heitfield 1999, Cordella et Yeyati 2002).

Les incitations à l'excès de risque peuvent prendre leur source dans les caractéristiques de la réglementation de l'activité bancaire, comme le système d'assurance des dépôts à prime fixe, et le comportement du régulateur.

Gonzalez-Hermosillo (1999), et Demirgüç-Kunt et Detragiarche (2000).

⁷La banque sous estime le risque de crédit à court-terme, et dès le retournement du cycle économique, la probabilité de défaut de la banque augmente, compte tenu de l'accroissement du risque de crédit dans l'économie.

L'existence d'un fond de garantie des dépôts réduit les incitations des déposants à exercer une discipline de marché sur la banque. Ensuite, la fixité de la prime d'assurance incite les banques à utiliser les dépôts pour financer des crédits risqués et les conduit à un excès de risque.

Le comportement du régulateur exerce une forme de discipline réglementaire sur le comportement de la banque⁸. Cette discipline est imparfaite à cause des problèmes spécifiques de TBTF ("*too big to fail*") et de laxisme (*forbearance*) (Kane 1989).

Le laxisme plus ou moins passager du régulateur consiste en une non intervention dans le cas de difficultés d'une banque insolvable. Ce comportement peut conduire à une défaillance de la banque plus grave et des coûts supplémentaires pour le régulateur par rapport à une décision de fermeture plus précoce. Ce comportement peut générer des incitations adverses au niveau du comportement des autres banques de la place. Le problème du TBTF relève du conflit d'intérêts entre la banque et le régulateur, et est une conséquence du laxisme. Des établissements de grande taille, dont la mise en faillite impliquerait des coûts économiques importants (pertes pour les apporteurs de fonds, particulièrement le fond de garantie, déstabilisation du système financier, etc.)⁹ anticipent une non intervention du régulateur. Elles peuvent alors s'engager dans des activités excessivement risquées.

L'aspect intertemporel de la régulation du capital bancaire (Koehn et Santomero 1980, Kim et Santomero 1988, Blum 1999) peut paradoxalement inciter à l'excès de risque. L'obligation réglementaire de détenir un certain niveau de capital en période $t + 1$ exige de la banque de dégager des revenus en période t . La régulation étant coûteuse, réduisant donc les profits espérés de l'établissement et par conséquent la valeur de franchise, la banque peut être alors incitée à dégager ces revenus en augmentant sa prise de risque.

Des facteurs institutionnels et juridiques peuvent également être à l'origine de l'excès de risque.

Les travaux de La Porta et al. (1997, 1998, 2000) ont mis en évidence l'impact de la qualité de l'environnement juridique et institutionnelle sur la protection des apporteurs de fonds (protection des investisseurs contre l'expropriation par les insiders particulièrement) et ainsi sur la nature et l'efficacité des marchés de capitaux, de même que sur les performances des systèmes financiers dans leur ensemble. Les droits qui régissent les relations entre les apporteurs de fonds (principal) et managers (agent) dépendent de l'environnement juridique et institutionnel d'un pays. Cet environnement peut être un

⁸La régulation de l'industrie bancaire est principalement motivée par les effets négatifs des externalités éventuelles des défaillances des banques (Berger et al. 1995, Santos 2001).

⁹National Bank of San Diego ou Franklin National Bank of New York aux USA.

déterminant important de l'efficacité des mécanismes de gouvernance régissant les relations principal-agent. Il peut donc exister une relation entre cet environnement et les mécanismes de gouvernance, pouvant être positive (il existe de bons mécanismes dans un bon environnement), négative (il existe de mauvais mécanismes dans un bon environnement), ou opposée (il existe une compensation entre un bon/mauvais environnement et de bons/mauvais mécanismes). En outre, cet environnement peut favoriser l'excès de risque ou réduire l'efficacité de son contrôle par d'autres institutions et mécanismes prévus à cet effet.

Klapper et Love (2002) étudient les relations entre l'environnement juridique et le système de gouvernance individuelle dans 14 pays émergents. Ils utilisent en outre des indicateurs de gouvernance du CLSA¹⁰, Leurs résultats confirment l'existence de gouvernance faible dans des environnements réglementaires et institutionnels faibles. Cette relation entre les mécanismes de gouvernance et l'environnement juridique affecte négativement les performances des firmes dans les pays étudiés. Mitton (2002) trouve que des mécanismes de gouvernance défaillants¹¹ ont contribué à vulnérabiliser et par la suite à amplifier la Crise Asiatique de 1997-1998. Hussain et Wihlborg (1999) trouvent également que les facteurs institutionnels ont contribué à la profondeur de la crise, tandis que les procédures d'insolvabilité expliqueraient la durée de la crise.

Barth et al. (2001) étudient la relation entre la régulation et la surveillance des banques et leurs performances. Leur résultats mettent en évidence l'importance de la discipline de marché comme élément crucial dans les stratégies de régulation et de surveillance efficaces. Cette forme de discipline semble être la plus efficace dans le contrôle des banques. Barth et al. (2000) se focalisent sur la relation entre les différents systèmes de régulation et de structure de propriété et les performances et la stabilité des banques. Il en résulte également que l'imposition de restrictions sur les activités bancaires affecte négativement les banques. Plus le marché est contestable, plus la discipline de marché est effective, et peut agir sur le comportement des banques. Calomiris et Powell (2000) arrivent à des conclusions similaires, après avoir analysé l'évolution de la réglementation en Argentine dans les années 90. Celle-ci s'est appuyée principalement sur la discipline de marché et a permis d'inciter les banques à une gestion plus saine de leurs risques, chose difficile dans une période post libéralisation financière. Barth et al. (2002) étendent

¹⁰Crédit Lyonnais Securities Asia. Ces indicateurs portent sur la discipline, la transparence, l'indépendance, la comptabilité et la responsabilité. Ils sont le résultat d'enquêtes auprès de banquiers.

¹¹Dans cette étude il s'agit des moyens de protection des actionnaires minoritaires contre l'expropriation par les managers-insiders et les actionnaires majoritaires.

cette analyse en comparant l'impact de différents systèmes de surveillance sur la rentabilité des banques. Dans l'ensemble, l'impact de la structure de la surveillance est faible. Un surveillant unique accroît la performance des banques.

2.2 La modélisation de la prévision du défaut bancaire

Les modèles de prévision de défaillance bancaire ont pour objectifs principaux :

- l'évaluation des banques dans un cadre formel,
- l'identification des banques "à problèmes",
- l'établissement de priorités dans les contrôles sur sites dans banques,
- l'initiation d'actions correctives par le régulateur.

A partir des années 90, ces modèles se focalisent de plus en plus sur le profil-risque de la banque, et sa capacités de gestion des risques bancaires.

Sahajwala et Bergh (2000) classe les modèles utilisés par les régulateurs des principaux pays du G10 en 4 catégories, dont l'une est la classe des modèles statistiques, ou EWS¹².

Les modèles EWS ont pour objectif la "traduction" de différents indicateurs de performance et de solvabilité bancaire en une estimation du risque de défaut de l'établissement¹³. A l'aide de cette estimation, le régulateur peut alors effectuer une ségrégation des banques en établissements risqués et non-risqués.

La majorité des modèles d'explication et de prévision du défaut bancaire s'inscrivent dans la typologie de type CAMEL. Cette typologie recense cinq catégories d'éléments à prendre en compte qui composent ensuite une note ou rating de l'état de la banque. Les modèles statistiques EWS ont pour objectif de déterminer les meilleures proxies de ces 5 composantes¹⁴.

Sinkey (1975) a été un des premiers à étudier les banques à problèmes, en appliquant une analyse discriminante multivariée (ADM) à un échantillon de 220 petites banques commerciales américaines, dont 110 défailtantes, sur la période 1969-1972. A partir d'un ensemble de 100 ratios, il choisit 10 variables dont 6 sont significatives. La qualité des actifs de la banque est la variable la plus significative. Les autres variables les plus discriminantes sont la composition des actifs, les caractéristiques de crédits, l'adéquation du capital, les sources et l'utilisation des revenus, et l'efficience et la rentabilité.

¹²Les 3 autres classes de modèles sont : les systèmes de rating des banques, la *peer analysis* de ratios financiers, les systèmes d'évaluation compréhensive des risques bancaires.

¹³Les modèles "de référence" sont originaires des USA (modèles SEER, SCOR).

¹⁴Depuis le 1^{er} janvier 1997, il existe une 6^e composante - S : sensibilité au risque de marché. Les 5 éléments du rating CAMEL sont présentés dans la figure 1 en annexes.

Des proxies de la qualité de management et de l'honnêteté fournissent des variables de l'efficacité opérationnelle de l'établissement.

Altman et al. (1977) appliquent également une ADM à un échantillon de 212 banques américaines de dépôts sur la période 1966-1973. Altman et al. divisent cette population en 3 sous-échantillons : les banques à problèmes (56), les banques fragiles (ayant des difficultés temporaires)(49) et les banques saines (107). Sur les 32 ratios testés, 7 sont significatifs. La variable discriminante la plus significative est le résultat d'exploitation ainsi que son évolution.

Martin (1977) a été le premier à utiliser une approche logistique en se focalisant sur le type d'insolvabilité bancaire. Il étudie un échantillon de 5642 banques saines et 58 banques en faillites sur la période 1970-1976. Il teste 25 ratios dont 4 s'avèrent significatifs, principalement les proxies du ratio de capital sur actifs risqués, et la composition du portefeuille de crédits par rapport au total bilan.

Avery et Hanweck (1984), Barth et al. (1985) et Benston (1985) ont également contribué à ces études en appliquant des modèles logit sur des échantillons relativement importants (respectivement 1290 dont 100 défailtantes, 906 dont 318 défailtantes, et 890 dont 178 défailtantes) sur des périodes de quelques années au début des années 80, exclusivement aux USA. Au plus 7 des ratios testés s'avèrent significatifs, souvent des proxies de la composition et de la qualité du portefeuille de crédits, le ratio de capital (sous différentes formes), et les sources de revenus.

Pantalone et Platt (1987) ont construit et testé un modèle d'alerte précoce utilisant une régression logistique. Leur modèle inclu un ensemble de ratios qui représentent les 5 éléments constitutifs du rating CAMEL : la rentabilité, l'efficacité du management, le levier, la diversification et l'environnement économique. Ils ont utilisé un échantillon de 113 banques défailtantes et 226 non défailtantes sur la période du début des années 80.

