

## Clauses contractuelles et tarification des contrats dérivés sur défaut d'emprunteur<sup>1</sup>

*Les primes des contrats dérivés sur défaut d'emprunteur (CDE) portant sur une seule signature tiennent compte des clauses définissant les événements déclencheurs et les instruments à livrer. Globalement, la tarification des clauses contractuelles optionnelles finit par converger, même s'il semble demeurer une certaine segmentation régionale.*

JEL : G12, G13.

Ces dernières années, le marché des contrats dérivés sur défaut d'emprunteur (CDE) a connu une expansion spectaculaire. Ces contrats prévoient le versement d'une commission périodique en échange d'une protection contre les pertes résultant d'un défaut de paiement. Parce qu'ils offrent aux investisseurs la possibilité de gérer l'exposition au risque sur une signature de référence sans avoir à acheter ou à vendre l'obligation ou le prêt sous-jacent, ils accroissent fortement la liquidité des marchés du risque de crédit.

Parallèlement à l'essor rapide des CDE, la gamme des clauses contractuelles s'est élargie. L'un des principaux problèmes est la définition des incidents de crédit qui déclenchent un dédommagement de la part du vendeur de protection ; un autre tient à la définition des instruments à livrer en cas de mise en œuvre de la protection. Les formules contractuelles fixées par l'International Swaps and Derivatives Association (ISDA) se sont étoffées au fil du temps. Ainsi, il existe désormais sous une forme standardisée au moins quatre clauses distinctes relatives aux restructurations.

Dans la présente étude, nous examinons l'incidence de diverses clauses de restructuration sur la tarification des CDE. À l'aide des statistiques d'un grand cabinet d'information concernant différents contrats portant sur une même signature, nous constatons que les primes tendent à être nettement plus élevées pour les contrats qui comprennent une définition large des événements déclenchants et/ou des limitations moins nombreuses quant aux instruments à livrer. D'après notre comparaison, et comme le laissait penser la théorie, la tarification dépend pour beaucoup à la fois de l'évolution de la

---

<sup>1</sup> Nous tenons à remercier Marcus Jellinghaus pour son aide précieuse. Nous avons également bénéficié d'échanges fructueux avec Ingo Fender et Jacob Gyntelberg. Les points de vue exprimés dans cet article sont ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement ceux de la BRI.

probabilité de défaut (ou d'un incident de crédit) attendue et de celle des pertes attendues en cas de défaut.

L'écart de prime associé aux spécificités des contrats peut avoir des conséquences notables à la fois pour les marchés et au niveau de la réglementation. Les dérivés de crédit étant largement utilisés, il est essentiel de savoir si le coût du risque de crédit est déterminé avec précision. Si cet article ne concerne pas directement cette question, il montre que les différents niveaux de protection offerts en cas de restructuration sont incorporés dans les primes des CDE. En outre, nos estimations quantitatives des effets des clauses contractuelles peuvent porter un nouvel éclairage sur certaines exigences de fonds propres imposées aux banques pour les dérivés de crédit. En particulier, les primes associées aux clauses de restructuration peuvent renseigner sur le niveau adéquat d'allègement des exigences de fonds propres<sup>2</sup>.

Nous analysons brièvement le marché des CDE et les principaux types de clauses. Nous étudions ensuite les données utilisées, puis nous présentons et vérifions les diverses hypothèses concernant l'influence de ces clauses sur la tarification. Avant de conclure, nous démontrons que la tarification des différences contractuelles converge à terme.

## Clauses contractuelles : définitions de la restructuration et des instruments à livrer

Depuis le premier contrat standard ISDA en 1999, six grands types d'incidents de crédit ont été répertoriés, suite auxquels le vendeur de protection est tenu de dédommager l'acheteur de protection : faillite, défaut de paiement, répudiation/moratoire, exigibilité accélérée de la créance, manquement à obligation et restructuration. En pratique, les trois incidents de crédit les plus fréquents sont la faillite, le défaut de paiement et la restructuration.

