

BÂLE II ET LA PROCYCLICITÉ

FLORENCE BÉRANGER *

JÉRÔME TEÏLETCHÉ **

Le projet de réforme du ratio Cooke ou projet Bâle II, vise à rendre les exigences minimales en capital des banques plus cohérentes avec leur profil de risque. Outre le risque de crédit et de marché, déjà pris en compte dans le ratio Cooke, les banques devront détenir du capital pour couvrir le risque opérationnel (informatique, terrorisme...). Le nouveau ratio de capitalisation se définira comme le rapport entre capital (Tier 1 et Tier 2) et somme des risques pondérés de crédit, marché et opérationnel. Comme l'ancien, il devra être supérieur à 8 %. En dehors de la prise en compte du risque opérationnel, les changements majeurs par rapport à la réglementation Cooke concernent le risque de crédit, plus précisément la pondération des risques. Les banques pourront choisir entre deux approches : une approche standard et une approche par des modèles internes. Dans l'approche standard, les pondérations attribuées aux emprunteurs de type souverains, *corporates* et banques dépendent principalement des notations des agences de *ratings* ; l'activité *retail* reçoit une pondération uniforme de 75 % (moins s'agissant des prêts hypothécaires). Dans la version simple de l'approche par les modèles internes (IRB), les banques devront estimer les probabilités de défaut associées à chaque emprunteur, une fonction (RW) permettant ensuite de calculer les pondérations associées. C'est la « pente » de cette fonction RW qui détermine la plus ou moins grande sensibilité du capital réglementaire au risque. Les banques pourront également opter pour l'approche par les modèles internes, version avancée, qui repose sur des modèles complets de risque de crédit.

*/** CDC IXIS Capital Markets, Service de la Recherche.

Les premières simulations réalisées à partir de la fonction RW présentée dans la proposition de janvier 2001 (CP2 pour Consultative Paper 2) ont mis en lumière une augmentation potentielle significative du capital réglementaire sous Bâle II par rapport à la réglementation Cooke, résultat allant à l'encontre du but recherché. En novembre 2001, le Comité de Bâle a donc proposé un « aplatissement » de la fonction RW, le nouveau calibrage étant précisé dans le QIS 3, l'enquête quantifiée lancée en octobre 2002. Dans cette nouvelle version, les pondérations sont un peu moins sensibles au risque (voir les graphiques n° 1 et 1bis en Annexe n° 3).

En dehors de toute considération sur le capital réglementaire, la distribution de crédit par les banques est de nature procyclique. Se basant sur les résultats du *Senior Loan Officers Survey* aux États-Unis, Lown, Morgan et Rohatgi (2000) montrent que conditions d'octroi de crédit, distribution de crédit et activité sont liées. Sur le marché du crédit bancaire, conditions d'octroi de crédit et évolution de la qualité des signatures permettent pour une large part l'ajustement entre offre et demande. En haut de cycle, où la demande est importante, les probabilités de défaut des emprunteurs diminuent et les banques peuvent également assouplir leurs conditions, d'où une distribution abondante de crédit pouvant amplifier le cycle ; c'est l'inverse en bas de cycle.

L'activité bancaire est par nature procyclique ; la réforme Bâle II ne risque-t-elle pas d'accentuer cette caractéristique ? En effet, même si on ne peut le résumer à cela, le projet Bâle II propose de remplacer le système actuel d'une couverture des risques de crédit établie comme une proportion fixe de l'encours de prêt par un système où la couverture des risques par du capital dépend de la qualité de crédit *courante* de l'encours de prêt. Le but affiché de cette réforme consiste à rendre les exigences en capital plus sensibles aux risques courants. Pour évaluer le caractère procyclique de la réforme Bâle II, il convient donc d'étudier l'évolution de la qualité de crédit et de ses mesures au cours du cycle.

C'est l'objet de cet article, qui s'articule autour de trois sections. Dans une première section, nous revenons sur la question de la procyclicité dans le dispositif précédent - et toujours en vigueur. Dans une seconde section, nous discutons des mécanismes selon lequel le nouveau dispositif est susceptible d'accroître la procyclicité. Cette discussion est ensuite illustrée et quantifiée par des simulations sur données historiques. Enfin, pour conclure, nous évoquons les pistes qui pourraient mitiger l'impact de la nouvelle réglementation en termes de procyclicité.

BÂLE I ET LA PROCYCLICITÉ

Le ratio Cooke, qui détermine le montant de capital réglementaire que les banques doivent détenir, a été mis en place dès 1988. En

préalable à la réforme de ce ratio de capitalisation, il est donc possible, avec le recul, d'évaluer l'impact de cette réglementation sur la distribution de crédit et l'activité réelle.

Au numérateur du ratio Cooke, on trouve le capital de la banque, qui inclut notamment les profits réalisés par la banque. En période de ralentissement économique, le capital éligible est affecté négativement, par exemple car les provisions passées viennent en déduction des profits ou, de même, car les banques constituent des réserves pour pertes sur créances. Comme les banques sont soumises à une contrainte sur leur capital, elles peuvent alors être amenées à limiter leur distribution de crédit, d'où un impact négatif sur la conjoncture et un possible caractère procyclique de la réglementation. Ces limitations peuvent bien entendu ne s'appliquer qu'à certaines catégories d'emprunteurs (qui supportent la pondération de 100 %). Bien sûr, il existe d'autres sources possibles de contraintes sur le capital bancaire (au Japon, par exemple, évolution de la Bourse) et s'agissant de la distribution de crédit, il est toujours difficile de distinguer les effets d'offre des effets de demande.

Néanmoins, avant de se lancer dans son projet de réforme du ratio de capitalisation, le Comité de Bâle a réalisé une étude destinée à évaluer l'impact du dispositif courant et notamment, regardé s'il avait favorisé l'apparition d'un *credit crunch* à certains moments (Jackson *et al.*, 1999). Tout d'abord, il faut remarquer que si certaines catégories de banques peinent à remplir leurs obligations Cooke, on ne risque un impact négatif sur la distribution de crédit que si le transfert vers d'autres sources de financement (autres catégories de banques, mais aussi marchés financiers) n'est pas complet.

Il ressort que les contraintes de capital ont pu limiter la distribution de crédit à certaines occasions et dans certains pays :

- après l'introduction du ratio Cooke, ce sont surtout les banques japonaises qui ont connu des problèmes d'adéquation de leur capital à la réglementation. Les banques japonaises ont la particularité de pouvoir comptabiliser jusqu'à 45 % de leurs profits latents sur leurs détentions d'actions dans leur capital, plus précisément dans le Tier 2. Si cette particularité les avantage en période de hausse des marchés boursiers, elle peut imposer une contrainte supplémentaire sur le capital en période de baisse. De fait, l'éclatement des bulles immobilière et boursière au Japon au début des années 1990 a amené les banques japonaises à réduire leurs créances tout au long de la décennie, d'abord vis-à-vis du secteur financier et des emprunteurs étrangers puis, plus tard, vis-à-vis des entreprises japonaises¹. Une réduction de la demande a également pu être à l'œuvre durant cette période. Certains auteurs comme Peek et Rosengren (1997b) ont mis en lumière que la politique de crédit de filiales ou branches de banques japonaises opérant aux États-Unis avait

été affectée par la situation des maisons mères. La réduction du crédit bancaire a été concentrée dans le secteur de l'immobilier commercial ; les problèmes de sous-capitalisation des banques japonaises auraient donc contribué à la morosité de ce secteur aux États-Unis durant les années 1990. Il semblerait que la nature des liens emprunteurs - prêteurs n'ait pas permis un transfert complet de l'activité de financement ; - toujours aux États-Unis, Hancock et Wilcox (1998) ont montré que, sur la période 1988-1992 (qui inclut la récession de 1990-1991), de par la nature privilégiée entre les petites banques et les petites entreprises clientes largement dépendantes du crédit bancaire, les contraintes de capital des petites banques ont influencé significativement l'activité de ce secteur. Les grandes banques ne prenant pas le relais totalement, les auteurs soulignent qu'un dollar de moins dans le capital d'une petite banque a plus affecté l'économie qu'un dollar de moins dans le capital d'une grande banque.

L'essentiel de la littérature est basé sur l'analyse des années 1990. Durant le dernier épisode de ralentissement économique 2000-2002, les banques américaines ont fortement resserré leurs conditions d'octroi de crédit (graphique n° 2(a)). Toutefois, quand on les interroge sur les raisons de ce resserrement, les banques déclarent que l'évolution de leur position en capital n'a quasiment pas influencé leur politique (graphique n° 2(b)). Au niveau macroéconomique, le ratio Cooke ne semble donc pas avoir eu de caractère procyclique lors du dernier cycle.