Les résultats de ces études empiriques confirment que la cause principale de la défaillance bancaire est un management mauvais ou médiocre (le M du rating CAMEL), qui implique une prise de risque excessive et/ou un contrôle de la prise de risque manquant. L'adéquation du capital (C), la capacité à générer des revenus (E) et la liquidité des actifs (L) ont également un impact considérable.

La difficulté liée à l'analyse du rôle du management dans ce contexte concerne la mesure de sa qualité et de sa pertinence. En effet, le management est a priori une activité subjective. Une méthodologie nouvelle et alternative a été appliquée par un ensemble d'auteurs pour tenter de quantifier et d'analyser le facteur management dans l'industrie bancaire. Il s'agit de

la méthodologie des frontières d'efficience¹⁵.

Barr et Siems (1994) proposent deux nouveaux modèles de détection précoce de difficultés de la banque, permettant de détecter des problèmes deux ans avant l'insolvabilité. Ce type de modèle inclu des variables qui représentent les éléments constitutifs du rating CAMEL, en incorporant des scores d'efficience comme proxy de la qualité du management, ainsi qu'un variable proxy des conditions économiques en vigueur. En effet, en se référant à Barr et al. (1993), les scores d'efficience (proxy de la qualité du management) varient jusqu'à trois ans avant la défaillance de la banque. Cette sensibilité précoce des scores d'efficience est alors très utile dans le cadre de modèles de prévision de défaillance. Les banques efficientes contrôlent mieux leurs dépenses, gèrent mieux leurs risques et anticipent mieux les évolutions de l'environnement économique, afin d'adapter leurs stratégies futures en conséquence.

Barr et Siems appliquent un modèle probit en intégrant un score d'efficience issu de la méthodologie non paramétrique DEA¹⁶ (approche intermédiation¹⁷) comme proxy de la qualité du management, en plus des quatres autres variables CAMEL et une variable économique. Le modèle est estimé un an et deux ans avant la défaillance. Le modèle ainsi obtenu est robuste et plus précis que les modèles de Martin (1977) et Pantalone et Platt (1987).

3 L'industrie et la défaillance bancaire dans les pays émergents

De même que l'ensemble de l'industrie bancaire à travers le monde, les banques dans les pays émergents sont soumises à des vagues de changements, principalement technologiques, de déréglementation, et les modifications du métier même de banquier. Les crises bancaires et le processus de privatisations sont par contre des éléments spécifiques aux banques des pays émer-

¹⁵Les méthodes d'évaluation de l'efficience à partir des fonctions de production permettent de calculer des scores d'efficience. Ces scores correspondent à la mesure de la distance qui sépare chaque observations de la frontière d'efficience. Les observations se situant sur celle-ci sont considérées comme efficientes (Färe et al. (1994), Coelli et al. (1999)). Une des principales activité de la banque est l'octroi de crédits, qui implique une gestion du risque de crédit. La performance de la banque dans ce domaine d'activité peut être évaluée au moyen des méthodes de frontière d'efficience.

¹⁶Data Envelopment Analysis.

¹⁷La banque est perçu comme un transformateur de ressources (inputs) tels que les dépôts en produits (outputs) tels que les crédits. L'approche alternative est appelée production (on étudie alors l'efficacité productive de l'établissement, en considérant comme outputs les dépôts et les crédits).

gents.

TAB. 1 – Evolutions des systèmes bancaires dans les pays émergents (chiffres 1999)

	Asie ^a	Amérique Latine ^b	PECO ^c
Intermédiaires financiers ^d	11761	1741	1154
dont banques	1059	302	929
Indice de concentration ^e	43	59	55
Emploi (en milliers)	344 ^f	773	252
Total des actifs (en milliards USD)	1917	766	188
RoA ^g	-1.6	0.5	1.8
Ratio de capital	11.7	12.6	13.9

source : Hawkins et Mihaljek (2001), BIS.

^aCorée du Sud, Malaisie, Philippines, Thaïlande.

^bBrésil, Chile, Colombie, Mexique, Pérou.

^cRépublique Tchèque, Hongrie, Pologne.

^dHors assurances et fonds de pension et mutuels.

^ePourcentage détenue par les 5 plus grands établissements.

^fHors Philippines.

^gReturn on Assets

L'industrie bancaire dans les pays émergents a été traditionnellement un secteur fortement protégé, affichant des rendements confortables grâce à une régulation des taux (créditeurs et débiteurs), et des restrictions de l'entrée sur le marché bancaire. Avec les bouleversements et changements des années 90, cette industrie a fini par être dérégulée et ouverte à la concurrence nationale puis étrangère. Ceci a conduit à l'établissement de nouvelles banques, l'entrée de banques étrangères sur le marché, la privatisation des banques publiques, et des vagues de fusions et acquisitions. Le développement des technologies bancaires ont surtout eu un impact sur la production d'informations. Le recours à l'utilisation de produits dérivés se développe également, de même que celui des moyens de paiement électroniques. Ces bouleversements technologiques affectent la structure et la performance des banques, à travers leur impact sur les coûts et les économies d'échelle essentiellement. Le processus de désintermédiation et de "débancairisation" suit son cours également dans les pays émergents.

A la fin des années 80 et au début des années 90, plus de la moitié des banques dans ces pays étaient aux mains de l'Etat. Une décennie plus tard, la part moyenne des actifs des banques publiques est passé à 20% dans les PECO et à 15% en Amérique Latine. Le secteur bancaire russe demeure fortement nationalisée, avec 68% des actifs bancaires aux mains de l'Etat en

TAB. 2 – Indicateurs de performance des secteurs bancaires dans les pays émergents (part du total bilan, chiffres 1999)

	Asie ^a	Amérique Latine ^b	PECO ^c
Revenus des taux d'intérêts	2.2	5.4	2.5
Autres produits	0.8	1.8	2.0
Charges d'exploitation	2.3	5.7	3.1
Pertes sur crédits	1.8	1.7	0.4
Revenus avant imposition	-0.7	2.4	1.0

source : Hawkins et Mihaljek (2001), BIS.

^aCorée du Sud, Malaisie, Philippines, Thaïlande.

^bArgentine, Brésil, Chile, Colombie, Mexique, Pérou.

^cRépublique Tchèque, Hongrie, Pologne.

2000. Par contre, dans de nombreux pays asiatiques (Corée du Sud, Indonésie, Thaïlande) on observe un mouvement contraire, une partie des banques en difficultés ont été temporairement nationalisées, suite à la Crise Asiatique.

Les pays émergents ont été marqués par des épisodes de crises tout au long des années 90. Le tableau 3 résume les principales périodes pour quelques pays sélectionnés (voir Caprio et Klingebiel (1996) et Gonzalez-Hermosillo (1999) pour une revue plus détaillée des causes et des conséquences des différentes crises).

Notons que la transmission des difficultés des banques s'opèrent plus facilement compte tenu de l'intégration croissante des marchés financiers, particulièrement de ceux des pays émergents, les plus exposés également au risque de crise bancaire (Goldstein et Turner 1996). En effet, l'architecture des systèmes financiers des pays émergents est nettement moins hétérogènes que celle des pays industrialisés, exposant d'avantage ce type de pays au risque systémique (Allen et Gale 2000). En effet, ces marchés émergents sont dotés de différentes spécificités, telles que :

- des dettes de maturité plus courte au passif,
- des opportunités de diversification et de partage des risques moins importantes,
- un accès moins important à différentes sources de financement (notamment à cause d'un sous-développement des marchés de titres),
- un environnement réglementaire et de surveillance moins développé.

Ces spécificités impliquent une exposition au risque de défaillance plus importante dans ces pays, et les crises bancaires qui peuvent en résulter mettent en danger les systèmes bancaires et financiers des autres pays industrialisés.

TAB. 3 – Crises bancaires dans les pays émergents durant les années 90

	Période	Taux de PNP ^a (% du total bilan)	Coût (% PIB)
ASIE			
Corée du Sud	1997-	30-40	20*
Indonésie	1997-	65-75	50-55*
Malaisie	1997-	25-35	21*
Phillipines	1998-	20	7*
Taiwan	1997-98	15	11.5*
Thaïlande	1997-	46	42*
AMERIQUE LATINE			
Argentine	1995	n.d.	2 (1997)
Brésil	1994-	15	1-2**
Mexique	1995-	n.d.	15**
Paraguay	1995-	n.d.	5**
Venezuela	1994-	n.d.	18**
EUROPE DE L'EST			
Bulgarie	90s	75	13 (1996)
Hongrie	1991-95	25	10 (1993)
Lettonie	1995-	n.d.	3 (1998)
Pologne	90s	n.d.	2 (1993)
Roumanie	1990-	25-30	0.6 (1998)
Russie	1998-99	n.d.	5-7 (1999)
Slovaquie	1991-	31	n.d.

* : 1998

** : 1997

n.d. : non disponible

source : Caprio et Klingebiel (1996), World Bank et Hawkins et Mihaljek (2001), BIS.

^aPrêts Non Performants

4 Données et méthodologie

4.1 Données

Nous avons constitué une base de banques défaillantes dans un ensemble de pays émergents des 3 zones d'Asie, d'Amérique Latine et des PECO. A cet effet, nous avons contacté les institutions de régulation locales¹⁸. Nous avons également pu bénéficier d'un accès à la base en ligne de *Banker's Almanac*¹⁹ pour compléter notre base de données sur les banques défaillantes. Celle-ci permet d'identifier les établissements défaillants ainsi que la date du défaut²⁰.

Nous définissons le défaut de la manière la plus large possible. Nous considérons comme défaillante une banque qui ne peut plus fonctionner de façon autonome sans intervention externe, ou qui est déjà engagée dans une procédure qui mène à sa sortie du marché. Ainsi, une banque est jugée défaillante lorsqu'elle fait l'objet des procédures suivantes :

- sous administration (soutient d'une institution de régulation inclu²¹, notamment d'agence de restructuration),
- licence bancaire suspendue ou révoquée,
- en liquidation,
- en faillite.

Selon cette typologie, nous disposons de 297 banques défaillantes²² sur la période 1990 à 2002, pour 34 pays. Les défauts pour les années 1990-96 étant résiduels (1 à 2 établissements par année) nous excluons ces années de notre base. En ne conservant que les banques commerciales, coopératives, de dépôts et d'investissement (dans un souci d'homogénéité du type de banque étudié), nous obtenons finalement un échantillon de 270 banques défaillantes pour lesquelles nous disposons de données de bilan dans *BankScope*²³.