La restructuration, on s'accorde à le dire, est l'incident de crédit le plus difficile à intégrer dans un CDE, ce qui, pour résumer, s'explique par deux facteurs. Premièrement, elle constitue souvent un défaut « technique », sans pertes évidentes pour le détenteur de la créance de référence. Deuxièmement, elle conserve une structure d'échéances généralement complexe (contrairement à un défaut de paiement ou à une faillite, cas dans lesquels il y a accélération de l'exigibilité). Des titres d'échéance différente peuvent donc rester en circulation, avec des écarts de valeur importants. Aussi l'option « obligation la moins chère à livrer »<sup>3</sup>, normalement incluse, devient souvent plus intéressante, et elle peut permettre aux acheteurs de protection opportunistes d'encaisser un bénéfice sans qu'il y ait de changement

La restructuration est difficile à prendre en compte

---

<sup>2</sup> Bâle II (CBCB (2004)) dispose que, pour permettre l'exonération intégrale d'exigence de fonds propres, les incidents de crédit déclenchant l'indemnisation doivent inclure les cas de « restructuration ». À défaut, l'exonération est partielle (jusqu'à 60 %). Cette formulation n'est toutefois pas définitive et doit faire l'objet d'un réexamen.

<sup>3</sup> La valeur de l'option « obligation la moins chère à livrer » dépend également d'un autre facteur : le mode de règlement. On peut soit livrer des actifs physiques, soit procéder à un règlement en espèces. Par manque de données, ce point ne peut être traité ici.

fondamental dans la note de crédit de l'obligation. La définition de différents champs et niveaux de protection pour restructuration a abouti à quatre catégories de dispositions contractuelles.

#### *Protection intégrale* (full restructuring – FR)

Initialement, toute restructuration était assimilée à un incident de crédit

La protection intégrale est la clause standard dans les définitions des dérivés de crédit élaborées par l'ISDA en 1999. Selon cette disposition, tout type de restructuration est assimilé à un incident de crédit (et toute obligation assortie d'une maturité allant jusqu'à 30 ans est livrable). Les problèmes que pose cette convention ont été mis en évidence en 2000, lorsque les emprunts bancaires de Consec Finance ont été restructurés de manière à intégrer une augmentation des coupons et de nouvelles garanties. Cette modification n'était en rien désavantageuse pour les détenteurs des anciens titres, mais a été considérée comme un incident de crédit, d'où le versement d'indemnités en exécution de CDE élaborés selon les termes ISDA<sup>4</sup>. Certaines banques ont livré des obligations à long terme afin d'acheter des titres à décote et d'en recevoir la valeur nominale, ce qui a été perçu comme un abus.

#### *Protection modifiée* (modified restructuring – MR, *introduite en 2001*)

En 2001, afin de limiter les comportements opportunistes des acheteurs de protection en cas d'accords de restructuration non générateurs de pertes, l'ISDA a publié une clause de restructuration modifiée. Si les accords de restructuration y sont encore assimilés à des incidents de crédit, cette clause restreint les instruments livrables aux titres présentant une échéance inférieure ou égale à 30 mois après la date d'expiration du CDE. Selon cette disposition, toute restructuration (à l'exception de celle de prêts bilatéraux) est considérée comme un incident de crédit.

#### *Protection affinée* (modified-modified restructuring – MM, *introduite en 2003*)

En 2003, une nouvelle révision de la clause de restructuration modifiée a été introduite, certains acteurs du marché (en particulier en Europe) jugeant la clause MR trop sévère quant aux restrictions concernant les instruments livrables. Selon cette nouvelle disposition, l'échéance résiduelle des actifs livrables doit être inférieure à 60 mois pour les obligations restructurées et à 30 mois pour toutes les autres.

#### *Pas de protection* (no restructuring – NR)

Il devient courant d'écarter tout événement de restructuration

Les contrats incluant cette disposition excluent des événements déclenchant tout type de restructuration. On évite ainsi les comportements opportunistes en présence d'incidents de crédit « techniques », mais n'induisant pas de véritables pertes pour l'acheteur de protection. En août 2002, JPMorgan Chase a annoncé qu'il n'incorporerait plus aucune clause de restructuration dans ses CDE sur emprunteur non souverain utilisés à des fins de couverture (CSFM

---

<sup>4</sup> Pour une analyse détaillée du cas Consec et de ses répercussions sur le marché des CDE, et plus généralement celui des TAA, voir CSFM (2003), encadré 4, et CSFM (2005), annexe 5.

