

# Enjeux méthodologiques pour une évaluation

**Les tentatives de modélisation pour fixer le prix des dérivés de crédit ne font l'objet d'aucun consensus méthodologique et souffrent de la qualité médiocre des données de marché. Dans la pratique, ce sont des techniques d'évaluation simples mais imparfaites qui sont utilisées.**

**Antoine Frachot**  
Responsable du groupe de recherche opérationnelle  
**Gaël Riboulet**  
Ingénieur financier au groupe de recherche opérationnelle  
**Crédit lyonnais**

■ La gestion des dérivés de crédit souffre de l'absence de travaux théoriques qui puissent faire office de référence méthodologique. Il en résulte que la pratique actuelle de ces produits semble être à mi-chemin entre la gestion traditionnelle du crédit et des méthodes modernes issues des dérivés sur actions, taux ou change. Même si nous ne pouvons pas affirmer que l'absence de benchmark méthodologique est un facteur limitant le développement du marché des dérivés de crédit, il semble légitime, au vu de l'impact qu'ont eu les travaux fondateurs de Black-Scholes-Merton sur les dérivés actions, de penser qu'un consensus méthodologique serait un catalyseur à un spectaculaire développement de ces produits.

Pour évaluer le prix d'un dérivé de crédit, un modèle doit fournir une bonne estimation des probabilités de défaut à tout horizon (éventuellement des probabilités de transition d'un *rating* à un autre) et le prix de marché de ces événements de crédit. La difficulté principale réside alors dans la recherche d'un modèle fin et relativement sophistiqué, compatible avec des données en pratique opaques et incomplètes.

## Les données : impossible de constituer des courbes de *spreads* individuelles fiables

Tout modèle de *pricing* de produits dérivés complexes doit se caler sur les données de base du marché. Sur le marché du crédit, les données de base sont essentiellement les prix des obligations

risquées émises par les émetteurs privés et les *credit default swaps*. Ces produits jouent le même rôle que les obligations d'Etat et les swaps sur le marché sans risque de défaut. Idéalement, cette analogie devrait être poussée plus avant. En effet, du point de vue de l'évaluation et de la couverture d'un produit dérivé de crédit, le marché de la dette d'un émetteur devrait être assimilé à une économie qui comporte son propre risque. Ainsi, de même qu'on parle de taux de la zone euro ou des taux américains, on devrait parler de courbe des taux France Telecom ou Vivendi.

*«Pour évaluer le prix d'un dérivé de crédit, un modèle doit fournir une bonne estimation des probabilités de défaut à tout horizon et le prix de marché de ces événements de crédit.»*

Toutefois, contrairement aux Etats, les émetteurs privés n'ont pas un spectre d'émissions obligataires suffisamment large pour couvrir toutes les maturités de la courbe des taux. De plus, le marché de la dette privée n'est pas très liquide, et certains prix «hors marché» reflètent cette illiquidité plus que le prix du risque de crédit. Au final, on se

trouve la plupart du temps dans l'impossibilité de constituer des courbes de *spreads* individuelles fiables.

La pratique, en cohérence avec les agences de notation, a pris le parti d'agrèger ces données individuelles par qualité de crédit et éventuellement par secteur d'activité. Cette procédure d'agrègation pose deux problèmes très liés : l'hétérogénéité de ces classes, a priori, et l'absorption de tous les risques idiosyncratiques.

Le problème de l'hétérogénéité des données est particulièrement sensible lorsqu'on cherche à estimer les courbes de *spreads* par *rating*. Contrairement aux taux sans risque de défaut, le nuage de points des taux actuariels implicites aux obligations risquées est très dispersé. Mis à part les données aberrantes ou les problèmes de liquidité sur certaines émissions, on rencontre, au sein d'une même classe, des émetteurs ayant des qualités de crédit (aux yeux du marché) très différentes, notamment lorsque le marché anticipe un changement de *rating*.