Notre échantillon global comporte donc 1853 banques commerciales, coopératives, de dépôts et d'investissement, dont 270 défaillantes. Nous avons respectivement 24 défauts en 1997, 80 en 1998, 75 en 1999, 37 en 2000, 36

¹⁸Banques Centrales, commissions de régulation et de surveillance prudentielle, assureur des dépôts bancaires, association et fédération de banques, associations de commissions de régulation prudentielle, et agences de restructurations dans les pays ayant connus des crises.

¹⁹www.bankersalmanac.com

²⁰Des informations plus détaillées sur les origines et le contexte de la défaillance, le type de procédure de résolution employée et son coût sont également disponibles, mais pour un nombre restreint de banques.

²¹Rachat de crédits douteux, recapitalisation, etc.

²²Après nettoyage des comptes consolidés

²³La répartition des banques défaillantes et des banques disponibles présentée dans le tableau 15 en annexes.

en 2001, et 18 en 2002. La majorité des défailtantes sont des banques commerciales (206), viennent ensuite les banques d'investissement (52), le reste étant composé de banques coopératives et de dépôts (respectivement 11 et 2) Au niveau de notre échantillon global, nous avons 1588 banques commerciales, 226 banques d'investissement, 41 banques coopératives, et 28 banques de dépôts.

Ayant connaissance des établissements défailtants, nous avons ensuite compléter notre base avec des données de bilan (informations comptables) issues de *BankScope*. Les données comptables portent sur les détails des postes à l'actif et au passif des bilans bancaires, ainsi que sur le compte de résultat. Ces données sont annuelles, les exercices comptables étant clos au 31.12 de chaque année. Tous ces postes de bilan sont dénommés en milliers de USD. Ces informations nous permettent de construire une batterie de ratios proxies des 5 éléments constitutifs du rating CAMEL.

4.2 Méthodologie

Nous étudions les déterminants de la défailtance bancaire à l'horizon d'un an. Nous nous limitons pour l'instant à cet horizon, fréquemment retenu dans la littérature empirique. Dans cette perspective, nous avons empiler nos données année par année²⁴, avec un décalage d'un an entre les défailtantes et les non-défailtantes. Nous avons exclu l'année 2002 de notre analyse, le nombre de défauts (18) étant relativement peu élevé. Il nous reste donc 5 années. Nous retenons des établissements de profil relativement homogène (Banques commerciales, coopérative, de dépôt et d'investissement).

Après empilage, nous obtenons une base de 8162 observations. Les nettoyages consécutifs nous ont ramenés à une base de 2727 observations, dont 120 défauts, sur 5 ans.

Afin d'arriver à un modèle de prévision de la défailtance bancaire des pays émergents, nous avons procéder en 3 étapes :

1. étude des corrélations entre ces différents ratios et la variable de défaut,
2. analyse discriminante *stepwise*, afin d'isoler les variables les plus discriminantes,
3. régressions logit et logit *stepwise*, en nous appuyant sur les informations résultants des 2 premières étapes.

Nous avons répertorié les principales variables utilisées dans la littérature empirique sur la prévision de défailtance bancaire, et compte tenu de la dis-

²⁴L'empilage des observations est fréquent dans la littérature sur la prévision de défailtance bancaire lorsque le nombre de défaut par année est faible (Thomson 1991).

ponibilité de nos propres données²⁵, nous avons créé un ensemble de ratios représentatifs des éléments composant un rating de type CAMEL. L'ensemble des ratios créés est présenté dans le tableau 16 en annexes, de même que le signe attendu de l'effet des différents ratios sur la variable dépendante de défaut²⁶.

Nous avons codé l'occurrence du défaut par une variable binaire qui prend la valeur 1 en cas de défaut, et 0 sinon, que nous expliquons par un vecteur de variables retardées d'un an. Pour calculer la probabilité de défaut p et estimer les paramètres du modèle, il est nécessaire de spécifier une distribution statistique pour le terme d'erreur ε . Les 2 distributions statistiques les plus couramment utilisées sont la loi logistique et la loi normale, qui différencient les modèles qualitatifs binaires Logit et Probit. Compte tenu des proportions inégales des défauts et des non-défauts dans notre échantillon, nous adoptons une spécification logit²⁷.

Nous estimons l'équation 1²⁸ :

$$\log \frac{p(DEFAUT)}{1 - p(DEFAUT)} = \alpha + X'_{(t-1),i}\beta + \varepsilon_i \quad (1)$$

sachant $X'_{(t-1),i}$ = facteurs de risque - proxies CAMEL, le résidu ε_i suivant une distribution logistique,

après avoir sélectionné les variables explicatives d'intérêt, suite à l'étude des corrélations entre celles-ci et la variable de défaut, ainsi qu'après une analyse discriminante de ces variables.

5 Résultats

5.1 Statistiques descriptives

Les statistiques univariées de bases portant sur les principales variables en fonction de l'état de la banque (défaillante / non-défaillante) sont répertoriées dans le tableau 4.

²⁵L'intégration de nouvelles variables nécessite d'avantage de nettoyage de la base, ce qui réduit la quantité d'informations disponible. Nous avons donc tranché cet "arbitrage" au profit de l'information disponible par rapport à l'affinage des variables explicatives.

²⁶Nous nous sommes basées (entre autres) sur les travaux de Sinkey (1975), Altman et al. (1977), Hanweck (1977), Martin (1977), Barth et al. (1985), Lane et al. (1986), Pantalone et Platt (1987), Gajewski (1988), Espahbodi (1991), Thomson (1991), Barr et Siems (1994), Wheelock et Wilson (1995), Gonzalez-Hermosillo (1999), et Molina (2002).

²⁷Argument mis en avant par Thomson (1991).

²⁸Voir Thomas (2000) et Verbeek (2000) pour une discussion des modèles logit.

TAB. 4 – Statistiques descriptives

Défaillantes							
Variables	N	moy.	std. dev.	min.	max.	kurt.	skew.
TA	120	3426342.38	6623808.18	7874	35254670	8.35	2.93
NI	120	-110696.50	390393.51	-3203078	164659	35.69	-5.41
ROA	120	-5.93	17.93	-112.21	39.50	15.54	-3.51
NIM	120	2.46	7.95	-53	21.10	21.97	-3.52
NLTA	120	56.67	18.55	1.38	90.79	0.76	-0.58
EQTA	120	5.30	19.39	-120.92	49.09	17.41	-3.21
LIQATA	120	20.15	12.95	2.50	70.93	1.83	1.25
TDTA	120	77.37	17.61	17.19	127.98	1.74	-0.85
PXTOX	120	25.07	13.76	1.12	60.03	-0.66	0.10
Non défaillantes							
Variables	N	moy.	std. dev.	min.	max.	kurt.	skew.
TA	2607	2146861.56	6197359.44	2593	104362327	63.79	6.61
NI	2607	2921.84	212871.46	-7240523	2197374	545.31	-17.16
ROA	2607	0.29	9.31	-150.34	98.59	89.49	-5.89
NIM	2607	8.05	9.99	-94.06	88.35	16.43	2.01
NLTA	2607	48.03	20.95	0.11	99.70	-0.61	-0.18
EQTA	2607	15.34	16.60	-267.63	98.99	71.63	-3.30
LIQATA	2607	32.36	20.49	0.08	97.43	-0.17	0.73
TDTA	2607	64.49	24.74	0.12	319.05	7.15	0.03
PXTOX	2607	34.97	24.37	0.13	537.23	159.81	9.11

Nous avons ensuite créé 4 catégories de taille des banques dans notre échantillon (il s'agit des quartiles de la distribution de la variable TA , qui sont respectivement 91.753, 319.000 et 1.347.737 milliers de USD), afin de pouvoir comparer les valeurs des moyennes des différentes variables selon l'état de l'établissement : défaillant vs. non-défaillant. Tous les volumes sont en milliers de USD et les ratios en %. Les résultats sont présentés dans le tableau 5.

Nous avons également des statistiques sur un sous-échantillon plus réduit car d'avantage nettoyé, qui illustre la répartition des valeurs moyennes des variables proxies de la qualité du portefeuille des crédits (prêts non performants - PNP), et surtout leur provisionnement (cf. tableau 6).

En moyenne, les banques défaillantes font des pertes ($NI < 0$), sauf les petites, pour lesquelles mêmes les non-défaillantes n'enregistrent pas de bé-

TAB. 5 – Moyennes par classe de taille des variables sélectionnées

Variable		Défaillante	Non Défaillante
NI	1	-3404.31	-73.16
	2	-14852.90	247.12
	3	-25295.30	5311.54
	4	-218468.34	5708.73
NIM	1	3.76	11.41
	2	4.60	8.45
	3	2.42	7.57
	4	1.30	5.53
ROA	1	-6.89	-0.39
	2	-7.94	0.14
	3	-4.07	0.96
	4	-5.79	0.39
NLTA	1	43.49	45.24
	2	46.64	49.24
	3	58.03	49.34
	4	63.55	47.92
TOEATA	1	27.97	33.42
	2	32.22	33.18
	3	28.78	34.33
	4	26.53	38.20
EQTA	1	15.32	25.08
	2	4.56	16.21
	3	7.60	11.82
	4	1.61	10.09
LIQATA	1	24.33	33.76
	2	24.39	31.04
	3	19.53	30.82
	4	17.66	33.82
LLRTA	1	7.00	7.10
	2	8.05	4.58
	3	6.14	3.35
	4	6.05	3.26
TDTA	1	65.33	62.48
	2	80.95	67.05
	3	78.65	65.10
	4	78.84	63.11
PXTOX	1	33.29	36.59
	2	24.59	34.67
	3	23.55	34.30
	4	23.63	34.60

TAB. 6 – Moyennes par classe de taille des variables proxies de la qualité du portefeuille

Variable		Défaillante	Non Défaillante
NPLGL	1	15.99	13.52
	2	14.94	12.83
	3	19.76	10.80
	4	16.44	11.84
LLRNPL	1	105.04	123.37
	2	62.51	115.83
	3	64.05	120.06
	4	35.91	100.93
NPLTA	1	7.40	9.17
	2	9.20	7.51
	3	14.59	5.90
	4	13.07	7.89

néfice. Il en est de même pour la rentabilité des actifs (ROA), qui est négative. Les marges dégagées (NIM) plus faibles pour les défaillantes, et diminuent avec la taille de l'établissement.

