

## La notation de crédit des produits structurés

Rama CONT

Octobre 2007

### *Résumé:*

La crise récente du marché de crédit a focalisé l'attention sur le rôle, plutôt mal-connu, des agences de notation dans le marché des produits structurés. Nous faisons ici un point critique sur les méthodologies de notation des produits structurés, discutant entre autres de la signification et du contenu informationnel de ces notations et des conflits d'intérêts liés aux procédures de notation. Nous essayerons de tirer quelques conclusions sur la façon dont il convient d'aborder les notations de crédit dans le cas des produits structurés.

La crise récente du marché de crédit a attiré l'attention des observateurs économiques, des régulateurs et du public sur le rôle des agences de notation de crédit. Beaucoup a été dit et écrit, souvent sur un ton accusateur, sur la responsabilité de ces agences et, plus généralement, des méthodologies de notation, dans la crise des « subprimes ». Nous tentons ici d'aller au-delà des contingences du moment et d'apporter un éclairage à ce débat en faisant le point sur le rôle et les méthodologies des agences de notations, notamment en ce qui concerne les produits structurés. Nous discuterons entre autres de la signification et du contenu informationnel de ces notations et des conflits d'intérêts liés aux procédures de notation et nous essayerons de tirer quelques conclusions sur la façon dont il convient d'aborder les notations de crédit dans le cas des produits structurés.

### *Les notations de crédit et les agences de notation*

L'activité principale des agences de notation consiste à émettre périodiquement des avis sur la qualité des crédits - la capacité à honorer les obligations financières - d'un émetteur ou d'un instrument financier. Ces notations de crédit, qui se fondent sur les flux de revenus, la structure des bilans comptables et les performances financières de l'entité notée, classent les émetteurs selon des catégories qui correspondent à des degrés plus importants (risque élevé, « catégorie spéculative ») ou moins importants (risque faible, « catégorie investissement ») de risque de défaut. Le tableau 1 montre l'échelle de notation des plus grandes agences de notation, Standard & Poor's et Moody's. Ces notes s'appliquent d'abord à des émetteurs de dette- entreprises, états souverains- mais nous verrons que, dans le cas des produits structurés, elles peuvent aussi être attribuées à des instruments financiers.

<b>Investment Grade</b>	AA+ Aa1	Haute Qualité
	AA Aa2	
	AA- Aa3	
	A+ A1	Forte capacité de paiement
	A A2	
	A- A3	
	BBB+ Baa1	Capacité de paiement correcte
	BBB Baa2	
	BBB- Baa3	
<b>Speculative Grade</b>	BB+ Ba1	Remplira probablement ses obligations.
	BB Ba2	
	BB- Ba3	
	B+ B1	Obligations à Haut Risque
	B B2	
	B- B3	
	CCC+	Vulnérabilité actuelle au défaut
	CCC Caa	
	CCC-	
	C Ca	En faillite ou en défaut
	D D	

Tableau 1 : échelle de notation de Standard & Poor's et Moody's.

Lorsque les premières agences de notation sont apparues aux Etats-Unis dans les années 1920, leur activité ne se différenciait pas beaucoup des analystes financiers et des conseillers en investissement. Mais à partir des années 30, et notamment en réaction à la crise de 1929, leur activité s'est focalisée sur l'analyse de la probabilité de défaut des émetteurs. Aujourd'hui, la notation de crédit reflète la vue d'une agence sur la probabilité de défaut de l'émetteur, à partir d'une analyse comptable et économique de son activité. Certaines méthodologies statistiques de notation, comme celle de Moody's/KMV, peuvent aussi intégrer, pour les sociétés cotées, des données comme le cours de l'action et sa volatilité.

La note d'un émetteur est plutôt la signature d'un consensus entre analystes sur la probabilité de défaut, pas un outil de prévision du défaut. Une notation de crédit peut évoluer avec le temps : la détérioration de la solvabilité d'un émetteur entraîne naturellement la baisse de la note. Dans beaucoup de cas, ces révisions à la baisse ne font que confirmer une information déjà connue dans le marché et servent rarement d'indicateur de prévision. Dans d'autres cas, si la révision à la baisse est vue comme une surprise par le marché, cela provoque le plus souvent une hausse des marges de crédit de l'émetteur et peut parfois précipiter le défaut: le changement de notation peut sembler alors ex-post comme ayant prédit le défaut mais il convient alors de parler de prophétie auto-réalisatrice plutôt que de prévision. Quelle que soit la valeur prédictive des notations, une chose est sûre : les notations de crédit sont volatiles. Cette volatilité est volontiers reconnue par les agences, qui tabulent les probabilités de transition annuelle d'une note à une autre (Tableau 2).

