

Les modèles de risque de crédit en sont encore à leurs débuts

Les modèles pour mesurer le risque de crédit que les banques commencent à élaborer, seront utilisés pour le calcul d'un nouveau ratio de solvabilité. Leur fiabilité est cependant encore incertaine.



MICHEL
DIETSCH

Professeur

Institut d'études
politiques
Strasbourg

LES BANQUES DÉVELOPPENT aujourd'hui des modèles internes de mesure de l'exposition au risque – *value at risk* (VaR) – sur leur portefeuille de crédits, après avoir adopté des modèles VaR pour les risques de marché. La raison du développement des modèles de risque de crédit est double. Ils servent, tout d'abord, d'instruments d'allocation du capital et, en tant que tels, permettent d'économiser des fonds propres et de mieux estimer la rentabilité ajustée au risque du capital alloué aux crédits (Raroc). Ils constituent une première étape dans la reconstruction de la théorie du risque de crédit et l'élaboration de nouvelles méthodes de gestion de ce risque. Ensuite, lorsque la fiabilité de ces modèles internes sera bien établie, ils pourront servir d'outils réglementaires pour le calcul des fonds propres. Ils marquent donc aussi une étape importante dans la formulation du ratio de capital.

QUANTIFIER L'INCERTITUDE DES PERTES POTENTIELLES

Pour les crédits, le premier risque est qu'ils ne soient pas remboursés ; les prêteurs savent qu'une certaine fraction de ceux-ci ne sera pas remboursée. Ce sont les pertes attendues. Mais les pertes ef-

fectives peuvent dépasser les pertes attendues. Le risque de crédit, c'est l'incertitude de telles pertes attendues. C'est pourquoi l'objectif des modèles de risque de crédit est d'estimer la fonction de répartition des pertes attendues.

On exprime généralement la volatilité des pertes au moyen d'un indicateur unique, le «capital économique» alloué à la couverture du risque de crédit (*graphique*). C'est le capital qu'une banque doit en théorie constituer si elle accepte une certaine probabilité – 0,05 %, par exemple – que les pertes imprévues sur ses crédits dépassent le montant de ce capital, c'est-à-dire la rendent insolvable. Généralement, le choix de ce seuil de probabilité répond à un objectif stratégique en termes de *rating*. Si l'objectif est une note AA, la probabilité retenue sera 0,03 % qui correspond au taux de défaillance historique des crédits notés

“ Les modèles internes constituent une première étape dans la reconstruction de la théorie du risque de crédit. ”

AA. Un portefeuille de crédits est en conséquence relativement risqué s'il exige l'allocation d'un montant de capital économique élevé. Le capital alloué au risque de crédit afin d'atteindre l'objectif de solvabilité choisi correspond à la différence entre le montant des pertes attendues et celui des pertes correspondant au seuil de probabilité choisi. En d'autres termes, la valeur du capital économique est aussi celle des fonds propres nécessaires pour couvrir la plupart des pertes potentielles.

Les modèles de risque de crédit sont encore dans leur enfance. JP Morgan fut le premier avec le développement de CreditMetrics en 1997. Ces modèles estiment la perte qui provient, soit de la réalisation d'une défaillance (modèles de défaut), soit d'un changement de la valeur économique des crédits, suite à une dégradation de leur qualité (modèles *mark-to-market*). Ces modèles traitent principalement du risque des crédits aux grandes entreprises (1).

LES PRINCIPES ET LES ÉTAPES DE LA MODÉLISATION

Pour estimer la fonction de pertes sur l'ensemble d'un portefeuille de crédits, on a tout d'abord besoin de probabilités de défaillance et/ou de changement de classe de ce prêt sont identiques à celles de tout prêt BBB. Dans le cas des prêts aux grandes entreprises, on utilise généralement une notation pour répartir les crédits en classes de risque. Par exemple, un prêt donné peut être assimilé à un prêt BBB. Les modèles VaR supposent alors que la probabilité de défaut ou les probabilités de changer de classe de ce prêt sont identiques à celles de tout prêt BBB. Dans le cas d'un modèle de défaut, qui ne considère que deux états, le défaut ou l'absence de défaut, on utilise la probabilité de défaut telle qu'elle a été mesurée sur des bases de données historiques, soit environ 0,18 % à horizon d'un an pour un prêt noté BBB. Dans le cas des modèles *mark-to-market*, on utilise en plus les probabilités de changer de classe. Par exemple, la probabilité de passer de BBB à BB en un an est estimée à 5,3 %. En l'absence de telles notes, les banques peuvent utiliser des systèmes de *scoring* internes pour procéder à l'estimation de ces probabilités. Ce sera le cas, en particulier, pour les risques PME.