L'activité de crédit (NLTA) est plus important dans les banques défaillantes, et symétriquement les autres activités (TOEATA) sont plus importantes. Ces banques sont également moins liquides (LIQATA), et ont plus recours aux dépôts. Elles ont des provisions pour pertes sur crédit (LLRTA) plus importantes, sauf pour les petites banques qui affichent le même ratio quelque soit leur état. Malgré ces provisions plus importantes, qui indiqueraient un portefeuille de crédits de moins bonne qualité, celles-ci ne couvrent pas les PNP au bilan, comme nous le voyons dans le tableau 6. Le ratio de capital des défaillantes est plus faible, particulièrement dans les grandes banques. Les dépenses de personnel (PXTOX) sont également moins importantes dans les défaillantes.

Nous remarquons immédiatement que les banques défaillantes ont une part plus importante des prêts non performants dans leur portefeuille de crédits, quelque soit la taille de l'établissement. Le provisionnement de ces prêts est insuffisant dans les banques défaillantes, leurs ratios LLRNPL étant largement inférieur à 100%, contrairement aux banques saines. Enfin, la part des PNP dans les actifs bancaires (NPLTA) est nettement plus importante, sauf dans les petites banques.

Au vue de ces statistiques, afin de ne pas biaiser notre étude empirique, nous omettons par la suite les petites banques (Taille 1) de notre échantillon, puisque ces établissements affichent des statistiques qui leurs sont propres, et de surcroît similaires quelque soit leur état (Défaillante / Non Défaillante). Ceci nous ramène à un échantillon de 1729 banques, dont 105 défaillantes.

Nous avons également regroupé les pays de notre échantillon en 3 zones, afin de pouvoir comparer les moyennes des variables entre ces différentes zones géographiques (AMLAT pour l'Amérique Latine, ASIA pour Asie, et PECO pour les pays de l'Europe de l'Est). Les tableaux 7 et 8 résument nos résultats.

En moyenne, les plus petites banques se trouvent dans la zone PECO alors que les plus grandes dans la zone ASIA. Les défaillantes sont plus petites que les banques saines, sauf pour ASIA. Compte tenu du fait que nous avons intégré des banques en détresse suite à la Crise Asiatique, qui ont bénéficié d'une assistance externe, ce fait pourrait éventuellement indiquer la présence d'un phénomène de type *Too Big To Fail*. Les établissements importants pourraient bénéficier d'une assistance afin d'éviter une amplification des difficultés au niveau du secteur bancaire et financier, et en conséquent au niveau de l'économie toute entière. Une explication parallèle réside dans le fait que l'industrie bancaire demeure moins développé dans les PECO, particulièrement moins consolidé. La situation est différente dans les pays asiatique, surtout dans ceux présents dans notre échantillon (par exemple au Singapour).

Les défaillantes sont en moyenne moins rentables, avec des pertes dans les zones AMLAT et ASIA, avec une particularité pour celle-ci, puisque même les établissements sains font des pertes. Il pourrait s'agir des conséquences de la Crise Asiatique, sans que cette crise ne précipite la totalité des établissements dans la défaillance, les banques "plus solides" ayant survécu sans pour autant dégager de bénéfices. Les défaillantes dégagent également moins de marge. Leur rentabilité des actifs est négative, sauf pour la zone PECO, qui affiche un ROA positif, et de surcroît supérieur pour les défaillantes. A priori, l'explication de cette spécificité réside peut être dans les autres activités (TOEATA), qui sont supérieurs dans les défaillantes de cette zone, contrairement à AMLAT et ASIA. La part des crédits par contre est plus importante dans ces deux zones, mais inférieure pour les PECO. Ce ROA important dans les établissements défaillants de cette zone pourrait être généré par ces autres activités. Le provisionnement des pertes sur crédit est quasi identique dans la zone ASIA, alors qu'il est inférieur dans les défaillantes des PECO. Soit il peut s'agir d'un problème au niveau de la politique de provisionnement, soit du fait que les difficultés de ces établissements ne proviennent pas forcément de l'activité de crédit, ce qui nous suggère d'ailleurs

TAB. 7 – Moyennes par zone géographique des variables sélectionnées

Variables	Zone	Défaillantes	Non-Défaillantes
TA	AMLAT	666781.28	2032409.05
	ASIA	5265171.95	3940715.71
	PECO	99882.88	605684.54
NI	AMLAT	-14949.79	12117.07
	ASIA	-174017.55	-35249.38
	PECO	342.88	12208.38
NIM	AMLAT	5.62	9.31
	ASIA	0.45	3.84
	PECO	5.30	8.20
ROA	AMLAT	-4.99	0.59
	ASIA	-7.21	-1.20
	PECO	1.26	0.84
NLTA	AMLAT	50.32	47.00
	ASIA	63.10	58.43
	PECO	28.98	40.36
TOEATA	AMLAT	24.64	33.93
	ASIA	27.57	34.37
	PECO	51.70	39.02
EQTA	AMLAT	10.88	16.25
	ASIA	1.22	10.75
	PECO	15.38	17.16
LIQATA	AMLAT	18.13	30.56
	ASIA	19.31	30.14
	PECO	37.63	41.04
LLRTA	AMLAT	6.81	3.88
	ASIA	6.90	6.71
	PECO	2.02	4.03
TDTA	AMLAT	69.94	59.01
	ASIA	81.40	75.62
	PECO	76.74	71.50
PXTOX	AMLAT	28.54	36.93
	ASIA	22.15	30.73
	PECO	34.79	32.75

TAB. 8 – Moyennes par zone géographique des variables proxies de la qualité du portefeuille

Variable	Zone	Défaillante	Non Défaillante
NPLGL	AMLAT	13.71	8.97
	ASIA	18.85	23.26
	PECO	16.27	10.57
LLRNPL	AMLAT	80.26	118.42
	ASIA	39.33	74.77
	PECO	87.64	174.22
NPLTA	AMLAT	8.73	5.44
	ASIA	14.36	15.71
	PECO	5.89	4.56

les ratios NLTA et TOEATA.

En règle générale, les défaillantes ont un ratio de capital plus faible, avec des disparités très importantes pour ASIA. Les établissements défaillants sont également monis liquides, et ont une part plus importante de dépôts. Enfin, les dépenses de personnel sont plus faibles dans les défauts, hormis dans la zone PECO.

Au niveau des informations concernant les PNP, les défaillantes affichent une part plus importante de ce type de prêts dans leur portefeuille de crédits, sauf pour ASIA. Nous pouvons rapporter un argument similaire à celui concernant la rentabilité, à savoir que des établissements fragilisés par la Crise ont pu survivre malgré un portefeuille criblé de PNP. Le provisionnement de ce type de prêt est insuffisant dans les défaillantes, avec un ratio inférieur à 100% même dans les non-défaillantes en ASIA. La part des PNP dans le total bilan est plus importante chez les défaillantes, toutefois ces valeurs sont proches dans les zones ASIA et PECO. Ceci rejoint notre argumentation concernant la survie de certains établissements asiatiques malgré des portefeuilles douteux considérables, et une source différente des difficultés dans les PECO que les activités de crédit et les PNP en résultant.

Afin de nous concentrer sur des banques dont l'activité principale et donc la principale source de risque est l'octroi de crédit. Pour cela nous bornons notre échantillon en utilisant les variables *NLTA* (élimination du premier $p10$, équivalent à 20% du total bilan) et *TDTA* (élimination du premier $p5$, équivalent à 16.5%). Nous nous retrouvons avec une base nettoyée finale de 1355 banques dont 95 défaillantes, soit un taux de défaillance de l'échantillon

de 7%²⁹

La tableau 9 répertorie les pays présents dans notre base par zone géographique (Amérique Latine, Asie et PECO) ainsi que le nombre et les fréquences des banques défaillantes et non-défaillantes.

TAB. 9 – Répartitions des pays et des banques

Code pays	Pays	Banques défaillantes	Fréquence défaillantes	Banques non-déf.	Fréquence non-déf.	Part défaillantes
BO	Bolivie	7	7.37%	15	1.19%	31.82%
BR	Bésil	4	4.21%	289	22.94%	1.37%
CO	Colombie	5	5.26%	138	10.95%	3.5%
EC	Equateur	2	2.11%	63	5%	3.08%
MX	Mexique	2	2.11%	120	9.52%	1.64%
PE	Pérou	4	4.21%	79	6.27%	4.82%
VE	Venezuela	1	1.1%	102	8.1%	0.01%
AMLAT		25	26.32%	806	63.97%	3.01%
ID	Indonésie	5	5.26%	128	10.16%	3.76%
KR	Corée du Sud	19	20%	34	2.7%	35.85%
MY	Malaisie	29	30.53%	87	6.91%	25%
SG	Singapoure	1	1.1%	70	5.56%	1.41%
TH	Thaïlande	14	14.74%	92	7.3%	13.21%
ASIA		68	71.58%	411	32.62%	14.2%
EE	Estonie	1	1.1%	21	1.67%	4.55%
RO	Roumanie	1	1.1%	22	1.75%	4.35%
PECO		2	2.2%	43	3.41%	4.44%
		95	100%	1260	100%	7.01%

En ce qui concerne la répartition par type d'établissement, nous avons 1180 banques commerciales, dont 72 défaillantes (soit 6.1%), 4 banques coopératives, dont 1 défaillante (soit 25%), et 152 banques d'investissement, dont 22 défaillantes (soit 14.47%)³⁰. En ce qui concerne la répartition temporelle des défauts, nous avons respectivement 14 défauts en 1997, 35 en 1998, 29 en 1999, 7 en 2000 et 10 en 2001.

²⁹Nous avons également calculés destaux de défaillance réels, dans la mesure de la disponibilité des données, et nous obtenons des ordres de grandeur compris entre 14% et 35%.

³⁰Nous avons également 19 banques de dépôts, sans défaillantes disponibles.

5.2 Etude des corrélations et du pouvoir discriminatif des variables

Nous avons procédé à une analyse des coefficients de corrélation entre les différentes variables explicatives potentielles et la variables expliquée de défaut. Nous ne présentons dans le tableau 10 que les variables dont les coefficients de corrélation ρ sont supérieurs à 5%³¹ et significatifs à 1% et 5%.

TAB. 10 – Résultats de l’analyse des corrélations

Variable	ρ
EQTA	-0.203***
EQTL	-0.195***
NLTA	0.073***
LLRTA	0.081***
TLEQ	-0.083***
PXTOX	-0.122***
NI	-0.105***
ROE	0.074***
ROA	-0.205***
NIM	-0.15***
LIQATA	-0.117***
TDTLIAB	0.072***
TDTA	0.129***
CSTFTLIAB	0.083***
TLTD	-0.059**
LTA	0.084***

*** : significatif à 1%

** : significatif à 5%

La plupart des coefficients de corrélation ont les signes attendus.