Au total, le ratio Cooke, *via* le numérateur du ratio, a pu avoir un caractère procyclique mais peu marqué. Cet aspect a été limité géographiquement ou à certains types d'emprunteurs. Dans ce dernier cas, on peut de plus incriminer une substitution imparfaite entre les différents types de financement et la réglementation bancaire a pu surtout générer des réallocations de la part des banques.

BÂLE II ET LA PROCYCLICITÉ

Nous venons de voir que le dispositif Bâle I n'avait pas engendré de conséquences claires en termes de procyclicité. La même question se pose naturellement pour le nouveau dispositif. Il s'agit même de l'une des critiques les plus fréquemment avancées dans la littérature académique (voir, parmi d'autres, Danielsson *et al.*, 2001 ; Resti, 2002, Daoud Barkat, 2003) mais également par les organisations professionnelles ou les institutions internationales (voir notamment Banque centrale européenne, 2001). La clé de voûte de cette position est le fait que le nouveau dispositif introduirait une nouvelle incitation à la procyclicité *via* le dénominateur du ratio. Comme pour l'accord actuel, lors des ralentissements, les pertes subies par les banques suite aux défauts

réduisent le capital et donc le numérateur. Avec le nouveau dispositif, si le ralentissement économique se traduit par une dégradation de la notation des emprunteurs, le montant pondéré des actifs (*i.e.* le dénominateur) augmente dans le même temps. Relativement au dispositif actuel, ceci laisse supposer qu'il sera d'autant plus difficile dans ce cadre de respecter le ratio d'adéquation des fonds propres. Dès lors, pour répondre à la question de la procyclicité du nouvel accord, il faut chercher à déterminer dans quelle mesure le cycle économique se traduit en une évolution de la notation des émetteurs (voire jusqu'au défaut). Ceci est probablement différent d'une approche à l'autre².

Le cas de l'approche standard

Dans le cas de l'approche standard, la banque s'en remet totalement à un système de notations externes. Celles-ci peuvent prendre plusieurs formes qui n'ont pas été spécifiées précisément par le Comité de Bâle mais qui sont laissées à la discrétion des autorités locales. Par exemple, en France, il est probable que les banques pourront recourir aux notations Banque de France. En règle générale, néanmoins, on pense ici aux agences de notations internationales (Moody's, Standard & Poor's, Fitch IBCA...) qui, si elles ont un portefeuille essentiellement américain, couvrent l'essentiel des « gros » *corporates* dans le reste du monde³. Cette question est importante. En effet, si les banques qui choisissent l'approche standard ont un portefeuille essentiellement constitué d'emprunteurs non notés⁴, la nouvelle réglementation aura une incidence limitée (en ce qui concerne la dimension risque de crédit) puisque les emprunteurs *corporate* non notés seront pondérés à 100 % comme dans la réglementation actuelle.

Si cela n'est pas le cas, le caractère procyclique de la nouvelle réglementation dépendra du comportement des fournisseurs externes de notation face au cycle économique. Les agences de notation avancent que leurs notations sont établies à travers le cycle (*through the cycle*), ce qui veut dire qu'elles distinguent l'effet de la conjoncture de celui des choix stratégiques et structurels dans l'évolution du profil financier des sociétés. Amato et Furfine (2003) fournissent une évidence empirique en ce sens, en analysant l'ensemble des notations de S&P. On peut néanmoins douter de la généralité de ce résultat. Tout d'abord, les mêmes auteurs trouvent un résultat inverse en se limitant aux seuls moments où l'on est certain que les notations ont été passées sous revues, à savoir lors des modifications de notation ou lors des attributions des premières notations.

Plus généralement, il y a de nombreuses raisons de douter du fait que les agences ne sont pas influencées par les développements cycliques. Cela se voit dans le cas d'émetteurs individuels comme le montre

l'exemple de General Motors (graphique n° 3). De façon plus globale, cela transparait nettement dans les ratios agrégés qui comparent les abaissements de notation (*downgrade*) aux relèvements de notation (*upgrade*). Lorsque le cycle se dégrade (1990-1991 puis 2000-2001 aux États-Unis ; 1992-1993 puis 2002-2003 en Europe), les *downgrades* deviennent beaucoup plus nombreux que les *upgrades* (graphique n° 4). Dans le détail, on s'aperçoit que les *upgrades* ont un comportement relativement erratique vis-à-vis du cycle mais que les *downgrades* présentent une forte dépendance vis-à-vis de celui-ci. Cet impact du cycle sur le ratio *downgrade/upgrade* est en outre d'autant plus marqué que la notation initiale est basse. De façon agrégée, les résultats de Bangia, Diebold et Schuermann (2002), de Nickell, Perraudin et Varotto (2000), de Carpenter, Whitesell et Zajrajsek (2002) ou de Schuermann et Jafry (2003) font état d'une incidence du cycle économique sur les matrices de transition des notations d'agence.

Une autre illustration de ce phénomène est donnée dans le tableau n° 1 qui représente l'évolution entre début 2001 et le milieu de l'année 2003 de la répartition par notation du stock de dettes des entreprises notées *investment grade* endettées en euros⁵. On voit le glissement progressif de la notation moyenne du portefeuille à l'occasion du ralentissement économique. Ceci est d'autant plus frappant que le portefeuille des entreprises notées, *i.e.* ayant accès aux marchés de capitaux, est probablement constitué d'entreprises de meilleure qualité de crédit que la moyenne des entreprises.

Pourquoi ce comportement des agences contraire à leurs dires ? Probablement que l'objectif qu'elles s'assignent (se départir du cycle) est irréaliste à plusieurs titres. D'une part, il est très difficile d'imaginer *ex ante* quel sera l'impact en termes de *cash-flows* d'une structure financière donnée pour diverses configurations cycliques. Ceci dépend de l'importance du ralentissement et de l'exposition de l'entreprise aux cycles local et international. En outre, ceci est complexifié par le fait que la fragilité financière de l'entreprise peut elle-même être impliquée par les anticipations de marché relatives à cette situation financière. Ce processus autoréalisateur implique qu'une entreprise aura d'autant plus de problèmes de liquidités que le marché anticipera qu'elle en aura et que donc ses *spreads* de crédit s'élargiront et sa valeur boursière chutera. Seule la réalisation de la récession permet de répondre à ces différentes questions et dès lors, il semble impossible à l'agence d'être garantie contre une dégradation de la situation plus grave que prévu⁶. D'autre part, les agences de notation font un travail difficile dans le sens où on leur demande de réagir avec parcimonie tout en leur reprochant de ne pas réagir assez vite. Le ralentissement récent s'est traduit par un nombre de faillites record dans de nombreux pays (États-Unis et Allemagne

notamment). Un certain nombre de ces faillites n'ont pas été anticipées par les agences⁷, ce qui leur a été reproché. À ce titre, il est tout à fait significatif que Moody's ait depuis décidé d'acquérir la firme KMV qui commercialise un modèle de risque de crédit qui produit des notations *a priori* plus volatiles que celles des agences car basées sur des données de marché (notamment la volatilité implicite boursière ; voir plus bas).

Le cas de l'approche interne

Dans le cadre de l'approche interne, la banque doit fournir une notation interne pour chaque emprunteur. Elle doit ensuite *a minima* fournir sa propre estimation de la probabilité de défaut à un an de l'emprunteur. Pour cela, les banques sont autorisées à se limiter à une estimation de long terme. Par exemple, si leur système de notation interne présente des classes équivalentes à celles des agences de notation, elles peuvent utiliser les taux de défaut moyens observés sur longue période pour les entreprises notées. Ce point est important car si les banques choisissent des évaluations de court terme pour la probabilité de défaut, celles-ci risquent d'être fortement conditionnées au cycle, les taux de défaut étant réputés très procycliques⁸. Sur le graphique n° 5, on reporte le taux de défaut pour l'ensemble des émetteurs notés par S&P : on voit qu'il s'élève en 1982, 1990-1991 et 2000-2002 années marquées par des récessions américaines ou mondiales.

L'approche interne est basée sur une fonction appelée *Risk Weight*, dont le taux de défaut n'est qu'un élément. En particulier, elle dépend également de la perte conditionnelle au défaut (*Loss Given Default*, LGD). La distinction entre l'approche « fondation » et l'approche « avancée » (les deux options de l'approche interne) est que dans le premier cas les paramètres - autres que la probabilité de défaut de l'emprunteur - sont fournis par le régulateur local, alors que dans le second cas, la banque les fournit elle-même. Dans ce dernier cas, il y a là encore un risque d'introduire à nouveau de la sensibilité au cycle *via* le paramètre LGD. En effet, les recherches sur données américaines (voir notamment Altman *et al*, 2002 ; ou Hu et Perraudin, 2002) ont montré une corrélation *positive* entre LGD et taux de défaut et une corrélation *négative* entre LGD et cycle économique.