Probabilités de transition annuelle des notations de crédit S&P, 1981-96									
De	Vers (%):								
	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	D	NR
AAA	88.46	8.05	0.72	0.06	0.11	0.00	0.00	0.00	2.61
AA	0.63	88.27	7.47	0.56	0.05	0.13	0.02	0.00	2.87
A	0.08	2.32	87.64	5.02	0.65	0.22	0.01	0.05	4.01
BBB	0.03	0.29	5.54	82.49	4.68	1.02	0.11	0.17	5.67
BB	0.02	0.11	0.58	7.01	73.83	7.64	0.89	0.98	8.93
B	0.00	0.09	0.21	0.39	5.98	72.76	3.42	4.92	12.23
CCC	0.17	0.00	0.34	1.02	2.20	9.64	53.13	19.29	14.21

Source: Standard & Poor's Credit Analysis Service, 3/3/97, "Corporate Defaults Slashed in 1996".

Tableau 2: Probabilités de transition annuelle des notations obligataires S&P, 1981-96.

### ***La notation des produits structurés***

Bien que l'activité initiale des agences de notation était dirigée vers les émissions obligataires classiques, dans la dernière décennie les produits structurés de crédit – notamment les produits issus de titrisation (Asset Backed Securities) et les CDOs (collateralized debt obligations) - ont constitué plus de la moitié du chiffre d'affaires de ces agences.

La figure 1 montre le schéma typique d'un produit structuré issu d'une titrisation. Le cédant transfère à une entité spécifique, le SPV (*Special Purpose Vehicle* ou fonds commun de créances en France), un portefeuille de prêts dont il continue à assurer le recouvrement des intérêts. Le SPV émet des titres adossés au portefeuille titrisé, structurés par tranches de qualité de crédit décroissante et placés auprès des investisseurs.

Chaque catégorie d'investisseurs se retrouve exposée à une *tranche* des pertes résultant des défauts dans le portefeuille sous-jacent et reçoit en compensation un coupon périodique. Le détenteur d'une tranche est donc vendeur de protection sur une portion du risque de défaut du portefeuille sous-jacent : il s'engage à rembourser les pertes dont le montant tombe dans la tranche. La figure 2 montre le diagramme de perte d'un investisseur exposé à la tranche 3%-7% d'un portefeuille de nominal 100 M€ Cet investisseur encaissera les pertes dues au défaut entre 3 et 7 M€: en dessous de 3 M€ il n'est pas affecté et il est insensible aux défauts lorsque ceux-ci dépassent 7 M€ La tranche la plus basse, appelée «equity » par analogie avec la structure de capital d'une firme, est exposée aux premières pertes alors que les tranches supérieures –mezzanine, senior et super-senior- sont protégées par le coussin formé par les tranches inférieures.