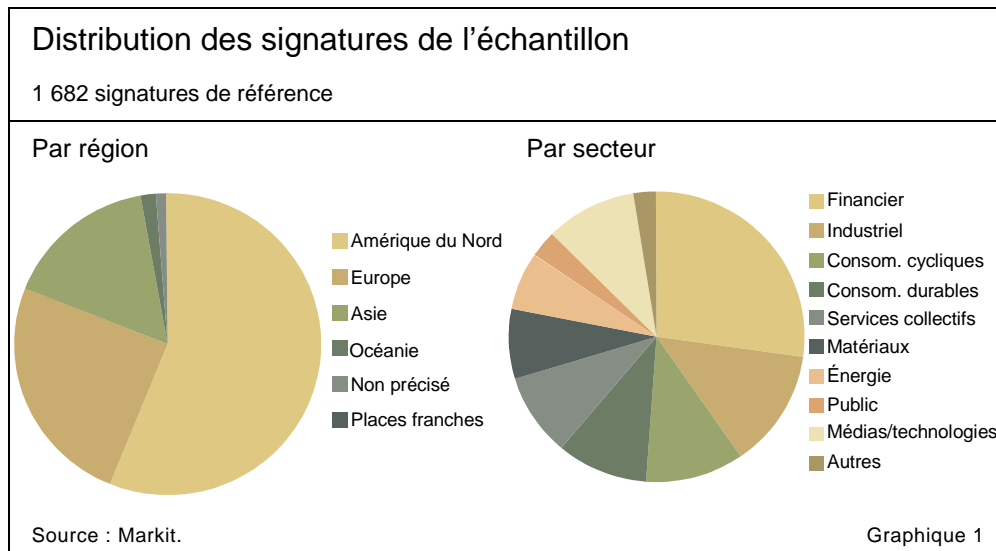
(2003)). Certains des contrats indiciaires sur défaut (CID) les plus courants en Amérique du Nord (par exemple, DJ.CDX.NA.IG et DJ.CDX.NA.HY) se négocient avec cette disposition NR<sup>5</sup>.

## Les sources de données

Le présent article utilise essentiellement des données spécialisées de Markit, à qui un réseau de gros intervenants de marché fournit chaque jour des informations concernant plusieurs milliers de titres. Markit s'appuie sur ces cotations pour construire des indices composites actualisés quotidiennement et reflétant la prime moyenne des CDE proposés par les grands opérateurs<sup>6</sup>.

Certes, ces primes représentent une moyenne des cotations du marché, plutôt que le résultat de transactions, mais elles ont deux avantages. Premièrement, elles couvrent un large éventail de CDE en termes de clauses de restructuration, monnaies de libellé et échéances. Même si certains contrats ne sont pas liquides, les cotations donnent une bonne idée de l'activité du marché et montrent la valeur accordée par les grands intervenants aux différentes clauses contractuelles. Deuxièmement, Markit indique également les taux de recouvrement prévus par les déclarants. On peut supposer que ces taux reflètent l'ampleur des pertes anticipées en cas de défaut de la signature de référence. En conséquence, l'écart de prime entre les différents contrats sur une même signature peut être décomposé en deux éléments : incidence de l'évolution du recouvrement attendu en cas d'incident déclenchant (par exemple, défaut) ; effet de l'évolution de la probabilité d'occurrence de l'incident.

Examen des primes des CDE et des taux de recouvrement attendus



<sup>5</sup> Les premiers contrats indiciaires sur défaut ont été élaborés en 2003 et enregistrent, depuis, une expansion rapide. Voir Amato et Gyntelberg (2005).

<sup>6</sup> Markit filtre les données selon trois grands critères pour établir ses indices composites : i) observations aberrantes, pour rejeter les cotations s'écartant largement des primes moyennes ; ii) caducité, pour supprimer les cotations n'ayant pas évolué pendant une période très longue ; iii) structure d'échéances, pour éliminer les courbes plates.