Par absorption des risques idiosyncratiques, on entend le fait que, par manque d'information, un émetteur n'est considéré que comme un membre de la classe à laquelle il appartient. Ainsi, les spécificités de cet émetteur et le prix du risque de crédit dû à ces spécificités sont noyés dans un *spread* global.

Enfin, en ce qui concerne l'effet diversification, les seules données disponibles sont des corrélations de *spread* par classe. Cette corrélation étant calculée sur des données agrégées, elle hérite des

mêmes critiques que celles mentionnées plus haut. De plus, il s'agit de ne pas se méprendre sur le type d'information que cette corrélation entre les *spreads* fournit. Elle n'est nullement un indicateur de la contagion de défaut ou de *downgrading*. Une corrélation positive entre deux *spreads* de deux émetteurs signifie que si le prix du risque de crédit d'un émetteur augmente alors le prix du risque de crédit de l'autre aura également tendance à augmenter. Cela ne signifie certainement pas que le défaut de l'un entraîne le défaut de l'autre.

### La théorie : plusieurs approches mais pas de consensus de marché

En supposant que les questions relatives aux données et à leur qualité soient résolues, il reste à définir un cadre méthodologique qui rende compte du mécanisme par lequel un émetteur fait défaut, et ce de façon suffisamment simple pour permettre l'évaluation du prix d'un dérivé de crédit. Deux approches principales sont proposées par la théorie financière.

La première dite approche structurelle repose sur l'idée que l'action d'une société peut être considérée comme une option sur la valeur de cette société. En effet, les créanciers étant prioritaires sur les actionnaires, le prix d'une action doit refléter la capacité de l'entreprise à faire face à ses dettes. Par conséquent, le prix du défaut se lit de manière implicite dans le prix de l'action. Lorsque celui-ci est trop bas et franchit une valeur seuil, la firme émettrice est considérée défaillante par le marché. En pratique, cette valeur seuil est une fonction principalement de la dette court terme et dans une moindre mesure de la dette long terme. Une conséquence fâcheuse de cette approche méthodologique est la prévisibilité du défaut d'une firme. Puisque l'on observe le prix d'une action à tout instant, on est en mesure de savoir si celui-ci est proche ou non de la valeur seuil synonyme de défaut. Par conséquent, tant que le prix de l'action n'est pas au niveau de ce seuil, la probabilité instantanée de défaut de la firme est nulle. Ceci implique notamment – dans le cadre de ce modèle – que les *spreads* court terme devraient être nuls, cette dernière conséquence étant bien entendu infirmée par les données de marché.

Afin de pallier ce problème, les modèles plus récents supposent l'existence d'un aléa supplémentaire lié à l'événement de défaut. Cet aléa inobservable peut à tout instant être la cause d'une possible faillite d'un émetteur. Cette approche permet de réconcilier la théorie avec les données réelles sur le court terme. Toutefois, elle nécessite une modélisation et une calibration de cette source de risque supplémentaire. Selon les objectifs du modèle, cette procédure difficile se fera à partir des statistiques des agences de notation ou d'une étude des *spreads* observés sur les prix d'obligations risquées et des *credit default swaps*. Enfin, il reste à noter que cette approche, que nous appellerons par la suite approche par intensité, peut être employée pour capter également les changements de *ratings*.

*«Par absorption des risques idiosyncratiques, on entend le fait que, par manque d'information, un émetteur n'est considéré que comme un membre de la classe à laquelle il appartient.»*