Il est probable que les autorités de régulation veilleront à ce qu'une dose limitée de cyclicité soit introduite *via* les LGD et les taux de défaut. L'inconvénient est que le « véritable » risque de la banque sera probablement mal évalué, ce qui est contraire à l'esprit de la réforme. En outre, la forte concurrence entre les banques impose qu'il faudra qu'elles adoptent toutes le même mode d'évaluation des probabilités de défaut sous peine d'arbitrage de la part des emprunteurs. Au-delà, le danger d'une procyclicité ne sera pas totalement écarté puisqu'il pourra

toujours passer *via* la notation attribuée par la banque à son emprunteur. Comment sont établies ces notations en pratique ? On peut distinguer trois approches.

Une première approche, plutôt qualitative, est basée sur une appréciation globale du profil financier de l'emprunteur, à la manière des agences de notation (analyse crédit). Dans la pratique, il est connu que les notations issues de ces méthodes sont équivalentes à celles fournies par les agences de notation internationales avec éventuellement un ajustement d'un cran (*notche*). Par exemple, un emprunteur noté Baa2 par Moody's se verra noter Baa2 ou Baa3 par la banque. Cette approche, si elle est plus conservatrice que celles des agences, implique surtout que les notations internes auront approximativement la même volatilité que celles des agences internationales. En particulier, les quelques recherches ayant eu accès à des notations internes (Carling *et al.*, 2001, dans le cas suédois lors d'une expansion économique ; Segoviano et Lowe, 2002, dans le cas mexicain lors d'un ralentissement économique) font état d'une procyclicité des notations internes.

Le deuxième mode d'attribution des notations est de nature plus quantitative. Partant de la notation actuelle de l'emprunteur, la banque évalue les trajectoires possibles de la notation. Pour cela, elle se réfère à la matrice de transition des notations. Si pour cela la banque utilise la matrice moyenne observée sur long terme, alors l'impact du cycle sera faible. En pratique néanmoins, les banques ont consacré des ressources importantes au développement de modèles qui conditionnent la matrice de transition sur le cycle économique, dans le sillage du modèle unifactoriel sous-jacent à CreditMetrics (Finger, 1997)^{9 10}. Par conséquent, dès lors que la banque percevra une dégradation de la qualité de crédit, elle attribuera une valeur plus *négative* au facteur résumant l'état du cycle, ce qui se traduira par une matrice de transition affichant plus de *downgrades* et moins d'*upgrades* (et éventuellement plus de défauts) que la matrice (inconditionnelle) observée sur longue période.

La dernière approche est basée sur l'autre grande classe de modèles quantitatifs de risque de crédit, à savoir les modèles structurels qui ont été développés suite à l'article originel de Merton (1974). Ce modèle est basé sur l'hypothèse que le défaut survient lorsque la valeur de l'actif est inférieure à la valeur de la dette de l'entreprise. Un paramètre important dans ce cadre est la volatilité de la valeur des actifs : plus la volatilité des actifs est grande, plus la probabilité que la valeur de l'entreprise soit inférieure à la valeur de la dette est importante et donc plus la probabilité de défaut est grande. En pratique, la volatilité des actifs est très difficile à mesurer. Dans le cadre du modèle de Merton, on peut montrer qu'elle est proportionnelle à la volatilité du cours de l'action de l'entreprise (voir Annexe n° 2). Par conséquent, la probabilité de défaut est corrélée

positivement à la volatilité de l'action. Le point important est que la volatilité boursière est réputée contra-cyclique : elle s'élève lors des ralentissements et diminue lors des expansions. Une illustration graphique de ce phénomène sur longue période est donnée dans le graphique n° 6¹¹. La volatilité boursière n'est pas le seul paramètre intervenant dans le modèle de Merton. Il faut également considérer le levier (ratio valeur de l'entreprise/stock de dette). Au total, néanmoins, l'application du modèle de Merton à l'ensemble des entreprises américaines (graphique n° 7) laisse suggérer qu'une banque utilisant un modèle dérivé de celui de Merton serait incitée à attribuer une plus grande probabilité de défaut lors des ralentissements. Dans le même sens, Catarineu-Rabell *et al.* (2002) illustrent que les matrices de transition associées au modèle de Merton font état d'une volatilité plus grande des notations¹².

Éléments de quantification

Comme on vient de le voir, quelle que soit l'approche retenue par les banques, il est très probable que l'instauration de Bâle II constituera une incitation réglementaire à un comportement procyclique des banques. La question ne semble donc pas être de savoir si « *Bâle II est plus procyclique ?* » mais plutôt « *Dans quelle mesure Bâle II est plus procyclique ?* ». On trouve dans la littérature plusieurs tentatives de quantification. La plupart sont basées sur des analyses contrefactuelles. Partant d'une structure de prêts existante (définie notamment en termes de répartition par notation), les auteurs utilisent la dynamique de modifications des notations telles que reportées année après année par les agences de notation pour quantifier l'impact sur l'exigence de capital.

Nous produisons ici un exercice similaire dans le cadre d'un portefeuille représentatif du système bancaire européen et de qualité plutôt élevée, tel que reporté dans Catarineu *et al.* (2002). Ce portefeuille a la composition initiale suivante¹³ : (AAA : 0 %), (AA : 32 %), (A : 19 %), (BBB : 26 %), (BB : 18 %), (B : 4 %), (CCC : 1 %). À partir de cette répartition initiale, le portefeuille évolue en fonction des transitions de notations telles que reportées par S&P entre 1981 et 2002. La taille du portefeuille est laissée inchangée. Pour cela, les émetteurs en défaut sont remplacés de façon proportionnelle à la structure initiale, ce qui tend à limiter les fluctuations dans la composition du portefeuille et donc à limiter l'impact procyclique¹⁴. Chaque année, on calcule les exigences en capital qui ont deux origines : d'une part, pour couvrir les défauts qui surviennent dans l'année (en supposant que chaque défaut engendre une perte de 50 % de la valeur de l'emprunt)¹⁵ ; d'autre part pour faire face aux exigences réglementaires liées à la couverture des risques du portefeuille et qui dépendent de sa structure (répartition par notation). Les résultats de cette simulation sont résumés dans le graphique n° 8.

Plusieurs résultats se dégagent :

- alors que dans la mouture initiale de l'accord (janvier 2001), l'approche interne aurait un écart très conséquent avec l'approche standard, la version précisée dans le QIS 3 a permis de rapprocher les deux approches (graphique n° 8(a)). Dans le cas du portefeuille considéré (peu risqué), les exigences en capital sont proches en moyenne dans les deux approches. Dans le cas d'un portefeuille plus risqué, l'approche interne conduirait à une plus grande exigence que l'approche standard¹⁶ ;
- les exigences en capital sont soumises à des variations importantes (graphique n° 8(a))¹⁷ : elles se sont élevées sensiblement en 1990/1991 et en 2000/2002. Ces périodes correspondent à des phases de ralentissement économique marqué. Dans l'ordre, les fluctuations à travers le temps sont les plus importantes pour l'approche interne dans sa version initiale, puis pour l'approche interne dans sa version du QIS 3, et enfin pour l'approche standard. Ceci correspond à un résultat généralement trouvé pour d'autres types de portefeuille (voir notamment Daoud Barkat, 2003) ;
- comme le montre le graphique n° 8(b) dans le cas de l'approche interne du QIS 3, cette volatilité accrue des exigences en capital pourrait devenir considérable si les banques décidaient de recourir aux taux de défauts courants plutôt qu'aux taux de défaut de long terme pour évaluer la probabilité de défaut à un an de l'émetteur ;
- les graphiques n° 8(a) et 8(c) illustrent que si la version du QIS 3 de la fonction RW sous-jacente à l'approche interne a permis de réduire le niveau moyen des exigences en capital, elle n'en a pas réduit la volatilité (voir également Resti, 2002) et que celle-ci demeure bien supérieure à celle induite par l'approche standard ;
- le graphique n° 8(d) offre une décomposition des exigences en capital entre partie liée aux défauts et partie liée à la couverture des risques. Ce graphique permet de relativiser l'impact du nouvel accord en termes de procyclicité. On s'aperçoit notamment qu'en 1990/1991, l'essentiel de la hausse des exigences en capital est venue des pertes liées au défaut. Ainsi, la migration de crédit se serait même traduite par une *diminution* des exigences en capital. Ce résultat, remarqué également par Catarineu-Rabell *et al.* (2002), est lié au fait qu'un grand nombre d'emprunteurs de qualité basse (*i.e.* les plus pondérés) ont été conduits vers le défaut. Au total, et malgré le fait qu'il y ait plus de *downgrades* que d'*upgrades*, cet effet domine et conduit à une part relative moins importante des emprunts de qualité basse dans le portefeuille. Dans les récessions, il semble donc que les pertes liées au défaut qui soient à l'origine de la hausse des exigences en capital et que la migration du crédit jouerait un effet moindre. On remarque néanmoins que dans la dernière récession, la migration de

crédit aurait également joué un rôle dans la hausse des exigences en capital.