Primes des CDE : répartition des cotations				
	FR	MR	MM	NR
Total des cotations	260 351	248 453	59 032	58 098
Par région <sup>1</sup>				
Amérique du Nord	81 518	218 506	240	55 220
Asie	53 934	3 868	72	317
Europe	118 972	18 931	58 066	1 716
Océanie	4 490	4 987	32	0
Places franches	506	1 143	104	435
<sup>1</sup> Le total ne correspond pas à la somme des lignes, certaines cotations étant déclarées sans précision de rattachement régional. <span style="float: right;">Tableau 1</span>				

Nous étudions uniquement des contrats à 5 ans sur obligations de premier rang

Nous utilisons un échantillon de primes se rapportant à 1 682 signatures de référence, données journalières de CDE sur la période du 11 février 2003 au 3 juin 2004<sup>7</sup>. L'échantillon couvre un large éventail géographique et sectoriel de signatures (graphique 1). Nous ne prenons en compte que des contrats d'une échéance de 5 ans, car ce sont les plus liquides. De plus, nous ne retenons que ceux portant sur des obligations de premier rang (*senior*), afin d'éviter un biais dû à des différences de rang. Nous avons recueilli au total plus de 625 000 cotations, essentiellement sur notes A (environ 33 %) et BBB (environ 41 %).

Le tableau 1 répartit les cotations en fonction des quatre types de clauses de restructuration. Il apparaît que les contrats FR ou MR sont les plus répandus, en partie parce qu'ils ont très tôt constitué des dispositions standard. Par ailleurs, la répartition géographique montre que la clause FR prévaut en Europe et en Asie. Les trois autres formes, élaborées ultérieurement pour apporter des correctifs, connaissent une popularité variable selon les régions. Ainsi, MR et NR s'utilisent essentiellement pour des signatures d'Amérique du Nord. Seule l'Europe accepte largement la clause MM, introduite pour la première fois en juillet 2003.

Nous calculons l'écart de prime entre paires de contrats sur la même signature, libellés dans la même monnaie, le même jour et ne se différenciant que par leur clause de restructuration. Cette comparaison nous permet d'éliminer l'effet d'autres facteurs susceptibles de modifier les primes. En outre, pour le calcul des moyennes, nous supprimons les centiles supérieur et inférieur, afin d'éviter toute influence exagérée des observations extrêmes<sup>8</sup>. À la fin du processus de filtrage, il nous reste environ 200 000 écarts de prime (tableau 2, première ligne).

<sup>7</sup> Le début de cette période correspond au moment où l'ISDA a publié ses nouvelles définitions des dérivés de crédit, précisant les quatre traitements possibles des cas de restructuration. La fin, le 3 juin 2004, est la date de modification des critères de filtrage.

<sup>8</sup> Nous éliminons aussi ces observations parce qu'elles risquent d'être associées à des paiements initiaux, qui ne sont pas identifiables dans la base de données, mais ont tendance à induire un biais important dans les résultats empiriques.

CDE : écart de prime				
	FR-MR	MM-MR	FR-NR	MR-NR
Nombre d'observations	98 833	14 511	34 431	52 232
Écart moyen <sup>1</sup>				
Différence (%)	2,77*	1,33*	7,49*	4,25*
Niveau (pb)	3,36*	1,42*	7,65*	4,68*
Écart médian <sup>2</sup>				
Différence (%)	3,06*	1,22*	7,52*	4,33*
Niveau (pb)	1,70*	0,65*	4,58*	2,60*
$\lambda^3$	1,00	1,35	0,38	-0,30
<sup>1</sup> * : moyenne différente de zéro à un niveau de signification de 95 % (test t). <sup>2</sup> * : médiane différente de zéro à un niveau de signification de 95 % (test des signes). <sup>3</sup> Ratio de la variation (en %) des pertes attendues par les déclarants des données par rapport à l'écart de prime (indicateur d'incidence).				

Tableau 2

## Hypothèses et résultats empiriques

Même si les clauses de restructuration diffèrent à de nombreux égards (Fitch (2004)), nous prévoyons que leur effet sur les primes des CDE résulte principalement de l'ampleur du dédommagement en cas de restructuration. Cet effet (encadré) peut être globalement attribué à deux facteurs. Tout d'abord, la clause peut modifier la probabilité de recevoir le paiement de la protection, en raison des différences de définition des événements déclencheurs. Ensuite, elle peut modifier le montant de l'indemnité, en raison de la plus ou moins grande flexibilité des conditions de livraison.