Aujourd'hui, quelle que soit l'approche retenue, la principale difficulté méthodologique dans la mesure du risque de crédit d'un portefeuille, tout comme pour le *pricing* de certains dérivés de crédit, réside dans l'appréhension de la corrélation des défauts. Il s'agit en fait de mesurer l'impact qu'aura un événement de crédit (défaut, changement de note) concernant un émetteur sur la qualité de crédit de tous les autres émetteurs du portefeuille étudié. Or, il n'y a consensus ni sur la manière de modéliser cet effet ni sur les données à utiliser pour la calibration. Certains dérivés de crédit nécessitent de capter cet effet de corrélation ou de diversification entre les différents émetteurs (*First-to-Default*, *Collateralized Debt Obligation*). Ce point est donc le sujet de nombreux développements théoriques actuellement. Puisqu'il n'existe pas de données permettant de calibrer ou même d'inspirer

un modèle, il s'agit de supposer a priori un modèle de contagion de défaut réaliste d'un point de vue économique et cohérent avec des propriétés mathématiques souhaitées. Le premier type de modèle exposé ci-dessus implique que la corrélation entre les actions va se transmettre au niveau des défauts (ainsi qu'au niveau des changements de note). Par contre, il n'existe pas encore d'approche satisfaisante pour capter cet effet de concentration dans le second type de modèle.

### La pratique : des solutions simples mais imparfaites

La mesure du risque de crédit et l'évaluation des dérivés de crédit occupent aujourd'hui une place importante aussi bien dans les travaux de recherche académique que dans les cellules de recherche des établissements financiers. Il s'agit aujourd'hui de mettre en place une méthodologie de référence compatible avec les dernières évolutions réglementaires, et cohérente à la fois pour l'obtention de courbes de taux risqués, la mesure des risques encourus liés à la qualité de crédit des émetteurs et enfin le *pricing* et la gestion de produits dérivés de crédit. Des travaux très lourds sont donc encore à réaliser pour aboutir à une méthodologie globale.

Tant que les objectifs se limitaient au calcul du prix d'obligations risquées et du risque inhérent à ces produits, la pratique était partagée entre les méthodologies proposées par JP Morgan (*Creditmetrics*), KMV et Crédit Suisse First Boston (*CreditRisk+*). Malheureusement, ces approches sont inadaptées à l'évaluation et surtout à la gestion des

*«Aujourd'hui, quelle que soit l'approche retenue, la principale difficulté méthodologique dans la mesure du risque de crédit d'un portefeuille, tout comme pour le pricing de certains dérivés de crédit, réside dans l'appréhension de la corrélation des défauts.»*

dérivés de crédit. Aussi, les équipes d'ingénierie financière s'orientent actuellement vers l'approche par intensité qui permet d'intégrer l'information disponible sur le marché des *Credit Default Swaps*. Elle a, en outre, l'avantage de donner une stratégie de couverture de ces produits dérivés cohérente avec ces instruments.

Comme nous l'avons souligné plus haut, le point le plus délicat concerne certainement la modélisation de la corrélation des défauts. Une idée émergente consiste à récupérer les données de corrélation implicite au marché à partir de certains dérivés de crédit de base. En effet, en faisant l'hypothèse que les marchés sont efficients, les prix de marché doivent être le reflet du niveau de diversification des portefeuilles sous-jacents. Pour cette raison, les intervenants se fondent beaucoup en pratique sur des produits structurés de type CDO.

*«Sur le marché des CLO/CBO, les techniques d'évaluation des agences de notation font référence.»*

Sur ce marché des CLO/CBO, les techniques d'évaluation des agences de notation font référence. L'effet de diversification est capté au travers du *Diversity Score* de Moody's. Mais, force est de constater que ces méthodes sont surtout dictées par la facilité de calcul et par la déresponsabilisation qu'elle entraîne pour les banques, mais ne reposent pas ou peu sur un fondement théorique, économique ou même empirique. Ainsi, la procédure d'évaluation des rendements des différentes tranches n'est pas assez transparente pour pouvoir l'interpréter comme issue de la rencontre d'une offre et d'une demande, les sommes mises en jeu sont énormes, la liquidité n'existe pas et varie au cours du temps. La structuration des produits se fait en fonction des clients et non l'inverse, et l'évaluation selon une méthode encore trop arbitraire. Dans l'état actuel des choses, ce marché ne peut donc servir de source d'information réellement fiable. ●