Au total, l'analyse contrefactuelle menée ici tend à confirmer que l'introduction de la nouvelle réglementation conduirait à une volatilité accrue des exigences en capital, surtout dans le cadre de l'approche interne. Dans le même temps, si les banques s'en tiennent à des approches de long terme dans l'évaluation des probabilités de défaut, cette volatilité accrue sera relativement limitée. Il semble en tout cas que dans les récessions, la volatilité supplémentaire induite par la nouvelle réglementation (et liée à la migration du crédit) soit de moindre ampleur que la volatilité (déjà existante avec l'accord actuel) induite par les pertes liées aux défauts.

QUELLES PISTES D'AMÉLIORATION DU NOUVEL ACCORD ?

Le nouvel accord d'adéquation des fonds propres est susceptible de renforcer le comportement déjà naturellement procyclique des banques. L'ampleur de cette incitation à la procyclicité est néanmoins incertaine et dépend, dans le cas de l'approche standard, du nombre d'emprunteurs non notés et, dans le cas de l'approche interne, de l'utilisation de données de long terme ou contemporaines en ce qui concerne les taux de défaut et les LGD.

Comme le soulignent Danielsson *et al.* (2001), le problème pourrait être d'autant plus important que le nouvel accord, en précisant réglementairement la gestion des risques, est susceptible d'homogénéiser le comportement des banques. Ceci sera d'autant plus criant si la place faite aux modèles quantitatifs d'évaluation du risque de crédit est grande. Le risque est ainsi une grandeur endogène : sa prévision engendre des modifications de comportement de la part de ceux qui le subissent et le créent, à savoir les acteurs de marché. Si tous anticipent une montée des risques, alors le risque se matérialisera¹⁸.

D'un autre côté, l'exercice que nous avons mené est quelque peu vain. En effet, l'incidence de la nouvelle réglementation pourrait engendrer une modification du comportement des banques face au risque. Outre le fait que l'on ne dispose que d'informations parcellaires sur la composition des portefeuilles bancaires, les analyses contrefactuelles, comme celle que nous avons menée, sont conduites sous une hypothèse *ceteris paribus* forte¹⁹. Cette modification des comportements bancaires pourrait en outre être accentuée par la plus grande transparence induite par le pilier III du nouvel accord.

Quoi qu'il en soit, le problème de la procyclicité mérite d'ores et déjà d'être traité. Plusieurs solutions ont été ainsi avancées pour limiter son impact potentiel. On peut distinguer deux types d'approches.

La première approche consiste à effectuer un lissage, notamment en fonction des évolutions cycliques anticipées. Ce lissage pourrait encore porter sur la fonction RW : c'était déjà l'esprit du changement entre la fonction « initiale » du CP2 et celle spécifiée dans le QIS3. Mais ce type d'ajustement diminue la différenciation en fonction du risque, à l'encontre de l'esprit même de la réforme. Toutefois, Daoud Barkat (2003) souligne que le lissage pourrait aussi porter sur le montant de capital réglementaire lui-même, en fonction des anticipations de croissance, les modalités et le degré de lissage dépendant par exemple des autorités de régulation et de supervision des pays. Le recours à un degré de discrétion pour les autorités nationales pose toutefois la question de possibles distorsions de concurrence. Plus généralement, comme le soulignent Danielsson *et al.* (2001), toute volonté de lissage avec une composante *forward looking* se heurte à l'imprécision des prévisions d'activité. De surcroît, si les régulateurs prenaient en compte des aspects cycliques pour lisser la distribution de crédit, leur rôle empiéterait sur celui de la politique monétaire.

Rösch (2002) propose une approche quelque peu différente. Pour lui, il serait possible de réduire la procyclicité en autorisant une hausse de la probabilité de défaut des banques en période de ralentissement économique, c'est-à-dire une augmentation de sa VaR. Cela revient à diminuer la proportion de la distribution des pertes que l'on souhaite couvrir par le montant de capital. Ce faisant, la fonction RW est translatée vers le bas sans être aplatie et la différenciation en fonction du risque demeure.

Finalement, toute la difficulté pour le régulateur est d'arbitrer entre un système où les banques doivent détenir une proportion constante de leur portefeuille de prêts en réserve et un système plus sensible au risque, où les banques ajustent continûment leurs réserves en fonction des risques courants associés à leurs prêts. Dans le premier cas, il est probable que le montant des réserves sera inadéquat puisqu'étant trop élevé en haut de cycle et trop bas en bas de cycle. Ce système n'est optimal ni du point de vue des banques puisqu'en haut de cycle, la rentabilité de leurs fonds propres est diminuée par le coût d'opportunité des réserves inexploitées, ni du point de vue du régulateur car le montant des réserves sera insuffisant lors de la montée et de la réalisation des risques en creux conjoncturel. Dans le second cas, de façon statique, la réglementation présente la vertu qu'elle est, à un instant donné, adaptée à la gestion du risque courant et à la volonté des banques d'accroître la rentabilité de leurs fonds propres. Dans le même temps, le problème avec ce cadre est qu'il incite les banques à adopter une politique de crédit de nature procyclique, c'est-à-dire prêter plus en phase haute du cycle économique et prêter moins en phase basse (récession). Le système bancaire agit dès

lors comme un accélérateur du cycle économique, les agents économiques ne pouvant lisser dans les temps leurs dépenses de consommation et d'investissement car ne trouvant pas les financements adéquats. Bâle II fait le choix de ce second système, qui apparaît plus efficace en permettant une meilleure adéquation du capital réglementaire au capital économique. Il serait alors possible de compléter l'accord par d'autres mesures visant à limiter l'impact procyclique sur le crédit bancaire.

Le provisionnement dynamique peut ainsi apparaître comme un amortisseur possible. Il s'agit là de la seconde approche envisageable. On l'a vu, la constitution de provisions affecte les résultats des banques et donc leur capital. Si les provisions sont passées quand les banques constatent une dégradation de la situation des débiteurs, voire des difficultés de paiement, cela veut dire que cela arrivera surtout en période de ralentissement économique, d'où l'impact procyclique. Dans une étude portant sur les banques de 29 pays de l'OCDE, Bikker et Metzemackers (2002) mettent en lumière que le comportement en matière de provisionnement est procyclique. Le provisionnement dynamique, ou *ex ante*, consiste à provisionner les pertes attendues sur un prêt dès l'octroi de ce prêt (ce qui revient à provisionner plus en haut de cycle qu'en bas de cycle). Cela permet de lisser les résultats et donc de limiter la procyclicité *via* le numérateur du ratio. Cette approche est cohérente avec l'idée développée par Borio *et al.* (2001) selon laquelle les risques sont construits durant les phases hautes de cycles, même s'ils se matérialisent surtout pendant les périodes de ralentissement et de récession. Bien sûr, cela suppose l'adaptation et l'harmonisation des cadres comptables nationaux (l'Espagne a déjà adopté un système de ce type). La Banque de France (Jaudoin, 2001) s'est également prononcée en faveur d'un tel système.

Finalement, la volonté de repenser le système de provisionnement dans le cadre de la réforme Bâle II apparaît clairement. D'ailleurs, les dernières réflexions du Comité de Bâle²⁰ portent sur ce point. Dans l'approche par les modèles internes, il souhaite distinguer le traitement des pertes attendues et non attendues, le capital réglementaire couvrant ces dernières uniquement. Dans le même temps, le Comité de Bâle souhaite que les banques soient largement incitées à provisionner correctement les pertes attendues.