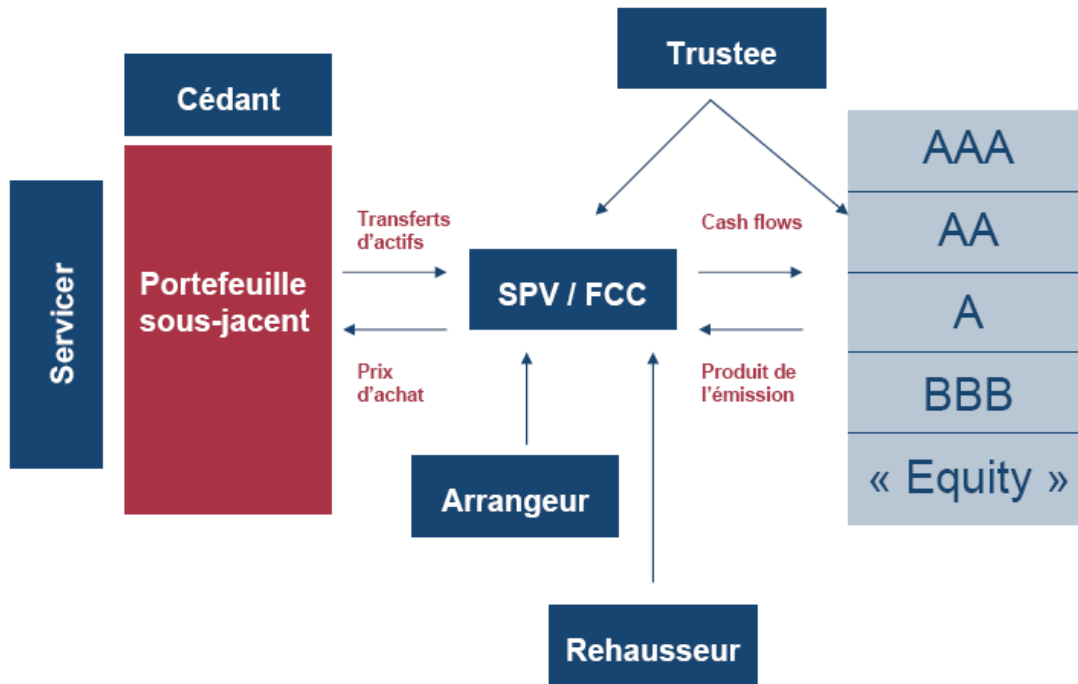


Figure 1

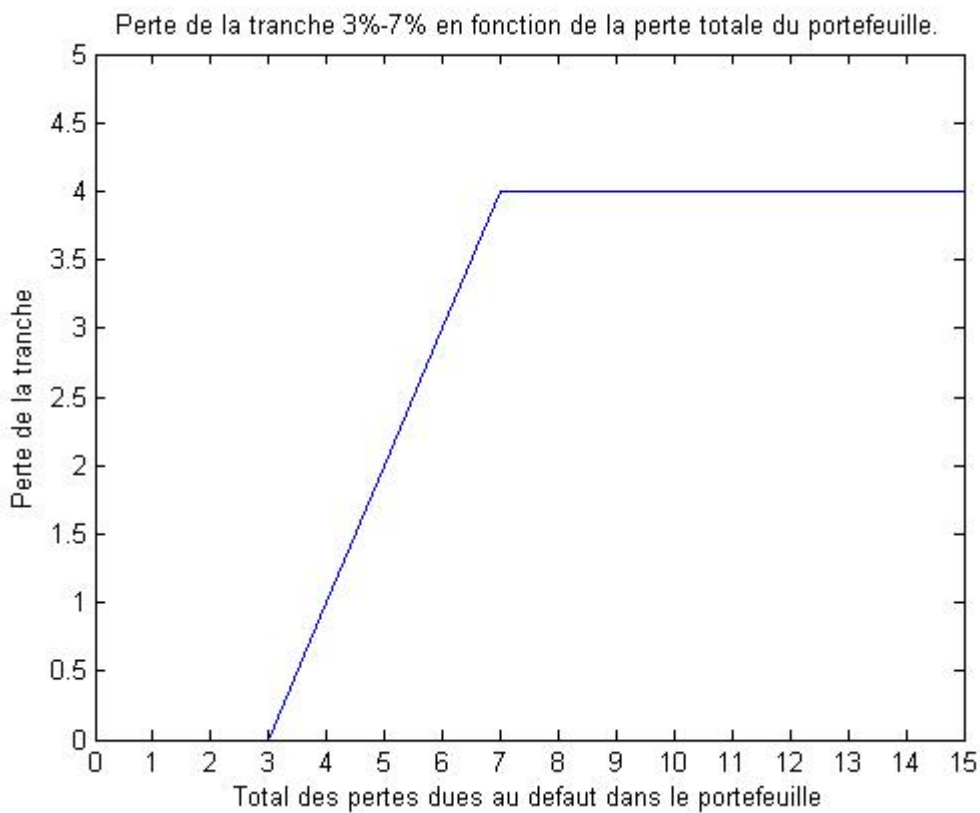


Figure 2 : profil de perte d'une tranche mezzanine.

Comme le détenteur d'une obligation, l'investisseur dans une tranche reçoit un coupon périodique, d'autant plus élevé que sa tranche est située en bas de la structure. Il est donc naturel pour un tel investisseur de comparer le coupon qu'il reçoit avec celui d'une obligation « similaire » afin de jauger l'intérêt d'investir dans une telle structure. C'est là où l'agence de notation entre en jeu : son rôle consiste à attribuer une note à chaque tranche de la structure, afin de permettre une telle comparaison à l'investisseur.

L'attribution d'une note à un produit structuré n'est pas simple. La notation ne peut pas simplement être une « moyenne » des notes des titres dans le portefeuille sous-jacent : la diversification du risque de défaut et l'effet de levier résultant de la structuration en tranches font que les différentes tranches ont des expositions différentes au risque de défaut. L'exposition de l'investisseur est caractérisée par la distribution de la perte de la tranche, qui dépend d'une façon complexe de toutes les caractéristiques du produit.