Nous avons également effectuer une analyse discriminante *stepwise* afin de déterminer les variables dont le pouvoir discriminant est le plus important. Cette AD est effectuée sur la batterie des ratios les plus corrélées avec la variable dépendante³². Les résultats de l’AD graduelle sont présentés dans

³¹Coéfficientes de corrélation de Pearson.

³²Elle s’appuie sur 2 critères : un test de significativité de Fischer, et une analyse des coefficients de corrélation partielle.

le tableau 11 (F indiquant la valeur de la statistique de Fischer et R_p^2 le coefficient de corrélation partielle.).

TAB. 11 – Résultats de l’analyse discriminante

Variabes	R_p^2	F
ROA	0.042***	59.2
NIM	0.008***	10.35
TLEQ	0.008***	10.28
LIQATA	0.006***	8.46
EQTA	0.007***	8.99
PXTOX	0.005**	6.04
LLRTA	0.006***	8.66
NLTA	0.004**	5.19
CSTFTLIAB	0.002*	3.27

*** : significatif à 1%

** : significatif à 5%

* : significatif à 10%

En nous appuyant sur les résultats de ces 2 analyses, nous avons enfin effectuer une régression logit et une régression logit *stepwise* pour déterminer une fonction de défaut à un an.

Rappelons que dans le souci de conserver un maximum d’informations, nous avons privilégier le nombre d’observations dans notre échantillon empilé. Nous avons effectuer ces 3 étapes sur différents sous-échantillon, sachant que l’inclusion d’un plus grand nombre de variables réduisait la taille des bases. Tout particulièrement, l’intégration des variables $NPLTA$, $NPLGL$, et $LLRNPL$ réduisait considérablement la taille de l’échantillon, sans pour autant contribuer à améliorer le modèle. Ces 3 variables n’apparaissaient ni dans l’analyse des corrélations, ni dans l’analyse discriminante, ni enfin dans les régressions logistiques.

5.3 Résultats des régressions logit

En nous appuyant sur les résultats de la sous-section précédente, nous avons effectuer plusieurs régressions logistiques³³ :

1. une régression logit intégrant toutes les variables du tableau 10,

³³L’estimation du modèle logit s’effectue par la méthode du maximum de vraisemblance, au moyen de l’algorithme du scoring de Fisher.

2. une régression logit intégrant toutes les variables des tableaux 11,
3. 2 régressions logit *stepwise* intégrant toutes les variables des tableaux 10 et 11 respectivement.

Les 2 premières régressions nous ont permis d'identifier les variables non significatives³⁴. Nous avons ainsi pu isoler une batterie de ratios significatifs. Les 2 régressions *stepwise* nous ont permis de conforter les résultats des régressions logistiques simples.

Le tableau 12 synthétise nos résultats et nous fournit notre modèle de prévision de la défaillance à un an de base (2). Les colonnes (a) et (b) correspondent aux résultats des 2 premières régressions logistiques simples. La colonne (c) correspond aux résultats de la régression logistique *stepwise*³⁵.

En nous basant sur ces informations, nous construisons un modèle homogène, comportant tous les éléments constitutifs d'un rating de type CAMEL. Nous obtenons un modèle logit de la probabilité de défaillance à un an dans les pays émergents, qui comporte les 5 éléments constitutifs d'un rating de type CAMEL. L'équation (2) résume ces éléments :

$$DEFAUT_t = f(EQTL, LLRTA, PXTOX, NIM, LIQATA, TLTD)_{t-1} \quad (2)$$

Toutes les variables sont significatives au seuil de 1% (sauf *LLRTA*), avec de bonnes statistiques de significativité globale du modèle (Chi-2 significatif à 1%), ainsi qu'un test de Hosmer & Lemeshow significatif, indiquant un bon niveau d'ajustement. Nous obtenons également un bon taux de reclassement des défauts de 83.2% pour un pourcentage de défauts équivalents à celui de notre échantillon (7% pour mémoire).

Les ratios suivant ont un impact négatif sur la probabilité de défaut à l'horizon d'un an :

EQTL : ce ratio est une forme plus développée du ratio de capital classique.

Il représente la couverture des crédits, et donc du risque qu'ils peuvent générer, par le capital détenu par la banque. Ce capital correspond à un tampon pour absorber des pertes potentielles - plus il est important, plus la probabilité de survie est importante en cas de difficultés. Comme nous travaillons sur des banques dont l'activité principale est l'octroi de crédits, et donc la source principale de défaut est le risque de crédit, il n'est pas surprenant de retrouver ce ratio dans notre modèle.

³⁴En effet, ce type de régression conserve toutes les variables dans l'analyse, alors que la régression graduelle élimine au fur et à mesure des itérations les variables les moins significatives.

³⁵Les 2 régressions *stepwise* ont fourni les mêmes résultats.

TAB. 12 – Résultats des régressions logit

Variables	(a)	(b)	(c)	(2)
INTERCEPT	0.275 (0.01)	-0.474 (0.16)	-1.938* (3.36)	2.195*** (9.2)
EQTA	0.021 (0.08)	-0.084*** (13.39)	-0.072*** (23.57)	
EQTL	-0.017 (0.45)			-0.032*** (13.69)
NLTA	0.01 (0.12)	-0.023** (6)	-0.021** (5.62)	
LLRTA	-0.076** (4.51)	-0.084** (5.44)		-0.069** (6.27)
TLEQ	0 (1.35)	0 (0.5)		
PXTOX	-0.028*** (7.54)	-0.028*** (7.87)		-0.028*** (8.28)
NI	0 (0.07)			
ROE	-0.001 (1.67)			
ROA	-0.021 (0.43)	-0.019 (0.36)		
NIM	-0.105*** (14)	-0.106*** (14.96)	-0.12*** (21)	-0.114*** (17.82)
LIQATA	-0.056*** (18.22)	-0.052*** (18.54)	-0.053*** (19.77)	-0.039*** (13.46)
TDTLIAB	-0.102* (3.74)			
TDTA	0.059 (1.28)			
CSTFTLIAB	0.056*** (8.33)	0.031*** (11.01)	0.034*** (12.37)	
TLTD	-0.029 (2)			-0.021*** (12.42)
LTA	0.071 (0.78)			
N def.	95	95	95	95
N ndef.	1260	1260	1260	1260
Chi-2	135.05***	126.26***	109.44***	116.49***
-2 Log V	553.08	561.88	578.7	571.65
Reclas. def.	75.8%	76.8%	80%	83.2%

*** : significatif à 1%

** : significatif à 5%

* : significatif à 10%

TAB. 13 – Corrélations entre les variables explicatives

Variables	EQTL	LLRTA	PXTOX	NIM	LIQATA	TLTD
EQTL	1					
LLRTA	-0.395***	1				
PXTOX	0.208***	-0.357***	1			
NIM	0.233***	-0.087***	0.011	1		
LIQATA	0.344***	-0.042	0.133***	-0.075***	1	
TLTD	-0.028	-0.002	-0.07***	0.007	-0.162***	1

*** correspondent à des coefficients significatifs à 1%

LLRTA : part des provisions pour pertes sur crédits dans le total bilan.

Ces provisions constatent une dégradation de la qualité du portefeuille et elles sont constituées en perspective de difficultés potentielles - plus elles sont importantes, plus la banque a de chance de survivre en cas de pertes sur crédits. Notons que ces provisions grèvent en contrepartie le résultat, puisque elles accroissent les charges d'exploitation. Elles correspondent également à des actifs improductifs.

PXTOX : part des dépenses de personnel dans les dépenses totales d'exploitation (proxy de la qualité du management). Plus une banque alloue de dépenses en personnel, plus ce dernier peut gérer les activités bancaires, particulièrement la gestion du risque de crédit (dans notre cas), et ainsi réduire la probabilité de défaut de l'établissement.

NIM : marge d'intermédiation qui rémunère la prise de risque de la banque, et constitue la principale source de revenus de l'activité de crédits. Plus la marge dégagée est importante, plus le risque de faillite est réduit, puisque l'activité d'octroi de crédit génère des revenus qui contribue aux performances de l'établissement³⁶.

LIQATA : part des actifs liquides dans le total bilan. Plus une banque a d'actifs liquides, plus elle a de chance de survivre en cas de difficultés en liquidant certains de ses actifs, de préférence les plus liquides,

TLTD : ce ratio correspond à un taux d'intermédiation de la banque, c'est à

³⁶Si la tarification du risque est efficace, la marge rémunère effectivement le risque, car elle est ajustée à celui-ci. Sinon, une forte marge peut indiquer des engagements dans des crédits (trop) risqués, qui peuvent conduire à une défaillance de la banque. La présence de la variable *LLRTA* contrôle en partie cet effet, à condition que les provisions soient elles aussi proportionnelles au risque des crédits.

dire au taux de transformation des dépôts (input principal constituant les ressources de l'établissement) en crédits (output). Le signe négatif signifie que plus la banque produit de crédits en utilisant moins de dépôts, plus son risque de défaut est moins important. En effet, un moindre recours à la source de financement qu'est la masse des dépôts implique d'une part une réduction de l'exposition de la banque au risque de liquidité / d'insolvabilité (en cas de retrait massif des dépôts, voire de *bank run*) et d'autre part un problème d'aléa moral moins important, conséquence de l'assurance des dépôts qui peut inciter l'établissement à un excès de risque (Merton [1977]).

En intégrant des dummies représentatives des zones géographiques et économiques présentes dans notre échantillon, nous obtenons les résultats suivants (cf. tableau 14). Nous avons respectivement 61.33% de banques d'Amérique Latine (*AMLAT*), 35.35% de banques asiatiques (*ASIA*) et 3.32% de banques de l'Europe de l'Est (*PECO*).

Nous effectuons 3 régressions distinctes par zone (les dummies *AMLAT* et *ASIA* sont corrélées). D'après les résultats du tableau 14, l'appartenance à la zone ASIA a un impact positif sur la probabilité de défaut, ce qui peut s'expliquer par le nombre important de défaillance dans notre échantillon pour cette zone, conséquence de l'occurrence de la Crise Asiatique sans doute (la période retenue inclue les années 1997 et 1998)³⁷. L'appartenance aux 2 autres zones a un impact négatif, uniquement significatif pour l'Amérique Latine (la proportion des banques défaillantes des PECO étant très faible).

6 Conclusion et perspectives

L'objectif premier de cet article était de tester la validité de l'application d'une typologie CAMEL à la construction d'un modèle de prévision de la défaillance bancaire dans les pays émergents.