ANNEXE N° 1

La fonction RW

L'approche interne est basée sur une fonction (dite RW pour Risk Weight) qui traduit les probabilités de défaut en exigence de fonds propres. Dans sa version initiale de janvier 2001 (Consultative Package 2), cette fonction avait la forme suivante :

$$RW = \min (12,5 \times LGD ; RW_2)$$

$$RW_2 = 1,56 \times 12,5 \times LGD \times \Phi (1,118 \Phi^{-1} (p) + 1,288) \times \left[1 + 0,0235 * \frac{1-p}{p^{0,44}} (M-1) \right]$$

où $\Phi(\cdot)$ désigne la fonction de répartition d'une loi normale standard ; $\Phi^{-1}(\cdot)$ désigne la fonction inverse, p désigne la probabilité de défaut de l'emprunteur, LGD désigne la perte engendrée par le défaut (soit schématiquement 1 moins le taux de recouvrement) et M désigne la maturité de l'emprunt. Suite à une note de novembre 2001, afin de la rendre moins exigeante pour les emprunts les plus risqués, cette fonction a été modifiée en (QIS 3) :

14

$$RW_2 = 12,5 \times LGD \times \Phi \left(\frac{\Phi^{-1}(p) - \sqrt{\rho(p)} \Phi^{-1}(0,001)}{\sqrt{1 - \rho(p)}} \right) \times \left[1 + \frac{b(p)}{1 - 1,5 \times b(p)} (M-1) \right]$$

$$\rho(p) = 0,24 - 0,12 \times \frac{1 - e^{-50p}}{1 - e^{-50}}, \quad b(p) = (0,08451 - 0,05898 \times \ln(p))^2$$

ANNEXE N° 2

Le modèle de Merton

Le modèle de Merton est basé sur l'intuition suivante. Il y a défaut dès lors que la valeur des actifs de la firme devient inférieure à un certain seuil, supposé pour simplifier être le niveau de la dette. Merton note qu'en raison de la responsabilité limitée des actionnaires, la détention d'une action est équivalente à détenir une option d'achat sur les actifs de la firme. En effet, soit les actifs ont une valeur suffisante pour faire face au remboursement à l'échéance de la dette ($V_A \geq D$) auquel cas les actionnaires peuvent être rémunérés, soit leur valeur est insuffisante ($V_A < D$) auquel cas l'entreprise fait défaut sur la dette ; dans ce cas, les actionnaires ne sont pas rémunérés mais, grâce à leur responsabilité limitée, ils ne sont pas sollicités pour rembourser la dette. Par conséquent, à l'échéance, la valeur de l'action est équivalente à la valeur d'une option d'achat sur les actifs de la firme de prix d'exercice égal à la valeur faciale de la dette à rembourser, de sorte que : $V_E = \max(V_A - D; 0)$. Pour les détenteurs de la dette, le problème se ramène à celui d'un vendeur d'une option de vente sur les actifs de la firme avec le même prix d'exercice D : en effet, la détention de la dette leur rapporte soit D s'il n'y a pas défaut ($V_A \geq D$), soit V_A si la firme fait défaut (puisque, par application de la stricte priorité des créances, ils récupèrent la valeur des actifs de la firme avant les actionnaires). Avec ces conditions et en supposant que la valeur des actifs de la firme suit un mouvement brownien géométrique, on retrouve le cadre du modèle de Black et Scholes. On déduit que :

$$V_E = V_A \Phi(d_1) - e^{-rT} D \Phi(d_2), \quad d_1 = \frac{\ln(V_A / D) + (r + 0,5\sigma^2)T}{\sigma \sqrt{T}}, \quad d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T} \quad (\text{A2.1})$$

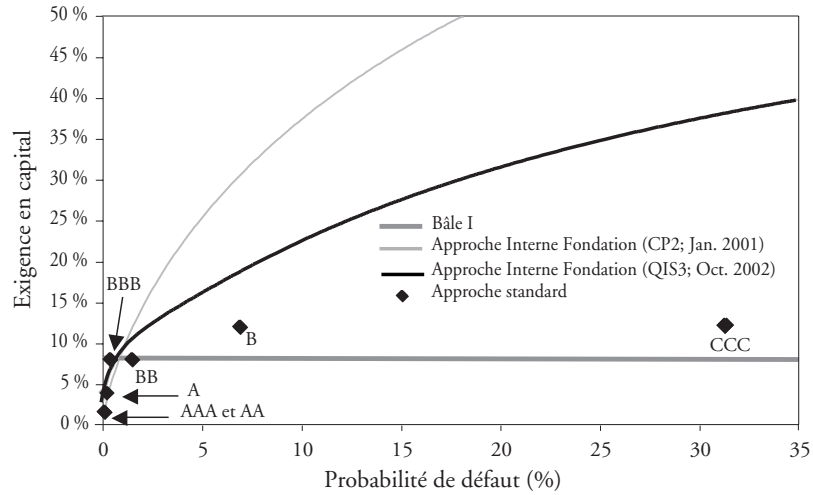
Comme le delta de l'option est égal à $\Phi(d_1)$, on déduit la relation suivante :

$$\sigma_E = \sigma_A \frac{V_A}{V_E} \Phi(d_1) \quad (\text{A2.2})$$

Les équations (A2.1) et (A2.2) forment un système de deux équations à deux inconnues. La probabilité (risque-neutre) de défaut est donnée par $\Pr(V_A < D)$. Par application des propriétés d'une diffusion log-normale, cette probabilité est équivalente à $\Phi(-d_1)$ dont on vérifie qu'elle augmente avec la volatilité.

ANNEXE N° 3

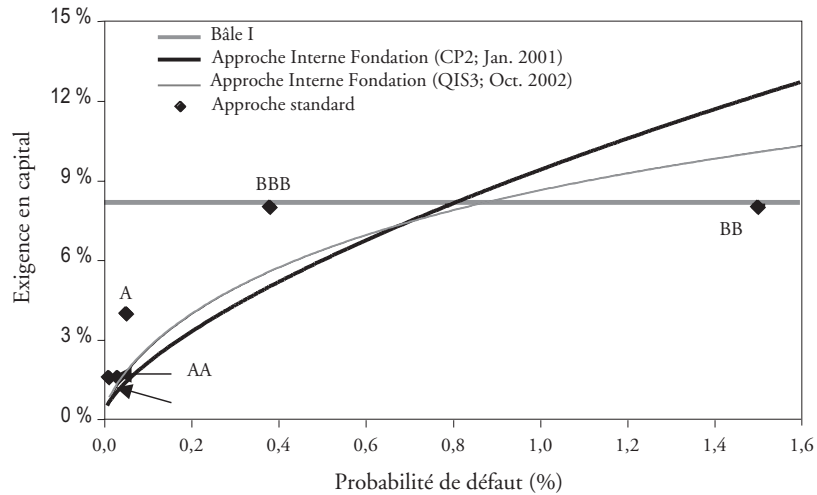
Graphique n°1
La relation entre probabilité de défaut et exigences en capital dans le nouvel accord de Bâle



16

Sources : S&P, Comité de Bâle, CDC IXIS. La maturité de la dette est supposée être de 2,5 ans et la perte conditionnelle au défaut (LGD) égale à 50 %. Voir Annexe n° 1.

Graphique n°1 bis
La relation entre probabilité de défaut et exigences en capital dans le nouvel accord de Bâle/Zoom sur la partie peu risquée



Sources : S&P, Comité de Bâle, CDC IXIS. La maturité de la dette est supposée être de 2,5 ans et la perte conditionnelle au défaut (LGD) égale à 50 %. Voir Annexe n° 1.