Les modèles de défaut et les modèles *mark-to-market* n'évaluent donc pas les pertes potentielles de la même manière. Les premiers ne considèrent que les pertes qui résultent de la faillite. Les seconds considèrent en plus les changements de valeur provenant de la dégradation ou de l'amélioration de la notation, puisque celle-ci se traduit par une modification de la valeur du crédit. De plus, quel que soit le modèle, il importe aussi de disposer, en cas de défaut, d'es-

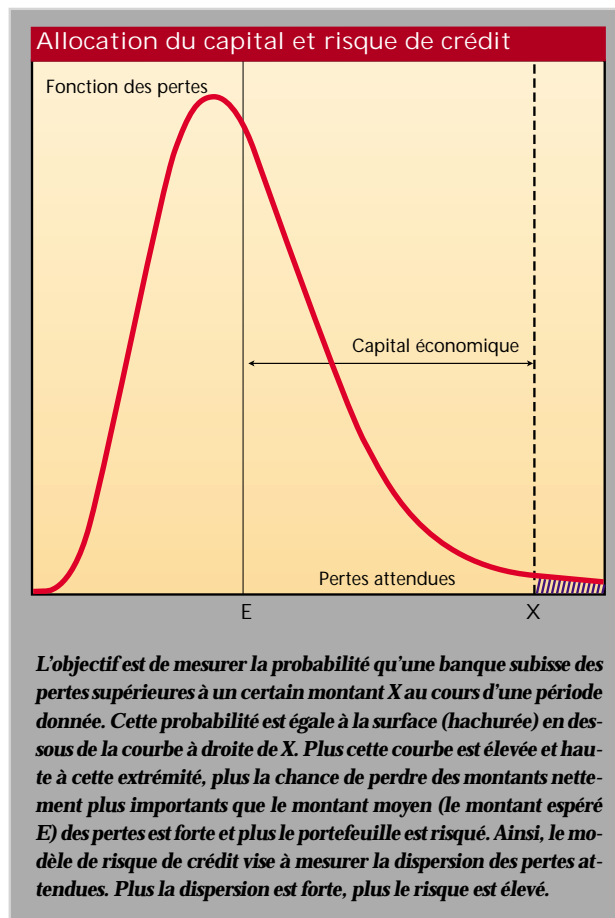
timations du taux de recouvrement effectif du capital prêté.

Pour estimer la fonction des pertes, il faut aussi se donner un horizon temporel qui est généralement l'année. Ce choix est davantage guidé par des considérations pratiques que par des raisons théoriques. C'est l'horizon habituel de renégociation des crédits et de collecte d'informations nouvelles sur les emprunteurs. C'est aussi l'horizon de calcul des besoins de fonds propres. Il est néanmoins préférable de choisir un horizon temporel supérieur à un an si le portefeuille de crédits comprend des crédits de maturités différentes. Mais il faut être capable de déterminer la maturité moyenne ou la durée de chaque crédit, ce qui n'est pas simple.

Le modèle doit aussi inclure les effets de la diversification du portefeuille puisque celle-ci contribue à réduire le



(1) Pour les applications aux PME, voir Dietsch et Petey «Le risque de crédit des PME», CEPP-IEP, août 1999.



“ Les modèles existants diffèrent dans le choix des méthodes utilisées pour le calcul des probabilités. ”



risque. Le traitement de ce problème est complexe. En effet, le risque de défaut d'un crédit à une entreprise est a priori indépendant de celui d'un crédit à une autre entreprise. La corrélation entre leurs crédits devrait être nulle. Cependant, tous les crédits ne sont pas affectés de la même façon par les facteurs fondamentaux qui déterminent la défaillance ou les changements de notation.

Tous ne font pas défaut en même temps, de sorte que la corrélation peut être négative. A l'inverse, de nombreux emprunteurs peuvent être affectés au même moment

par les mêmes facteurs défavorables (une récession, par exemple), de telle sorte que les pertes sur les crédits sont probablement corrélées de façon positive. Ces effets sont pris en compte dans le modèle à travers le calcul des corrélations entre les probabilités de défaut et entre les changements de notes suivant des méthodes sophistiquées et pas toujours concordantes.

LA DIVERSITÉ DES CHOIX MÉTHODOLOGIQUES

Sur la base de ces différentes hypothèses, il est alors possible d'estimer la fonction des pertes et de calculer l'exposition au risque ou *value at risk* pour l'ensemble du portefeuille. Il s'agit de pondérer les encours de crédits par les probabilités de défaut et de changement de classe ainsi que par les taux de recouvrement, et d'agréger les résultats obtenus en tenant compte des corrélations. Si les modèles existants sont proches au plan des concepts, ils diffèrent dans le choix des méthodes utilisées pour le calcul des probabilités.