Les procédures de notation choisissent de résumer cette distribution de perte à l'allure complexe par un seul indicateur: la moyenne des pertes de la tranche (dans le cas de Moody's) ou la probabilité pour la tranche d'être atteinte (dans le cas de Standard & Poor's). En s'appuyant sur un modèle qui prend comme input les probabilités de défaut de chaque titre dans le portefeuille ainsi qu'une représentation des « corrélations de défaut »<sup>1</sup>, l'agence de notation simule un grand nombre de scénarios de défaut pour le portefeuille, évalue la probabilité pour la tranche d'être touchée (ce qui sera appelée probabilité de défaut de la tranche) et la moyenne des pertes de la tranche. Cette probabilité de défaut (ou espérance de perte) est alors comparée avec celle d'un titre obligataire de même maturité (voir l'exemple dans le tableau 2): la note attribuée est celle d'un titre obligataire qui possède une probabilité de défaut supérieur ou égal à celle de la tranche. Le processus de notation est bien sûr plus complexe que notre description succincte et intègre des facteurs qualitatifs mais en dernier ressort une composante importante de la note est déterminée par la probabilité de défaut ainsi estimée. En particulier, les considérations de liquidité et de volatilité ne font pas partie des facteurs qui influencent la notation.

Typiquement, une tranche senior située assez haut dans la structure sera directement affecté par les défauts seulement en cas d'un événement catastrophique qui efface toutes les tranches qui lui sont subordonnées, ce qui est assez improbable même si les titres dans le portefeuille ont une probabilité individuelle de défaut relativement élevée. C'est ainsi que nous voyons de nombreuses structures où la tranche 20%-100% d'un portefeuille diversifié sera notée AAA alors que la note moyenne des titres dans le portefeuille est BBB ou moins.

Prenons l'exemple d'un portefeuille de 100 titres, ayant chacune une probabilité de défaut annuelle de 1% (ce qui correspond à BB dans le tableau 1) et une corrélation entre ces défauts que nous modélisons par un modèle de copule Gaussien, fréquemment utilisé

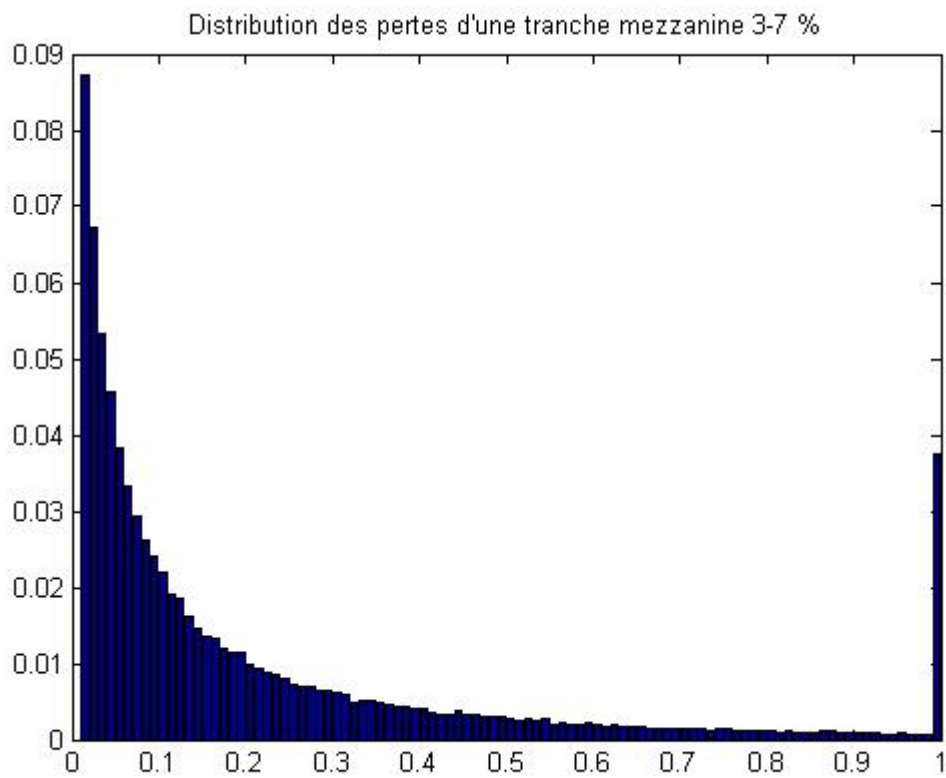
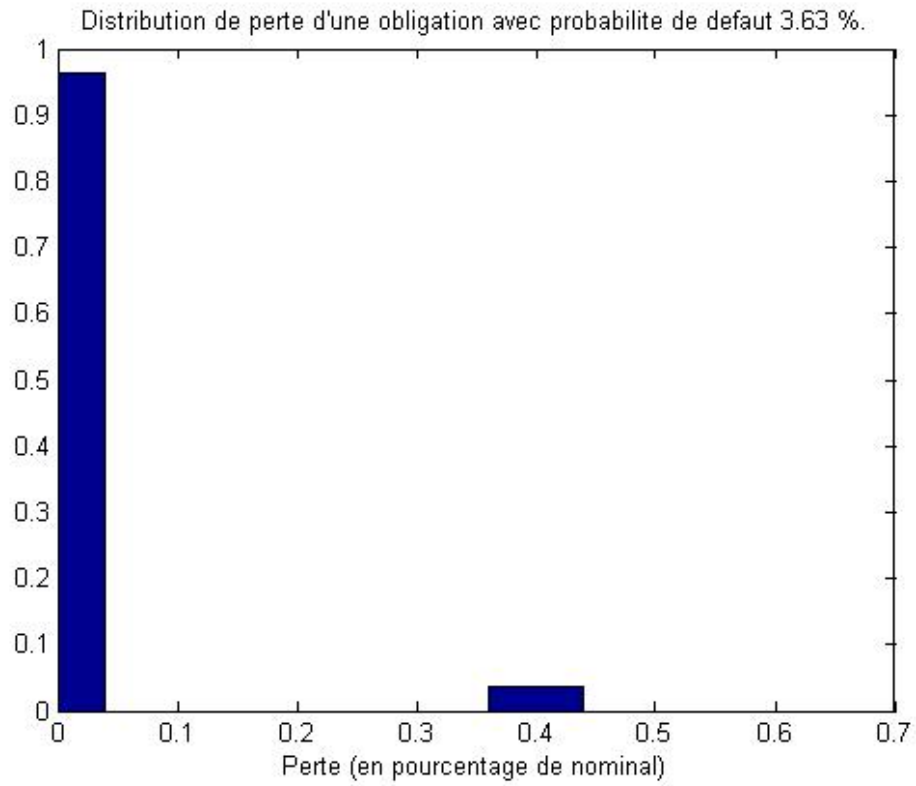
---