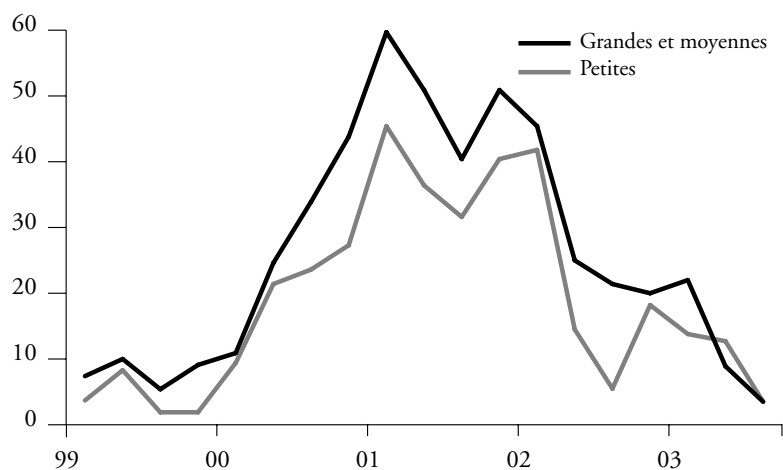
Tableau n°1
Répartition de l'encours de dette corporate investment grade (en €)

Notation	Janvier 2001	Juin 2003
AAA/Aaa	0,4 %	1,9 %
AA/Aa	19,7 %	9,1 %
A/A	57,9 %	34,0 %
BBB/Baa	22,0 %	55,0 %

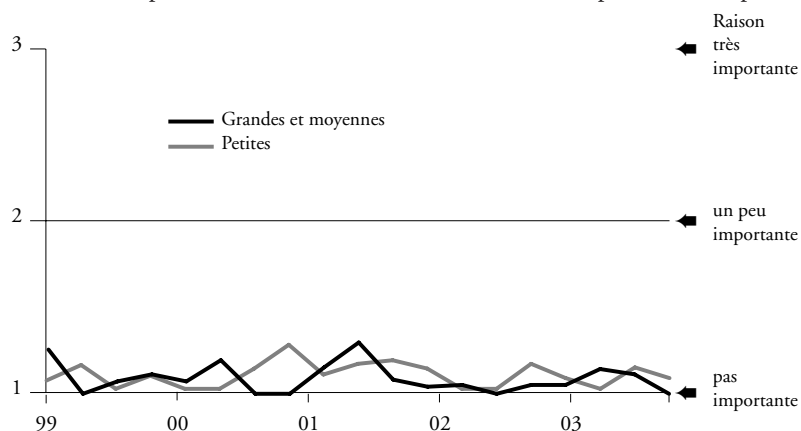
Sources : Bondware, CDC IXIS. Notation composite S&P/Moody's.

Graphique n° 2
Le comportement des banques américaines lors du ralentissement 2001/2002

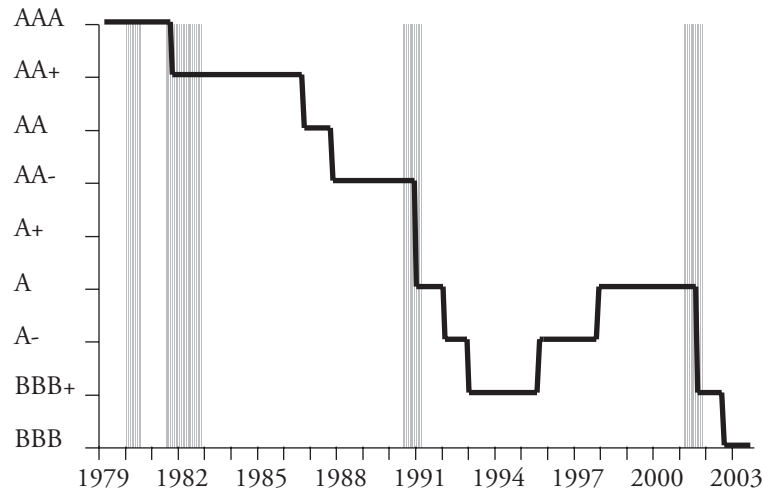
(a) Pourcentage net des banques américaines resserrant leurs conditions de crédit



(b) Raison possible de resserrement détérioration de la position de capital



Graphique n° 3
Évolution de la notation de General Motors par S&P
(Long Term Foreign Issuer Credit)

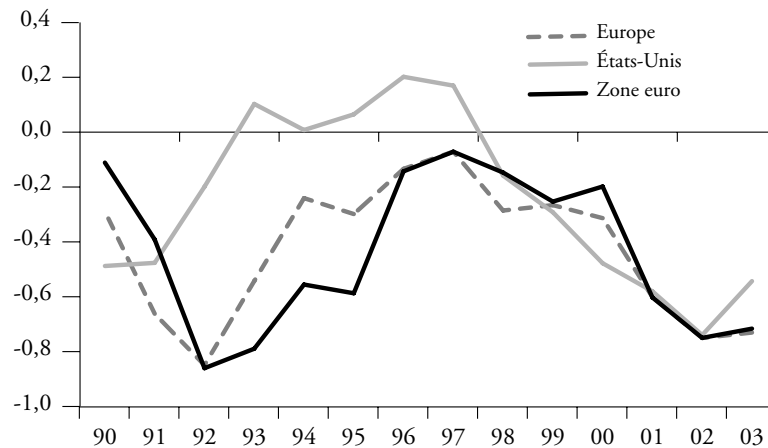


Sources : S&P, NBER, Bloomberg.

Note de lecture : la courbe représente l'évolution de la notation de GMAC. Les barres verticales grisées représentent les périodes de contraction de l'activité identifiées par le NBER.

18

Graphique n° 4
Upgrade vs Downgrade/1990-2003(*)

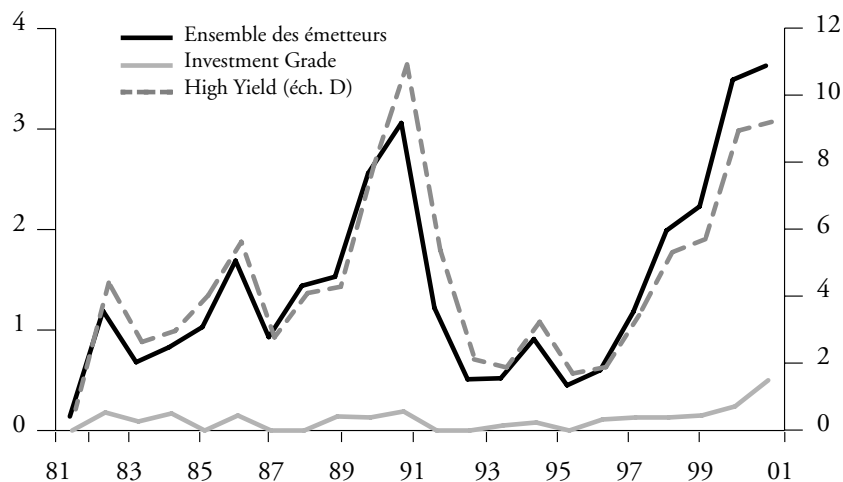


Sources : S&P, Moody's, Fitch, calculs CDC IXIS.

(*) Données jusqu'au 30 septembre 2003.

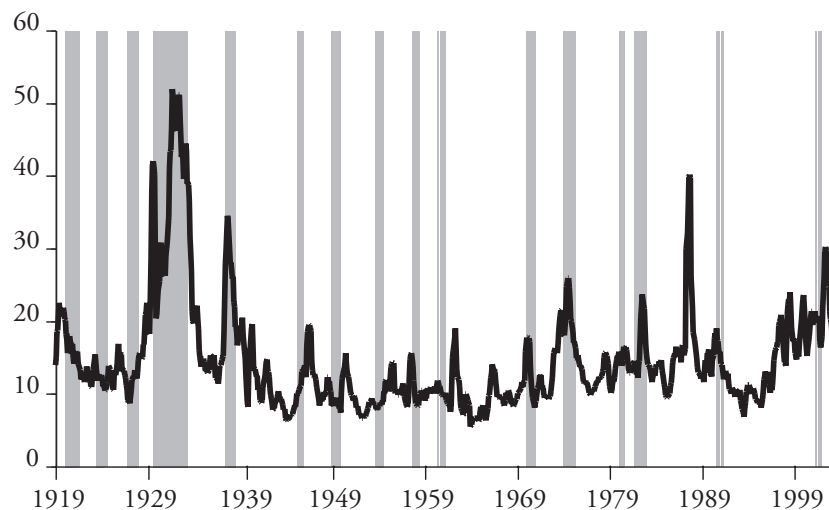
Note de lecture : le ratio est agrégé sur les trois agences et est calculé comme (Upgrade-Downgrade)/(Upgrade+Downgrade). Par définition, le ratio est compris entre -1 (lorsqu'il n'y a que des downgrades) et +1 (lorsqu'il n'y a que des upgrades).

Graphique n° 5
Taux de défauts annuels
 (en % du nombre d'émetteurs en début d'année)



Sources : S&P.