D'après nos résultats, l'application d'une méthodologie basée sur le rating CAMEL fournit des résultats satisfaisants, avec l'utilisation d'un vecteur de *proxies* des 5 éléments constitutifs du CAMEL, qui nous permet de reclasser plus de 83% des défauts.

Dans la suite de notre travail, nous voulons distinguer l'impact de cet environnement sur l'excès de risque de crédit, qui demeure le facteur interne de défaillance principal, de la relation entre ce facteur et le risque de faillite de la banque. A cet effet, nous souhaitons adopter un modèle logit en 2 étapes.

³⁷Nous avons également intégré dans notre modèle une variable dummy égale à 1 si l'année de défaut est 1997 ou 1998. Cette variable s'avère non significative.

TAB. 14 – Résultats de la régression logit avec intégration de dummies géographiques

Variables	(2.1)	(2.2)	(2.3)
INTERCEPT	2.5*** (10.83)	1.47* (3.68)	2.2*** (9.23)
EQTL	-0.028*** (10.53)	-0.026*** (10.17)	-0.032*** (13.67)
LLRTA	-0.051* (3.58)	-0.052* (3.66)	-0.069** (6.28)
PXTOX	-0.022** (5)	-0.021** (4.96)	-0.028*** (8.28)
NIM	-0.077*** (7.14)	-0.074*** (6.79)	-0.114*** (17.78)
LIQATA	-0.045*** (16.07)	-0.045*** (15.81)	-0.039*** (13.38)
TLTD	-0.024*** (14.29)	-0.025*** (14.67)	-0.021*** (12.451)
AMLAT	-1.047*** (13.79)		
ASIA		1.056*** (14.3)	
PECO			-0.127 (0.03)
N def.	95	95	95
N ndef.	1260	1260	1260
Chi-2	131.62***	132.06***	116.51***
-2 Log V	556.51	556.08	571.62
H & L	4.48	9.81	16.84**
Reclas. def.	81.1%	81.1%	83.2%
Reclas. global	82.3%	82.6%	81.7%

*** : significatif à 1%

** : significatif à 5%

* : significatif à 10%

ANNEXES

L'examen *on site* consiste en une visite du régulateur auprès de la banque afin d'évaluer sa solidité financière, son fonctionnement en accord avec la réglementation, et la qualité de sa gestion et du système de contrôle interne. Sur la base de cet examen, le régulateur assigne une note à la banque - le rating CAMEL.

FIG. 1 – Les éléments constitutifs du rating CAMEL

- | |
|--|
| <p>C CAPITAL ADEQUACY mesure l'adéquation capitalistique ou le capital tampon contre les pertes non anticipées futures,</p> <p>A ASSET QUALITY mesure la qualité des actifs de la banque, particulièrement de ses crédits. L'analyse se focalise sur l'emprunteur et sa capacité de remboursement, ainsi que la concentration au sein du portefeuille,</p> <p>M MANAGEMENT QUALITY mesure la qualité de la gestion de la banque, en se basant sur la performance de l'établissement,</p> <p>E EARNINGS mesure la performance récente et la stabilité historique du résultat de la banque, ainsi que sa composition,</p> <p>L LIQUIDITY mesure l'exposition de la banque au risque de liquidité, en se focalisant sur les ressources disponibles et les degrés de liquidité des actifs de la banque.</p> |
|--|

Les composantes du rating CAMEL (chacune notée de 1 à 5) sont pondérées de manière plus ou moins subjectives par le régulateur, afin d'obtenir une seule note - le rating de la banque examinée - qui synthétise l'information véhiculée par les éléments constitutifs. Généralement l'échelle de notation va de 1 à 4 ou 5, un rating de 4 ou 5 correspondant à un établissement jugé en difficulté. Ce type de banque est surveillé et examiné plus fréquemment et plus en profondeur. C'est grâce au rating CAMEL que le régulateur peut déterminer la priorité, la fréquence et la profondeur des examens sur place des banques jugées "à problèmes".

Les pourcentages de défaut par pays sont à prendre avec précaution, puisqu'il s'agit de cumuls sur les 6 années sélectionnées. Rappelons que sur ces 270 défauts, nous avons 123 défaillances qui sont des procédures d'assistance extérieur et de mise sous administration par les institutions de régulation locales. C'est pourquoi ces pourcentages semblent si important, comme par exemple pour la Corée du Sud (60%), la Malaisie (49.23%), la Thaïlande (42.5%), ou l'Indonésie (36.56%). En effet, de nombreux établissements asiatiques ont fait défaut suite à l'*Asian Flu*. Ils ont bénéficié alors d'une assistance de la part d'agence de restructuration (sous l'égide des institutions de régulation locales), qui s'est matérialisée par la prise en charge des actifs non performants (via des rachats ou leur gestion par exemple) et/ou une recapitalisation. Ainsi, nous avons par exemple 18 assistances en Indonésie (52.9% des défauts), 21 en Corée du Sud (63.6% des défauts), 32 en Malaisie, et 17 en Thaïlande (100% des défauts pour ces 2 pays). C'est pourquoi, pour la plupart des pays ces proportions sont relativement représentatives des défauts bancaires. Néanmoins, la disponibilité des données sur les banques de la place étant limitée, compte tenu du fait que nous travaillons sur des marchés émergents, le biais peut provenir également de la représentativité de l'échantillon par rapport aux banques présentes dans certains pays. En somme, il est possible que des banques non défaillantes opérant sur place ne soient pas présentes dans notre base.

TAB. 15 – Répartition des banques défaillantes et des disponibles par pays émergents

Pays	Code pays	Nombre de banques disponibles	Nombre de banques défaillantes	Part des défaillantes
Argentine	AR	135	28	20.74%
Bosnie-Hérzégovine	BA	22	1	4.55%
Bulgarie	BG	28	2	7.14%
Bolivie	BO	16	7	43.75%
Brésil	BR	188	19	10.11%
Colombie	CO	56	9	16.07%
Costa Rica	CR	35	3	8.57%
République Tchèque	CZ	32	2	6.25%
Equateur	EC	43	2	4.65%
Estonie	EE	12	4	33.33%
Hong Kong	HK	105	1	0.95%
Croatie	HR	48	8	16.67%
Indonésie	ID	93	34	36.56%
Corée du Sud	KR	55	33	60.00%
Lithuanie	LT	13	2	15.38%
Lettonie	LV	28	4	14.29%
Mexique	MX	46	4	8.70%
Malaisie	MY	65	32	49.23%
Nicaragua	NI	12	6	50.00%
Panama	PA	86	8	9.30%
Pérou	PE	34	5	14.71%
Pologne	PL	58	1	1.72%
Paraguay	PY	45	3	6.67%
Roumanie	RO	36	2	5.56%
Russie	RU	166	6	3.61%
Singapore	SG	59	7	11.86%
Slovénie	SI	27	1	3.70%
Slovaquie	SK	27	4	14.81%
Thaïlande	TH	40	17	42.50%
Taiïwan	TW	48	3	6.25%
Ukraine	UA	44	2	4.55%
Uruguay	UY	57	6	10.53%
Vénézuela	VE	71	1	1.41%
Yugoslavie	YU	23	4	17.39%

Les nombres de défauts sont cumulés sur les 6 années retenues.

TAB. 16 – Liste des variables explicatives de type CAMEL

Variables	Définition	Catégorie CAMEL	Signe attendu
EQTA	Equity / Total Assets	C	-
EQTL	Equity / Total Loans	C	-
NPLTA	Non Performing Loans / Total Assets	A	+
NPLGL	Non Performing Loans / Gross Loans	A	+
NLTA	Net Loans / Total Assets	A	+
TLTOEA	Total Loans / Total Other Earning Assets	A	+
TOEATA	Total Other Earning Assets / Total Assets	A	+
LLRTA	Loan Losses Reserves / Total Assets	A	+/-
LLRGL	Loan Losses Reserves / Gross Loans	A	+/-
LLRNPL	Loan Losses Reserves / Non Performing Loans	A	-
TLEQ	Total Loans / Equity	A	+
PXTOX	Personal Expenses / Total Operating Expenses	M	-
OVTA	Overheads / Total Assets	M	+
TOITA	Total Operating Income / Total Assets	M	-
TOXTOI	Total Operating Expenses / Total Operating Income	M	+
NI	Net Income	E	-
NIM	Net Interest Margin	E	-
ROE	Net Income / Equity	E	+/-
ROA	Net Income / Total Assets	E	+/-
IITOI	Interest Income / Total Operating Income	E	+/-
LIQATA	Liquid Assets / Total Assets	L	-
TDTA	Total Deposits / Total Assets	L	+
TDTLIAB	Total Deposits / Total Liabilities	L	+
TLTD	Total Loans / Total Deposits	L	+
TLTBF	Total Loans / Total Borrowed Funds	L	+
TBFTA	Total Borrowed Funds / Total Assets	L	+
TLCSTF	Total Loans / Customer and Short Term Funding	L	+
CSTFTLIAB	Customer and Short Term Funding / Total Liabilities	L	+

Références

- ALLEN, F., ET D. GALE (2000) : *Comparing Financial Systems*. MIT Press.
- ALTMAN, E., R. HALDEMAN, ET P. NARAYANAN (1977) : “Zeta Analysis A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations,” *Journal of Banking and Finance*, 1, 29–54.
- ANDERSON, R., ET D. FRASER (2000) : “Corporate Control, Bank Risk Taking and the Health of the Banking Industry,” *Journal of Banking and Finance*, 24, 1383–1398.
- ANG, J., B. LAUTERBACH, ET B. SCHREIBER (2001) : “Internal Monitoring, Regulation, and Compensation of Top Executives in Banks,” *International Review of Economics and Finance*, 10, 325–335.
- AVERY, R., ET G. HANWECK (1984) : “A Dynamic Analysis of Bank Failures,” dans *Bank Structure and Competition*, pp. 380–395. Federal Reserve Bank of Chicago.
- BARR, R., L. SEIFORD, ET T. SIEMS (1993) : “An Envelopment Analysis Approach to Measuring the Management Quality of Banks,” *Annals of Operations Research*, 45, 1–19.
- BARR, R., ET T. SIEMS (1994) : “Predicting Bank Failure Using DEA to Quantify Management Quality,” Financial Industry Studies Working Paper 94-1, Federal Reserve Bank of Dallas.
- BARTH, J., D. BRUMBAUGH, D. SAUERHAFT, ET G. WANG (1985) : “Thrift Institutions Failures : Causes and Policy Issues,” dans *Bank Structure and Competition*, pp. 184–216. Federal Reserve Bank of Chicago.
- BARTH, J., G. CAPRIO, ET R. LEVINE (2000) : “Banking Systems Around the Globe : Do Regulation and Ownership affect Performance and Stability?,” Working Paper 2325, World Bank.
- (2001) : “The Regulation and Supervision of Banks Around the World : A New Database,” Working Paper 2588, World Bank.
- BARTH, J., D. NOLLE, T. PHUMIWASANA, ET G. YAGO (2002) : “A Cross-Country Analysis of the Bank Supervisory Framework and Bank Performance,” Economic and Policy Analysis Working Paper 2, Office of the Comptroller of the Currency.
- BELL, J., ET D. PAIN (2000) : “Leading Indicator Models of Banking Crises—A Critical Review,” Financial Stability Review 12, Bank of England.
- BENSTON, G. (1985) : *An Analysis of the Causes of Savings and Loan Associations Failures* New York University, monograph series in finance and economics edn.