<sup>1</sup> La modélisation des corrélations de défaut est un vaste sujet, sur lequel il n'y a pas de consensus et qui mérite une discussion en soi. Voir : Bruyère et al (2005), Chapitre 6 pour une discussion de ce point.

dans le marché des CDO. Dans cet exemple la probabilité que la tranche mezzanine 3%-7% soit atteinte par les défauts est de 3.63 %. La figure 3 compare la distribution des pertes de la tranche mezzanine 3%-7% avec la distribution des pertes d'une obligation (zéro-coupon) qui a la même probabilité de défaut. La différence qualitative de ces distributions saute aux yeux : alors que l'obligation conduit à deux états, défaut ou non-défaut, la tranche mezzanine conduit à une distribution des pertes beaucoup plus complexe, la perte pouvant aller de 0 à 100% de la somme initialement investie avec une probabilité non-négligeable de tout perdre au cas où la tranche est atteinte.

La probabilité de défaut d'une obligation AAA en 5 ans est donnée comme 0.23 % par S&P. Dans l'exemple de notre portefeuille de titres BB), la probabilité que 20% du portefeuille fasse défaut en l'espace de 5 ans est évaluée par la simulation à 0.20 %. Donc, le mécanisme de notation décrit ci-dessus attribuera une note AAA à la tranche senior d'une telle structure si le niveau de protection (épaisseur du coussin) est au moins de 20%.

Cette alchimie des notations, qui semble étonnant au premier abord, est une conséquence de l'effet de levier –autrement dit, des optionalités- auquel s'exposent les détenteurs de tranches, qui sont dans une position analogue à un vendeur d'options. La situation serait la même si on en venait à mesurer la performance d'une option sur indice par son rendement moyen. Grâce à son effet de levier, une option peut facilement avoir un rendement moyen supérieur à son sous-jacent, suggérant une supériorité de l'option en terme de performance. Mais le rendement moyen n'est simplement pas la bonne métrique pour jauger un produit dérivé, dont la distribution des pertes peut être très asymétrique et de fait ce type d'indicateur n'est pas utilisé pour mesurer la performance des portefeuilles d'options. Au contraire, dans le monde des produits structurés –ABS, CDO, CLO,...- l'utilisation de la même échelle de notation pour les titres obligataires et les produits structurés entretient l'illusion qu'il y a des « arbitrages de notation » (rating arbitrage) qu'il faut saisir. Cette ambiguïté est entretenue aussi bien par les agences que par les émetteurs et distributeurs de ces produits, car elle constitue un des arguments principaux de la vente : des titres notés AAA qui versent des coupons sensiblement supérieurs à des bons de Trésor ont été le moteur principal du développement de ces marchés.



### ***La notation de crédit ne mesure pas le risque d'un produit structuré***

La notation de crédit a pour objectif de refléter l'espérance des pertes dues au défaut (ou la probabilité de défaut, selon les agences) pour le détenteur du instrument. Mais le risque de défaut n'est pas le seul risque auquel fait face le détenteur d'un produit structuré. La notation de crédit ne dit rien sur le risque de marché – pouvant résulter de la baisse de la valeur de marché, même en absence de défaut- le risque de liquidité ou le risque de recouvrement.