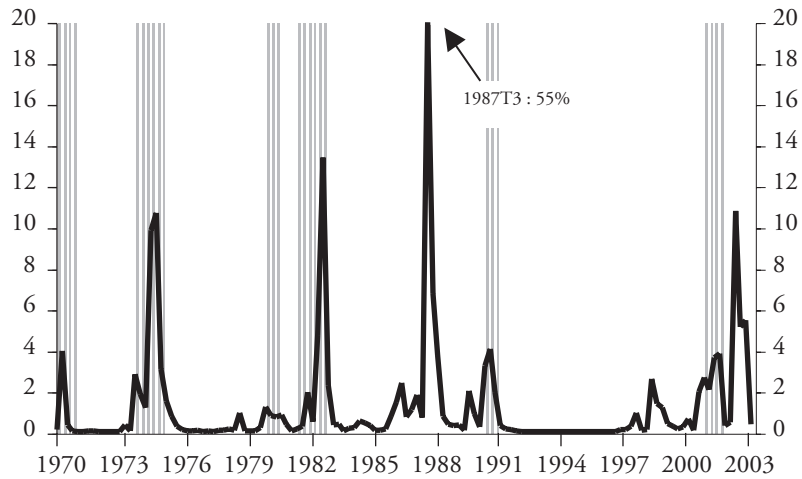
Graphique n° 6
Volatilité boursière et cycle économique



Sources : Dow Jones, NBER, calculs CDC IXIS.

Note de lecture : la courbe représente la moyenne mobile sur six mois de la volatilité (en % par an) de l'indice Dow Jones Industriels (calculé comme l'écart-type des rendements quotidiens d'un mois donné). Les barres verticales grisées représentent les périodes de contraction de l'activité identifiées par le NBER.

Graphique n° 7
Probabilité (macroéconomique) de défaut des entreprises américaines telle qu'issue du modèle de Merton

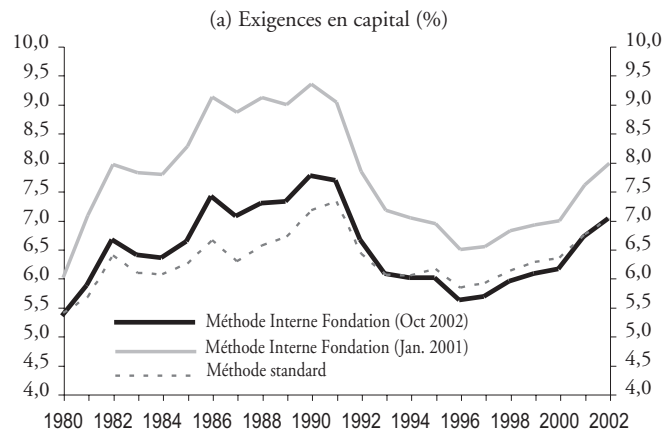


Sources : statistiques nationales, Dow Jones, S&P, NBER, calculs CDC IXIS.

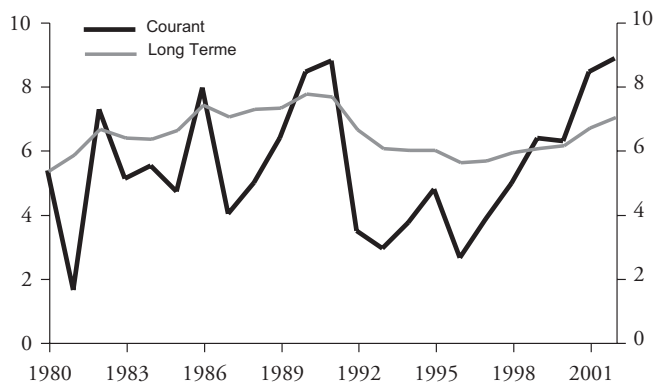
Note de lecture : la courbe représente la probabilité de défaut pour l'ensemble des entreprises américaines tirée de l'application du modèle de Merton (voir Annexe n° 2). Les barres verticales grisées représentent les périodes de contraction de l'activité identifiées par le NBER. Les données de dette et de valeur boursière sont issues des Flow of Funds (NonFarm NonBusiness Sector). La volatilité boursière est mesurée par la volatilité historique de l'indice Dow Jones avant 1990 puis par l'indice de volatilité implicite VIX après 1990. Le taux de croissance de l'actif des entreprises est supposé égal au taux de croissance nominale de l'économie. La maturité de la dette est supposée égale à 10 ans.

20

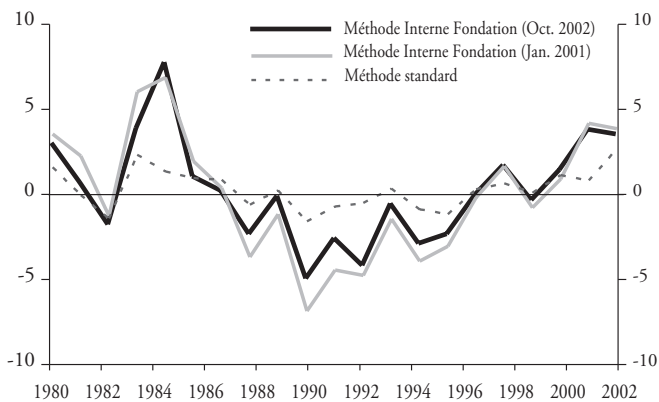
Graphique n° 8
Analyse contrefactuelle



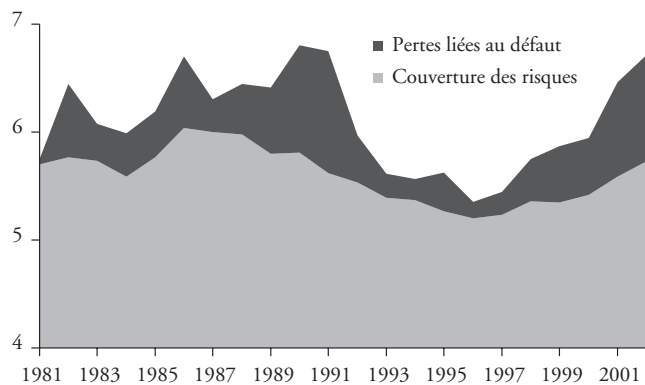
(b) Exigence en capital (%) : taux de défaut de long terme vs taux de défaut courant (méthode interne d'octobre 2002)



(c) Variations des exigences en capital liées à la couverture des risques (%)



(d) Exigence en capital (%) : décomposition entre couverture des risques et pertes liées au défaut (méthode interne d'octobre 2002)



Sources : S&P, calculs CDC IXIS.

NOTES

1. Sur ce point, voir aussi Artus et Seltz (1999).
2. L'analyse est ici concentrée sur le segment corporate du portefeuille des banques. Ceci est motivé par le fait qu'il s'agit du segment sur lequel on dispose du plus d'informations (notamment *via* les agences de notation ou les données de marché). Pour certaines banques, le segment *retail* est plus important. Le *retail* fait l'objet d'un traitement particulier dans le nouvel accord qui devrait notamment se traduire par de moindres exigences en capital relativement au dispositif actuel (voir Comité de Bâle, 2003). Il est néanmoins probable d'observer sur ce segment également des effets procycliques de la réglementation. Notamment, étant donné la corrélation négative entre le taux de chômage et l'*output gap*, les banques pourraient être tentées d'assigner une moins bonne notation aux emprunteurs *retail* lors des ralentissements économiques.
3. À titre d'exemple, parmi les 39 entreprises composant le CAC 40 au 15 octobre 2003, 37 bénéficiaient (directement ou *via* leur maison mère) d'une notation par l'une des grandes agences.
4. En pratique, cela semble être le cas. À l'occasion des résultats de sa troisième enquête quantitative d'impact de la nouvelle réglementation (QIS 3), le Comité de Bâle (2003) rapporte qu'entre 40 % et 60 % des expositions *corporate* des banques sont composés d'emprunts non notés.
5. Notons que l'évolution de la répartition est principalement affectée par le glissement des notations des émetteurs. En particulier, le résultat obtenu n'est pas attribuable à l'apparition de nouveaux émetteurs de notation plus basse sur le marché. Ce mécanisme, s'il a joué entre 1995 et 2000, a beaucoup moins pesé par la suite. En 2001 et surtout en 2002, les entreprises de notation basse ont fait face à un marché primaire quasiment fermé.
6. Sauf à adopter un biais trop pessimiste sur les notations auquel cas les entreprises pourraient être tentées de ne plus faire noter leur dette ou à choisir d'autres modes de financement lors des phases hautes du cycle.
7. Ce qui aurait d'autant plus difficile que certaines faillites ont été empreintes de malversations comptables.
8. Les agences de notation utilisent ainsi des données relatives au cycle économique pour prévoir les taux de défaut. Le cycle n'est néanmoins pas le seul élément déterminant des taux de défaut qui sont également très liés à des effets de population avec une forte mortalité des nouvelles entreprises dans les 2 à 3 années qui suivent leur création. Voir Keenan *et al.* (1999) pour un exemple d'un tel modèle.
9. Dans les modèles internes les plus sophistiqués (*multifactoriels*), le cycle n'est pas considéré seul mais interviennent également le secteur de l'entreprise, la dynamique récente de sa notation...
10. On peut remarquer que la fonction RW utilisée dans le cadre de la fonction interne (voir Annexe n° 1) est bâtie autour du modèle CreditMetrics dans le cas particulier où le seuil de confiance est égal à 99,9 % et avec prise en compte d'ajustements paramétriques pour la maturité de l'emprunt et la taille de l'emprunteur.
11. Hamilton et Susmel (1994) ont formalisé cette relation *via* un modèle GARCH à changements de régimes (selon une chaîne de Markov). Là encore, le cycle n'est pas le seul déterminant de la volatilité. Par exemple, Campbell *et al.* (2002) opèrent une distinction entre éléments conjoncturels et structurels - tout en reconnaissant l'impact du cycle -, notamment en décomposant la volatilité en facteurs globaux, sectoriels et idiosyncrasiques.
12. À titre d'exemple, alors que la probabilité à 1 an de changer de notation est en moyenne d'environ 10 % pour les agences de notation, la probabilité équivalente est d'environ 50 % dans le cadre du modèle de Merton.
13. On note qu'il n'y a pas de AAA dans ce portefeuille. Ceci n'est pas surprenant s'agissant d'un pur portefeuille *corporate* : les AAA *corporate* sont extrêmement rares (essentiellement Nestlé, Toyota et General Electric, mais ce dernier émet *via* sa structure financière).
14. Cette hypothèse, retenue notamment par Barkat Daoud (2003), se justifie en considérant que la banque cherche à conserver une structure cible pour son portefeuille.
15. Dans l'accord actuel, il s'agit de la seule source d'exigence supplémentaire de fonds propres, les exigences réglementaires étant constantes quelle que soit l'évolution de la composition du portefeuille (tous les emprunteurs sont pondérés à 100 %). En pratique, si la banque a provisionné contre le défaut, la provision peut compenser l'exigence en capital liée au défaut, de sorte qu'il peut n'y avoir aucune variation de l'exigence en capital avec l'accord actuel.