- BERGER, A., R. HERRING, ET G. SZEGÖ (1995) : “The Role of Capital in Financial Institutions,” *Journal of Banking and Finance*, 19, 393–430.
- BLUM, J. (1999) : “Do capital adequacy requirements reduce risks in banking?,” *Journal of Banking and Finance*, 23, 755–771.
- CALOMIRIS, C., ET A. POWELL (2000) : “Can Emerging Market Bank Regulators Establish Credible Discipline? The Case of Argentina, 1992-1999,” Working Paper 7715, NBER.
- CAPRIO, G., ET D. KLINGEBIEL (1996) : “Bank Insolvencies : Cross Country Experience,” Policy and Research Working Paper 1574, World Bank.
- CAPRIO, G., ET R. LEVINE (2002) : “Corporate Governance in Finance : Concepts and International Observations,” dans *Building the Pillars of Financial Sector Governance : The Roles of the Private and Public Sectors*. The Brookings Institution Press.
- CIANCANELLI, P., ET J. R. GONZALEZ (2000) : “Corporate Governance in Banking : A Conceptual Framework,” Working paper.
- CLAIR, R. (1992) : “Loan Growth and Loan Quality : Some Preliminary Evidence from Texas Banks,” Economic review, Federal Reserve Bank of Dallas.
- COELLI, T., D. P. RAO, ET G. BATTESE (1999) : *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Kluwer Academic Publishers.
- CORDELLA, T., ET E. L. YEYATI (2002) : “Financial Opening, Deposit Insurance, and Risk in a Model of Banking Competition,” *European Economic Review*, 46, 471–485.
- COVITZ, D., ET E. HEITFIELD (1999) : “Monitoring, Moral Hazard, and Market Power : A Model of Bank Lending,” Finance and Economics Discussion Series 37, Federal Reserve Board.
- DEMIRGÜÇ-KUNT, A., ET E. DETRAGIARCHE (2000) : “Monitoring Banking Sector Fragility : A Multivariate Logit Approach,” *World Bank Economic Review*, 14, 287–307.
- DEMSETZ, R., M. SAIDENBERG, ET P. STRAHAN (1997) : “Agency Problems and Risk Taking,” Staff Reports 29, Federal Reserve Bank of New York.
- EDWARDS, F., ET F. MISHKIN (1995) : “The Decline of Traditional Banking : Implications for Financial Stability and Regulatory Policy,” Economic policy review, Federal Reserve Bank of New York.
- ESPAHBODI, P. (1991) : “Identification of Problem Banks and Binary Choice Models,” *Journal of Banking and Finance*, 15, 53–71.

- FÄRE, R., S. GROSSKOPF, ET C. LOVELL (1994) : *Production Frontiers*. Cambridge University Press.
- GAJEWSKI, G. (1988) : “Bank Risk, Regulator Behavior, and Bank Closure in the Mid 1980’s : A Two Step Logit Model,” Phd dissertation, George Washington University.
- GOLDSTEIN, M., ET P. TURNER (1996) : “Banking Crises in Emerging Economies : Origins and Policy Options,” BIS Economic Papers 46, Bank for International Settlements.
- GONZALEZ-HERMOSILLO, B. (1999) : “Determinants of Ex-Ante Banking System Distress : A Macro-Micro Empirical Exploration of Some Recent Episodes,” Working Paper 33, International Monetary Fund.
- GORTON, G., ET R. ROSEN (1995) : “Corporate Control, Portfolio Choice and the Decline of Banking,” *Journal of Finance*, 50, 1377–1420.
- HANWECK, G. (1977) : “Predicting Bank Failure,” Research papers in banking and financial economics, Board of Governors of the Federal Reserve System, Financial Studies Section, Division of Research and Statistics.
- HAWKINS, J., ET D. MIHALJEK (2001) : “The Banking Industry in the Emerging Market Economies : Competition, Consolidation and Systemic Stability - An Overview,” Bis papers, Bank for International Settlements.
- HELLMANN, T., K. MURDOCK, ET J. STIGLITZ (2000) : “Liberalization, Moral Hazard in Banking, and Prudential Regulation : Are Capital Requirements Enough ?,” *American Economic Review*, 90, 147–165.
- HONOHAN, P. (1997) : “Banking system failures in developing and transition countries : Diagnosis and predictions,” Working Paper 39, Bank for International Settlements.
- HOUSTON, J., ET C. JAMES (1995) : “CEO Compensation and Bank Risk Is Compensation in Banking Structured to Promote Risk Taking ?,” *Journal of Monetary Economics*, 36, 405–431.
- HUSSAIN, Q., ET C. WIHLBORG (1999) : “Corporate Insolvency Procedures and Bank Behavior : A Study of Selected Asian Economies,” Working Paper 135, International Monetary Fund.
- JENSEN, M. (1993) : “Presidential Address : The Modern Industrial Revolution, Exit and Failure of Internal Control Systems,” *Journal of Finance*, 48, 831–880.
- JOHN, K., A. SAUNDERS, ET L. SENBET (2001) : “A Theory of Bank Regulation and Management Compensation,” *Review of Financial Studies*, 13, 95–125.

- KANE, E. (1989) : *The S&L Insurance Mess : How Did It Happen ?* Washington D.C., The Urban Institute.
- KAUFMAN, G., ET L. MORE (1994) : “Is Banking a Declining Industry? A Historical Perspective,” *Economic perspectives*, Federal Reserve Bank of Chicago.
- KEELEY, M. (1990) : “Deposit Insurance, Risk, and Market Power in Banking,” *American Economic Review*, 80, 1183–1200.
- KEETON, W., ET C. MORRIS (1987) : “Why Do Banks’ Loan Losses Differ ?,” *Economic Review* 72, Federal Reserve Bank of Kansas City.
- KIM, D., ET A. SANTOMERO (1988) : “Risk in Banking and Capital Regulation,” *Journal of Finance*, 43, 1219–1233.
- KLAPPER, L., ET I. LOVE (2002) : “Corporate Governance, Investor Protection, and Performance in Emerging Markets,” Policy Research Working Paper 2818, World Bank.
- KNOFF, J., ET J. TEALL (1996) : “Risk Taking Behavior in the US Thrift Industry : Ownership Structure and Regulatory Changes,” *Journal of Banking and Finance*, 20, 1329–1350.
- KOEHN, M., ET A. SANTOMERO (1980) : “Regulation of Bank Capital and Portfolio Risk,” *Journal of Finance*, 35, 1235–1250.
- LANE, W., S. LOONEY, ET J. WANSLEY (1986) : “An Application of the Cox Proportional Hazards Model to Bank Failure,” *Journal of Banking and Finance*, 10, 511–531.
- LAPORTA, R., F. L. DE SILANES, ET A. SHLEIFER (1998) : “Law and Finance,” *Journal of Political Economy*, 106, 1113–1155.
- LAPORTA, R., F. L. DE SILANES, A. SHLEIFER, ET R. VISHNY (1997) : “Legal Determinants of External Finance,” *Journal of Finance*, 52, 1130–1150.
- (2000) : “Investor Protection and Corporate Governance,” *Journal of Financial Economics*, 58, 3–27.
- LLELLEWYN, D. (2002) : “An Analysis of the Causes of Recent Banking Crises,” *European Journal of Finance*, 8, 152–175.
- MARTIN, D. (1977) : “Early Warning of Bank Failure,” *Journal of Banking and Finance*, 1, 249–276.
- MITTON, T. (2002) : “A Cross-Firm Analysis of the Impact of Corporate Governance of the East Asian Financial Crisis,” *Journal of Financial Economics*, 64, 215–241.

- MOLINA, C. (2002) : “Predicting Bank Failures using a Hazard Model : The Venezuelan Banking Crisis,” *Emerging Markets Review*, 3, 31–50.
- O.C.C. (1988) : “Bank Failure An Evaluation of the Factors Contributing to the Failure of National Banks,” Discussion paper, Office of the Comptroller of the Currency.
- PANTALONE, C., ET M. PLATT (1987) : “Predicting Commercial Bank Failures Since Deregulation,” *New England Economic Review*, pp. 37–47.
- PROWSE, S. (1995) : “Alternative Methods of Corporate Control in Commercial Banks,” Economic review, Federal Reserve Bank of Dallas.
- SAHAJWALA, R., ET P. V. D. BERGH (2000) : “Supervisory Risk Assessment and Early Warning Systems,” Working Paper 4, Bank for International Settlements.
- SANTOMERO, A., ET J. TRESTER (1998) : “Financial Innovation and Bank Risk Taking’,” *Journal of Economic Behavior and Organization*, 35, 25–37.
- SANTOS, J. (2001) : “Bank Capital Regulation in Contemporary Banking Theory : A Review of the Literature,” *Financial Markets, Institutions and Instruments*, 10, 41–84.
- SAUNDERS, A., S. STROCK, ET N. TRAVLOS (1990) : “Ownership Structure, Deregulation, and Bank Risk Taking,” *Journal of Finance*, 45, 643–654.
- SAUNDERS, A., ET B. WILSON (2001) : “An Analysis of Bank Charter Value and Its Risk Constraining Incentives,” *Journal of Financial Services Research*, 19, 185–195.
- SCHMIDT, R., A. HACKERTHAL, ET M. TYRELL (1999) : “Disintermediation and the Role of Banks in Europe : An International Comparison,” *Journal of Financial Intermediation*, 8, 36–67.
- SINKEY, J. (1975) : “A Multivariate Statistical Analysis of the Characteristics of Problem Banks,” *Journal of Finance*, 30, 21–36.
- THOMAS, A. (2000) : *Econométrie des Variables Qualitatives*. Dunod.
- THOMSON, J. (1991) : “Predicting Bank Failures in the 1980s,” Economic Review 27, Federal Reserve Bank of Cleveland.
- VERBEEK, M. (2000) : *A Guide to Modern Econometrics*. John Wiley & Sons.
- WHEELOCK, D., ET P. WILSON (1995) : “Explaining Bank Failures : Deposit Insurance, Regulation, and Efficiency,” *The Review of Economics and Statistics*, 77, 689–700.