L'utilisation d'une échelle unique de notation, commune aux produits structurés et aux produits obligataires classiques a été certainement une source de confusion pour les investisseurs, qui ont eu tendance à considérer qu'une tranche de CDO avec une note AAA a le même profil de risque qu'une obligation AAA. C'est se tromper sur la nature des notations de crédit : elles n'ont jamais eu pour objectif d'être un indicateur de risque ou d'être un substitut à une bonne évaluation des risques par l'investisseur. C'est aussi oublier que les produits structurés sont des contrats optionnels, dont l'évaluation des risques nécessite une métrique différente de celle utilisée pour les titres obligataires.

En effet, lorsqu'un événement de défaut survient dans le portefeuille sous-jacent d'un produit structuré, les tranches supérieures de la structure sont rarement touchées *par le défaut* mais leur valeur de marché peut fortement baisser avec la diminution de leur niveau de subordination. Ce phénomène montre clairement qu'une exposition très faible au défaut –qui conduit à un label AAA- n'exclut pas une grande volatilité de la valeur de marché d'un produit structuré. Mais cette volatilité n'est pas reflétée dans la notation.

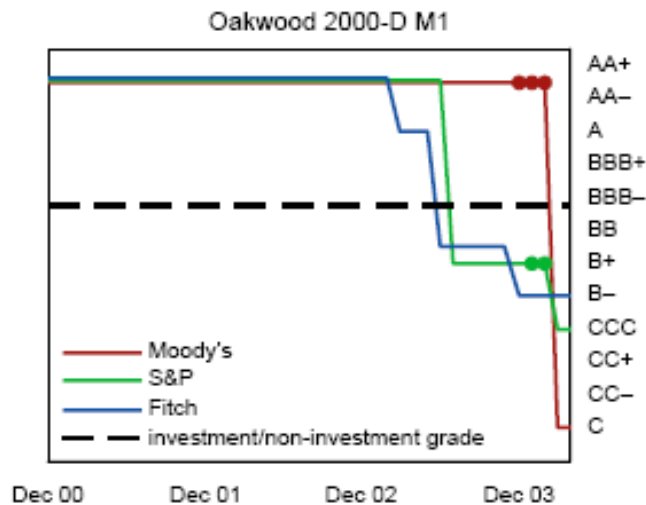
Bien qu'elles aient tendance aujourd'hui à critiquer les agences de notations, les régulateurs ont contribué à accentuer le rôle des notations de crédit dans la gestion en y faisant explicitement référence dans les textes réglementaires, pour interdire à certaines institutions financières d'investir dans des instruments avec une note inférieure à un seuil donné ou en définissant le capital réglementaire des institutions en fonction de la note des titres qu'ils détiennent. Pour prendre un exemple, une législation américaine datant de 1988 interdit aux fonds de pensions de détenir des titres dont la note est inférieure à A. Plutôt que d'encourager une analyse approfondie des risques des titres en jeu, ces réglementations ont en fait encouragé l'utilisation des notations comme des substituts d'indicateurs de risque plus pertinents.

### **Des notations volatiles**

Comme les notations des titres de dette classiques, la notation d'un produit structuré est volatile et sujet à une variation dans le temps. Mais ces transitions ne suivent pas les probabilités de transition annuelles des notes obligataires. Une première baisse de notation peut déclencher une cascade de baisses signalant l'imminence (ou la survenance) de défauts dans le portefeuille sous-jacent. Même si les tranches mezzanines ne sont pas directement touchées par les défauts, leur subordination donc leur note est affectée par

ceux-ci. La note d'un produit structuré est donc plus un 'instantané' de la probabilité de défaut ; de même que la cotation d'une action à une date donnée ne donne aucune indication sur sa volatilité et donc sur le risque du porteur de cette action, la notation de crédit n'est pas une évaluation du risque de crédit du détenteur qui, elle, doit prendre en compte les anticipations sur la volatilité (de la note elle-même et des facteurs de marché).

Ce phénomène est le plus marqué sur les CDO. La notation de ces derniers restent par ailleurs beaucoup plus volatile que pour les autres opérations de titrisation. Ils représentent près de 40% des hausses de notation et plus de 80% des baisses.



La volatilité des notations de crédit est illustrée par l'exemple d'Oakwood 2000-D, une opération de titrisation adossée à des hypothèques. En Décembre 2000, 10 tranches de titres ont été émis pour un montant de \$208 million, avec des maturités allant de 12 à 30 ans. Une de ces tranches, la tranche M1, fut note AA à l'émission par les trois grandes agences de notations. Trois ans plus tard, la note de cette même tranche a été révisée à la baisse d'une douzaine de crans par deux des agences alors que la troisième a maintenu la note initiale! En Avril 2004, toutes les agences avaient révisé leur note à la baisse et classé définitivement le titre dans le domaine « sub-investment grade ». Cet exemple montre à la fois l'incertitude sur la note à attribuer à un titre et la rapide descente de la note une fois les difficultés commencent pour la structure.