16. Cette différence sera d'autant plus marquée si une part importante du portefeuille d'emprunt est non notée.
17. Dans la littérature, seuls Carpenter *et al.* (2001) contestent ce résultat - bien qu'ils reconnaissent dans le même temps que les notations d'agence sont influencées par le cycle. Une raison pour ce résultat est que ces auteurs utilisent des matrices de transition trimestrielles (au lieu d'annuelles) et qui sont estimées par cohorte plutôt qu'en temps continu. Dans ce cadre, la stabilité des notations prédomine et l'agrégation à travers le temps de matrices de fréquence si élevée ne peut rendre compte de la véritable dynamique des notations.
18. Dans le cadre de la VaR de marché, Danielsson *et al.* (2001) citent deux exemples caractéristiques de telles situations : le krach boursier de 1987 et la forte dépréciation du dollar face au yen à l'automne 1998.
19. Saldenberg et Schuermann (2003) évoquent une critique à la Lucas à propos de telles analyses.
20. Communiqué de presse BRI, 11 octobre 2003.

BIBLIOGRAPHIE

- ALTMAN E., RESTI A., SIRONI A. (2001), « Analyzing and explaining default recovery rates », International Swaps Dealers Association, London.
- AMATO J., FURFINE C. (2003), « Are credit ratings procyclical? » *BIS Working paper* n°129.
- ARTUS P., SELTZ V. (1999), « Ajustement cyclique des ratios de capital: avantages macroéconomiques et problèmes incitatifs », document de travail CDC, 1999-03/EB.
- BANGIA A., DIEBOLD F., SHUERMANN T. (2002), « Ratings migration and the business cycle, with applications to credit portfolio stress testing », *Journal of Banking and Finance*, 26, 445-474.
- BANQUE CENTRALE EUROPÉENNE (2001), « The New Basel Capital Accord: Comments of the ECB », *Press Release*, 31 mai.
- BIKKER and METZEMAKERS (2002), « Bank provisioning behaviour and procyclicality », *Research Series Supervision* n°50, De Nederlandsche Bank.
- BORIO C., FURFINE C. et P. LOWE (2001), « Procyclicality of the financial system and financial stability: issues and policy options », *BIS Paper*, n°1.
- CAMPBELL J., LETTAU M., MALKIEL B., XU Y. (2001), « Have Individual Stocks Become More Volatile? An Empirical Exploration of Idiosyncratic Risk », *Journal of Finance*, 56, 1-46.
- CARLING K., JACOBSON T., ROSZBACH K. (2001), « The internal ratings based approach for capital adequacy determination: Empirical evidence from Sweden », papier présenté au Workshop on Applied Banking Research, Oslo, 12-13 juin.
- CARPENTER S., WHITESSELL W., ZAKRAJSEK E. (2001), « Capital requirements, business loans, and business cycles: An empirical analysis of the standardized approach in the New Basel Capital Accord, Board of Governors of the Federal Reserve System », *Finance and Economics Discussion Series*, n° 2001-48.
- CATARINEU-RABELL E., JACKSON P., TSOMOCOS D. (2002), « Procyclicality and the new basel Accord - Banks' choice of loan rating system », Bank of England, *Working Paper*.
- COMITÉ DE BALE (2003), « Quantitative Impact Study 3: Overview of global results », disponible à l'adresse URL <http://www.bis.org/bcbs/qis/qis3results.pdf>.
- DANIELSSON J., EMBRECHTS P., GOODHART C., KEATING C., MUENNICH F., RENAULT O. et H. SHING (2001), « An academic response to Basel II, London School of Economics », *Financial Market Group, Special Paper* n°130.
- DAOUD BARKAT D. (2003), « Bâle II : amplificateur du cycle financier ? » mimeo, Université d'Orléans.
- FINGER C. (2001), « The One-Factor Creditmetrics model in the New Basel Capital Accord », *RiskMetrics Journal*, 2, 9-18.

- HAMILTON D., SUSMEL R. (1994), « Autoregressive conditional heteroskedasticity and changes in regimes », *Journal of Econometrics*, 64, 307-333.
- HANCOCK D., WILCOX J. (1998), « The «Credit Crunch » and the availability of credit to small business », *Journal of Banking and Finance*, 22, 983-1014.
- HU Y., PERRAUDIN W. (2002), « The dependence of recovery rates and defaults », *CEPR Working paper*.
- JACKSON P., FURFINE C., GROENEVELD H., HANCOCK D., JONES D., PERRAUDIN W., RADECKI L. et YONEYAMA M. (1999), « Capital requirements and bank behaviour: The impact of the Basel Capital Accord », Basel Committee on Banking Supervision, *Working paper* n°1.
- JAUDOIN O. (2001), « Une proposition pour améliorer la stabilité : le provisionnement dynamique », *Bulletin de la Banque de France* n° 95.
- KEENAN S., SOBEHART J., HAMILTON D (1999), « Predicting Default Rates: A Forecasting Model for Moody's Issuer-Based Default Rates », *Moody's Investors Services*.
- LOWN C., MORGAN D., ROHATGI (2000), « Listening to loan officers: Commercial credit standards, lending and output », Federal Reserve Bank of New York, *Economic Policy Review*, 6, 1-16.
- MERTON R. (1974), « On the pricing of corporate debt: the risk structure of interest rates », *Journal of Finance*, 29, 449-470.
- NICKELL P., PERRAUDIN W., VAROTTO S. (2000), « Stability of rating transition », *Journal of Banking and Finance*, 124, 203-228.
- PEEK J., ROSENGREN E. (1994), « Bank real estate lending and the New England capital crunch », *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*, 22, 33-58.
- PEEK J., ROSENGREN E. (1997a), « The international transmission of financial shocks: The case of Japan », *The American Economic Review*, 87, 495-505.
- PEEK J., ROSENGREN E. (1997b), « Collateral Damage: Effects of the Japanese real estate collapse on credit availability in the United States », Federal Reserve Bank of Boston, *Working paper* n°99-5.
- RESTI A. (2002), « The New Basel Capital Accord », CEPS Research Report, n°30.
- ROSCHE D. (2002), « Mitigating procyclicality in Basel II », mimeo, University of Regensburg.
- SAIDENBERG M., SCHUERMAN T. (2003), « The New Basel Capital Accord and questions for research », The Wharton Financial Institutions Center, *Working paper* n°03-14.
- SEGOVIANO M., LOWE P. (2002), « Internal ratings, the business cycle and capital requirements: Some evidence from an emerging market economy », mimeo, London School of Economics, FMG.
- TREACY W., CAREY M. (2000), « Credit risk rating systems at large US banks », *Journal of Banking and Finance*, 24, 167-201.