■ Dans le modèle de KMV (*portfolio manager*), la défaillance est définie comme une situation dans laquelle les actifs valent moins que les dettes et le risque de défaut provient de l'incertitude de la valeur des actifs. La probabilité de défaut de chaque crédit est calculée en utilisant le modèle d'option de Merton.

■ Dans le modèle CreditMetrics, la probabilité de changement d'une classe de risque à l'autre (dont la défaillance) est traitée comme la probabilité d'une va-

riable suivant une loi normale et bornée par des valeurs critiques. Celles-ci sont calculées, selon le *rating* de l'émetteur, à partir d'une grosse base de données historiques. On détermine ainsi, par exemple, la probabilité pour un crédit noté A de passer dans une autre classe, à horizon d'un an.

■ Dans le modèle CreditPortfolioView de McKinsey, le risque de défaut est supposé dépendre des conditions macroéconomiques. Le lien entre la probabilité de défaut et les données macroéconomiques y est déterminé par des simulations.

■ Enfin, le modèle CreditRisk+ estime la distribution des pertes en recourant aux méthodes statistiques utilisées dans l'assurance.

Conséquence de ces différences, pour un même portefeuille, le calcul de la *value at risk* donnera des résultats différents d'un modèle à l'autre. Toutefois, les premiers travaux comparatifs ont montré que les écarts entre les résultats des modèles ne sont pas très élevés. Ce problème milite toutefois en faveur d'un standard de modélisation uniforme pour toutes les banques.

LES PRINCIPALES CRITIQUES

Quelles que soient les différences méthodologiques, deux grandes critiques sont généralement adressées aux modèles VaR de risque de crédit. La première concerne l'estimation des coefficients de corrélation. Pour des raisons pratiques, il est impossible de calculer l'ensemble des coefficients de corrélation entre les crédits d'un même portefeuille. Il faut, en conséquence, soit faire des choix discrectionnaires, soit procéder à des regroupements de crédits. Ces options n'évitent pas un certain arbitraire. La seconde critique a trait au fait que les modèles VaR mesurent le risque en utilisant des valeurs estimées et non des données réelles. Même estimés avec les outils les plus perfectionnés, ces modèles comportent un potentiel d'erreurs, ce qui peut avoir comme effet de sous-estimer le risque.

De plus, les modèles VaR de risque de crédit exigent une extrême abondance d'informations, notamment de disposer de séries sur longue période pour les crédits. Si de telles données existent pour les crédits matérialisés par des titres de marché et qui font, de surcroît, l'objet

d'une notation à l'émission, la constitution de bases de données pour les crédits non négociables est souvent problématique dans les établissements de crédit. En particulier, faute de pouvoir disposer d'historiques de crédits suffisamment longs, il est difficile de vérifier le pouvoir prédictif des modèles.

D'autres problèmes tiennent à la nature des données : la taille généralement importante des portefeuilles de crédits bancaires, ou la nature relativement peu fréquente et complexe de la défaillance. Ces difficultés d'information rendent aussi problématique la validation empirique des modèles. Cependant, de plus en plus de banques s'engagent aujourd'hui dans un processus coûteux de collecte des informations et de construction de bases de données internes.

VERS L'INCORPORATION DES MODÈLES DANS LE RATIO DE CAPITAL

Les modèles de risque de crédit peuvent incontestablement contribuer à une meilleure gestion du risque dans les banques en aidant à la quantification et à l'agrégation du risque. Néanmoins, les limites actuelles, qui tiennent principalement aux données et à la validation empirique des modèles, en rendent encore l'utilisation problématique à des fins réglementaires.

Pour élucider ces problèmes, la Réserve fédérale américaine a créé en 1997 un groupe de travail destiné à faire l'inventaire des modèles de risque de crédit utilisés par les grandes banques américaines.

Au niveau international, le Comité de Bâle envisage clairement l'incorporation des modèles dans la détermination des fonds propres réglementaires. L'intérêt de cette évolution programmée n'est pas à démontrer ; il s'agit de remplacer l'actuel mode de calcul des besoins de fonds propres, dont on ne rappellera pas les défauts ici, par un système de calcul plus précis qui tienne compte du véritable risque de crédit de chaque banque. Mais le Comité souligne aussi l'importance des problèmes de données et de robustesse des modèles. C'est pourquoi, au printemps 1999, le Comité a ouvert le dialogue avec le système bancaire et lancé une vaste consultation auprès des banques sur ce thème. ■