### ***Rôle de la notation dans le marché des produits structurés***

Si les agences de notation ont fait l'objet de tant de discussion dans la crise récente, c'est qu'elles sont loin d'être des observateurs passifs dans le marché des produits structurés : leur action est cruciale pour son existence et son développement.

D'abord, étant donné la complexité des produits structurés, la notation attribuée par les agences est devenue la référence principale pour de nombreux investisseurs qui n'ont pas les ressources pour analyser en détail les rendements et les risques de ces produits. Les observateurs concordent pour dire que l'importance des notations est encore plus grande

pour les produits structurés que dans les marchés obligataires. Par exemple, les révisions à la baisse de notes d'ABS ont souvent un impact plus fort sur les prix que les révisions analogues pour les obligations.

Les émetteurs de titres, bien conscients de cette importance, font intervenir les agences de notations dès la phase de structuration afin de garantir que la structuration est faite en respectant les règles de l'agence pour que la plus large portion des titres émis reçoive le label AAA. Les agences mettent leurs logiciels de notation à disposition des structureurs qui s'en servent non seulement pour évaluer les structures émises mais dans la phase de conception de la structure. La notation va donc de pair avec l'émission des titres : c'est elle qui détermine de fait la taille des tranches à l'émission.

La notation est aussi un argument essentiel dans la vente des produits structurés aux investisseurs : face à la complexité des instruments, certains investisseurs se réfugient souvent dans la notation comme seul repère et négligent parfois les points subtils évoqués ci-dessus. Notons cependant que ce n'est pas le cas des investisseurs sophistiqués-hedge funds, grandes banques d'investissement- qui ont souvent des outils internes d'évaluation et d'analyse du risque de crédit.

### ***Faible concurrence et conflits d'intérêt***

Jusqu'aux années 1960, les principales agences de notations fournissaient ces services gratuitement, générant leurs revenus par la vente de publications et de données. Par ailleurs, les émetteurs de titres ne voyaient pas toujours la nécessité d'approcher ces agences et les investisseurs se tournaient vers les analystes et conseillers financiers traditionnels plutôt que se reposer sur les notations de crédit. C'est le défaut de Penn Central en 1970, conduisant à une perte de \$82 million pour les investisseurs, qui a conduit beaucoup d'investisseurs à mettre en question la solvabilité des émetteurs de dette. Pour rassurer les investisseurs, les émetteurs de dette ont alors eu recours aux agences de notation et une tradition s'est progressivement établie selon laquelle chaque nouvelle émission obligataire devait être suivie et notée au moins par une agence reconnue. Face à cette nouvelle demande, les agences ont commencé alors à facturer leurs services de notation : Fitch et Moody's ont commencé à facturer leurs services aux émetteurs en 1970 et Standard and Poor's a suivi quelques années plus tard.

Le fait que, dans le processus de notation, l'émetteur du titre qui fait l'objet d'une notation soit aussi le client de l'agence de notation a soulevé beaucoup de commentaires. Cette relation commerciale entre l'émetteur et l'agence pourrait inciter l'agence à surévaluer les notes ou ne pas les réviser à la baisse, dans l'objectif de fidéliser son client. Ce point a été débattu par exemple lors des récentes auditions des agences par le Congrès américain. Dans les débats suite à la crise des "subprime", certains ont évoqué la possibilité de faire financer les opérations de notation par les investisseurs et non les émetteurs ou arrangeurs des structures. La faisabilité d'un tel modèle reste à démontrer : en effet dans le modus operandi actuel de la structuration, la procédure de notation précède la mise sur le marché des titres et intervient même à un stade précoce de la structuration du produit, alors que les investisseurs n'ont pas toujours été identifiés. De

plus, comme nous l'avons expliqué plus haut, l'arrangeur aura toujours recours aux conseils de l'agence pour s'assurer que ses titres obtiendront le cachet AAA.