PAPIERS

Laboratoire de Recherche en Gestion & Economie (LARGE)

- D.R. n° 1 "Bertrand Oligopoly with decreasing returns to scale",
J. Thépot, décembre 1993
- D.R. n° 2 "Sur quelques méthodes d'estimation directe de la structure par terme
des taux d'intérêt", P. Roger - N. Rossiensky, janvier 1994
- D.R. n° 3 "Towards a Monopoly Theory in a Managerial Perspective",
J. Thépot, mai 1993
- D.R. n° 4 "Bounded Rationality in Microeconomics", J. Thépot, mai 1993
- D.R. n° 5 "Apprentissage Théorique et Expérience Professionnelle",
J. Thépot, décembre 1993
- D.R. n° 6 "Strategic Consumers in a Durable-Goods Monopoly",
J. Thépot, avril 1994
- D.R. n° 7 "Vendre ou louer ; un apport de la théorie des jeux", J. Thépot, avril 1994
- D.R. n° 8 "Default Risk Insurance and Incomplete Markets",
Ph. Artzner - FF. Delbaen, juin 1994
- D.R. n° 9 "Les actions à réinvestissement optionnel du dividende",
C. Marie-Jeanne - P. Roger, janvier 1995
- D.R. n° 10 "Forme optimale des contrats d'assurance en présence de coûts
administratifs pour l'assureur", S. Spaeter, février 1995
- D.R. n° 11 "Une procédure de codage numérique des articles",
J. Jeunet, février 1995
- D.R. n° 12 "Stabilité d'un diagnostic concurrentiel fondé sur une approche
markovienne du comportement de rachat du consommateur",
N. Schall, octobre 1995
- D.R. n° 13 "A direct proof of the coase conjecture", J. Thépot, octobre 1995
- D.R. n° 14 "Invitation à la stratégie", J. Thépot, décembre 1995
- D.R. n° 15 "Charity and economic efficiency", J. Thépot, mai 1996

- D.R. n° 16 "Princing anomalies in financial markets and non linear pricing rules", P. Roger, mars 1996
- D.R. n° 17 "Non linéarité des coûts de l'assureur, comportement de prudence de l'assuré et contrats optimaux", S. Spaeter, avril 1996
- D.R. n° 18 "La valeur ajoutée d'un partage de risque et l'optimum de Pareto : une note", L. Eeckhoudt - P. Roger, juin 1996
- D.R. n° 19 "Evaluation of Lot-Sizing Techniques : A robustness and Cost Effectiveness Analysis", J. Jeunet, mars 1996
- D.R. n° 20 "Entry accommodation with idle capacity", J. Thépot, septembre 1996
- D.R. n° 21 "Différences culturelles et satisfaction des vendeurs : Une comparaison internationale", E. Vauquois-Mathevet - J.Cl. Usunier, novembre 1996
- D.R. n° 22 "Evaluation des obligations convertibles et options d'échange", A. Schmitt - F. Home, décembre 1996
- D.R. n° 23 "Réduction d'un programme d'optimisation globale des coûts et diminution du temps de calcul, J. Jeunet, décembre 1996
- D.R. n° 24 "Incertitude, vérifiabilité et observabilité : Une relecture de la théorie de l'agence", J. Thépot, janvier 1997
- D.R. n° 25 "Financement par augmentation de capital avec asymétrie d'information : l'apport du paiement du dividende en actions", C. Marie-Jeanne, février 1997
- D.R. n° 26 "Paiement du dividende en actions et théorie du signal", C. Marie-Jeanne, février 1997
- D.R. n° 27 "Risk aversion and the bid-ask spread", L. Eeckhoudt - P. Roger, avril 1997
- D.R. n° 28 "De l'utilité de la contrainte d'assurance dans les modèles à un risque et à deux risques", S. Spaeter, septembre 1997
- D.R. n° 29 "Robustness and cost-effectiveness of lot-sizing techniques under revised demand forecasts", J. Jeunet, juillet 1997
- D.R. n° 30 "Efficience du marché et comparaison de produits à l'aide des méthodes d'enveloppe (Data envelopment analysis)", S. Chabi, septembre 1997
- D.R. n° 31 "Qualités de la main-d'œuvre et subventions à l'emploi : Approche microéconomique", J. Calaza - P. Roger, février 1998
- D.R. n° 32 "Probabilité de défaut et spread de taux : Etude empirique du marché français", M. Merli - P. Roger, février 1998
- D.R. n° 33 "Confiance et Performance : La thèse de Fukuyama", J.Cl. Usunier - P. Roger, avril 1998

- D.R. n° 34 "Measuring the performance of lot-sizing techniques in uncertain environments", J. Jeunet - N. Jonard, janvier 1998
- D.R. n° 35 "Mobilité et décision de consommation : premiers résultats dans un cadre monopolistique", Ph. Lapp, octobre 1998
- D.R. n° 36 "Impact du paiement du dividende en actions sur le transfert de richesse et la dilution du bénéfice par action", C. Marie-Jeanne, octobre 1998
- D.R. n° 37 "Maximum resale-price-maintenance as Nash condition", J. Thépot, novembre 1998
- D.R. n° 38 "Properties of bid and ask prices in the rank dependent expected utility model", P. Roger, décembre 1998
- D.R. n° 39 "Sur la structure par termes des spreads de défaut des obligations », Maxime Merli / Patrick Roger, septembre 1998
- D.R. n° 40 "Le risque de défaut des obligations : un modèle de défaut temporaire de l'émetteur", Maxime Merli, octobre 1998
- D.R. n° 41 "The Economics of Doping in Sports", Nicolas Eber / Jacques Thépot, février 1999
- D.R. n° 42 "Solving large unconstrained multilevel lot-sizing problems using a hybrid genetic algorithm", Jully Jeunet, mars 1999
- D.R. n° 43 "Niveau général des taux et spreads de rendement", Maxime Merli, mars 1999
- D.R. n° 44 "Doping in Sport and Competition Design", Nicolas Eber / Jacques Thépot, septembre 1999
- D.R. n° 45 "Interactions dans les canaux de distribution", Jacques Thépot, novembre 1999
- D.R. n° 46 "What sort of balanced scorecard for hospital", Thierry Nobre, novembre 1999
- D.R. n° 47 "Le contrôle de gestion dans les PME", Thierry Nobre, mars 2000
- D.R. n° 48 "Stock timing using genetic algorithms", Jerzy Korczak – Patrick Roger, avril 2000
- D.R. n° 49 "On the long run risk in stocks : A west-side story", Patrick Roger, mai 2000
- D.R. n° 50 "Estimation des coûts de transaction sur un marché gouverné par les ordres : Le cas des composantes du CAC40", Laurent Deville, avril 2001
- D.R. n° 51 "Sur une mesure d'efficacité relative dans la théorie du portefeuille de Markowitz", Patrick Roger / Maxime Merli, septembre 2001
- D.R. n° 52 "Impact de l'introduction du tracker Master Share CAC 40 sur la relation de parité call-put", Laurent Deville, mars 2002

- D.R. n° 53 "Market-making, inventories and martingale pricing", Patrick Roger / Christian At / Laurent Flochel, mai 2002
- D.R. n° 54 "Tarification au coût complet en concurrence imparfaite", Jean-Luc Netzer / Jacques Thépot, juillet 2002
- D.R. n° 55 "Is time-diversification efficient for a loss averse investor ?", Patrick Roger, janvier 2003
- D.R. n° 56 "Dégradations de notations du leader et effets de contagion", Maxime Merli / Alain Schatt, avril 2003
- D.R. n° 57 "Subjective evaluation, ambiguity and relational contracts", Brigitte Godbillon, juillet 2003
- D.R. n° 58 "A View of the European Union as an Evolving Country Portfolio", Pierre-Guillaume Méon / Laurent Weill, juillet 2003
- D.R. n° 59 "Can Mergers in Europe Help Banks Hedge Against Macroeconomic Risk ?", Pierre-Guillaume Méon / Laurent Weill, septembre 2003
- D.R. n° 60 "Monetary policy in the presence of asymmetric wage indexation", Giuseppe Diana / Pierre-Guillaume Méon, juillet 2003
- D.R. n° 61 "Concurrence bancaire et taille des conventions de services", Corentine Le Roy, novembre 2003
- D.R. n° 62 "Le petit monde du CAC 40", Sylvie Chabi / Jérôme Maati
- D.R. n° 63 "Are Athletes Different ? An Experimental Study Based on the Ultimatum Game", Nicolas Eber / Marc Willinger
- D.R. n° 64 "Le rôle de l'environnement réglementaire, légal et institutionnel dans la défaillance des banques : Le cas des pays émergents", Christophe Godlewski, janvier 2004
- D.R. n° 65 "Etude de la cohérence des ratings de banques avec la probabilité de défaillance bancaire dans les pays émergents", Christophe Godlewski, Mars 2004
- D.R. n° 66 "Le comportement des étudiants sur le marché du téléphone mobile : Inertie, captivité ou fidélité ?", Corentine Le Roy, Mai 2004
- D.R. n° 67 "Insurance and Financial Hedging of Oil Pollution Risks", André Schmitt / Sandrine Spaeter, September, 2004
- D.R. n° 68 "On the Backwardness in Macroeconomic Performance of European Socialist Economies", Laurent Weill, September, 2004
- D.R. n° 69 "Majority voting with stochastic preferences : The whims of a committee are smaller than the whims of its members", Pierre-Guillaume Méon, September, 2004

- D.R. n° 70 “Modélisation de la prévision de défaillance de la banque : Une application aux banques des pays émergents”, Christophe J. Godlewski, octobre 2004
- D.R. n° 71 “Can bankruptcy law discriminate between heterogeneous firms when information is incomplete ? The case of legal sanctions”, Régis Blazy, october 2004
- D.R. n° 72 “La performance économique et financière des jeunes entreprises”, Régis Blazy/Bertrand Chopard, octobre 2004.