Etant donné l'importance de la réputation d'une agence de notation dans son métier, une agence n'a pas intérêt à surévaluer les notes qu'elle attribue, sous peine de perdre la confiance des investisseurs. Cette forte incitation à entretenir une réputation pourrait agir comme un mécanisme d'autorégulation des agences de notation, dans le contexte d'un marché concurrentiel où plusieurs agences se partageraient le marché de la notation. Mais la situation actuelle est un oligopole : d'après une étude récente de l'AMF (2006), en Europe deux agences de notation se partagent environ 80% des opérations et l'activité liée aux financements structurés représente entre 35% et 45% de leur chiffre d'affaires. Les enjeux commerciaux sont donc énormes pour ces agences et on peut penser que le risque de faire couler le marché des produits structurés en attribuant des notes sévères est une menace plus grande pour leur chiffre d'affaires que le ternissement de leur réputation auprès des investisseurs, qui, rappelons-le, ne sont pas leurs clients directs. Dans ce contexte d'oligopole, l'importance de la réputation peut aussi conduire à un effet de mimétisme: le risque n'est pas de se tromper dans l'absolu sur les notations mais de se tromper là où le concurrent réussit, ce qui pousse les agences à adopter des pratiques similaires en termes de notation. C'est un phénomène similaire aux comportements grégaires observés dans de nombreuses études sur les analystes financiers.

Etant donné l'importance des agences de notation dans les marchés financiers, on peut s'étonner de l'absence de réglementation de leur activité. Une solution, proposée lors des discussions suite à la crise des « subprime », consiste à réglementer le travail des agences de notations, en mettant des barrières étanches entre les activités de conseil et de notation et en imposant aux notations de crédit de vérifier certains critères minimaux. Mais la validation des méthodes de notation n'est pas simple à implémenter: il s'agit de mesurer la probabilité d'événements rares et par définition, peu de données historiques nous guident dans cette tâche. Enfin, la notation est déjà une procédure coûteuse et sa surveillance le sera également : on peut se demander si c'est à la collectivité dans son ensemble de payer cette facture. Une autre voie, peut être complémentaire, serait d'encourager le recours, par les investisseurs et les gérants, à une expertise indépendante pour valider les notations des agences ou les enrichir d'analyses supplémentaires adaptées au profil de l'investisseur.

### *Discussion*

Face à la complexité des produits structurés, la notation de crédit, seul repère de nombreux investisseurs face à un univers d'instruments complexes, a joué un rôle important dans le marché. Bien que comportant certains défauts (sans jeu de mots !) les notations resteront une référence pour les investisseurs : il s'agit donc de les resituer dans leur contexte et mieux comprendre leur signification. Récapitulons ici les principaux points qui ressortent de notre discussion sur la notation des produits structurés.

- La notation de crédit tente de représenter la probabilité de défaut ou la perte moyenne d'un titre à partir d'une extrapolation statistique des scénarios historiques de défaut.
- Pour noter les produits structurés, les agences comparent leur perte espérée (moyenne) ou leur probabilité de défaut avec celle d'une obligation classique et attribuent une note en utilisant la même grille que pour obligations. Quand bien même la notation de crédit reposerait sur une connaissance précise des probabilités de défaut de tous les instruments financiers en jeu, elle refléterait seulement la perte *moyenne* due au défaut et non la distribution de cette perte
- Etant donné les différences importantes entre les risques des produits structurés et ceux d'une obligation classique, utiliser la même grille de notation est source de confusion : une tranche de CDO AA n'a pas le même profil de risque qu'une obligation AA.
- La notation de crédit ne reflète ni le risque de liquidité ni le risque de marché d'un titre, seulement sa probabilité de défaut. Elle ne peut être considérée comme un indicateur de risque suffisant.
- La notation de crédit d'un produit structuré peut changer au cours du temps et même avoir une forte volatilité notamment en temps de crise du marché de crédit. Ces révisions ne suivent pas la même dynamique dans le temps que les notes obligataires : on peut observer des dégradations en cascades et une forte volatilité des notes en période de crise.

Il faut donc rendre aux notations de crédit la place qu'elles méritent: il s'agit d'indicateurs de perte moyenne ou de probabilité de défaut, mais en aucun cas des substituts pour un analyse de risque des titres par l'investisseur. Dans la perspective de la crise récente, il est à attendre que les investisseurs se reposent moins systématiquement sur les notations des agences et qu'ils aient plus recours à une expertise indépendante, interne ou externe, comme le font déjà certains acteurs sophistiqués du marché.

### **Bibliographie :**

R Bruyère, R Cont, R Copinot, Ch Jaeck, L Féry (2005) *Credit derivatives and structured credit : a guide for investors*, Wiley.

[Rapport de l'AMF sur les agences de notation : Partie I - Notation crédit des entreprises et des financements structurés](#) (2006).

[The Fundamentals Of Structured Finance Ratings](#), Standard and Poor's, Aug 2007.

Rama CONT est directeur du Center for Financial Engineering (Columbia University, New York) et associé de *Finance Concepts*, cabinet de conseil en gestion des risques financiers basé à Paris et New York.

E-mail : Rama.Cont@polytechnique.org