Ce cadre donne une idée des primes des quatre catégories de contrats. Premièrement, avec NR, les acheteurs de protection ne sont absolument pas indemnisés de leurs pertes en cas de restructuration. La prime devrait donc être inférieure. Deuxièmement, les trois autres catégories de contrats qui assimilent la restructuration à un incident de crédit permettent d'attendre un paiement, dont le montant sera cependant fonction de la valeur du choix de l'instrument à livrer. De ce point de vue, comme nous l'avons observé, FR est la forme de contrat la plus souple, et MR la plus rigide. Par conséquent, dans les quatre cas envisagés, la hiérarchie des primes devrait être la suivante : FR>MM>MR>NR.

Les contrats présentent également des différences en ce qui concerne le rapport entre écart de prime et pertes attendues. La probabilité d'un incident de crédit étant *a priori* analogue pour les contrats FR, MR et MM portant sur la même signature, tout écart de prime entre ces contrats devrait résulter de la différence entre les pertes conditionnelles attendues. Nous définissons un indicateur d'incidence ( $\lambda$ ) exprimant le rapport des variations des pertes attendues en cas de défaut sur les variations des primes (encadré) et prévoyons qu'il sera *grosso modo* égal à 1 pour les comparaisons entre paires FR-MR et MM-MR. En revanche, l'écart de prime entre les trois contrats incluant une clause de restructuration, d'un côté, et le contrat NR, de l'autre,

Hiérarchie des primes attendues selon les contrats

## Incidence des clauses de restructuration sur la tarification des CDE : approche théorique

L'hypothèse de neutralité au risque permet de déterminer facilement le prix des contrats dérivés sur défaut d'emprunteur (CDE). En s'inspirant de l'analyse simplifiée de Duffie (1999), on suppose le taux sans risque  $r_t$  constant dans le temps<sup>①</sup> ;  $q(t)$  est défini comme la probabilité de défaut neutre au risque pour l'actif sous-jacent à la date  $t$  ; en conséquence,  $S(t)=1-\int_0^t q(s)ds$  représente la probabilité neutre au risque de survie jusqu'à la date  $t$ . Un CDE est constitué de deux volets. L'acheteur de protection accepte de payer une prime périodique (au taux d'intérêt annuel  $p$ ) jusqu'à l'échéance du contrat (à la date  $T$ ) ou l'occurrence d'un incident de crédit. En échange, le vendeur de protection s'engage à payer, lorsque l'incident de crédit survient, la différence entre la valeur nominale et la valeur de marché de l'actif sous-jacent, c'est-à-dire la perte en cas de défaut (PCD).

Un marché efficient élimine toute opportunité d'arbitrage et égalise la valeur actualisée des deux volets :

$$\int_0^T e^{-rt} S(t) p dt = \int_0^T e^{-rt} q(t) \cdot PCD dt \quad (1)$$

Le terme de gauche de l'équation représente la valeur actualisée des paiements de la prime<sup>②</sup>, alors que le terme de droite est la valeur actualisée des paiements de la protection. Selon l'équation (1), lorsque le taux sans risque est exogène, le prix d'un contrat est déterminé par deux facteurs : probabilité de défaut neutre au risque ; pertes anticipées. En supposant la probabilité de défaut ( $q_t$ ) constante dans le temps (ou, de manière équivalente, qu'elle représente la probabilité moyenne de défaut sur la durée du contrat), on peut facilement montrer que :

$$\frac{dp}{p} = \frac{dPCD}{PCD} + \frac{p}{q \cdot PCD} \cdot \frac{dq}{q} \quad (2)$$

L'équation (2) suggère que la prime du CDE varie en réponse aux changements soit des probabilités de défaut neutres au risque, soit des pertes anticipées. En pratique, les probabilités de défaut neutres au risque peuvent changer avec les probabilités de défaut physiques ou bien avec l'attitude des investisseurs vis-à-vis du risque, alors que les pertes anticipées peuvent changer au gré de différences dans les stratégies de sortie, les procédures de faillite, les caractéristiques des obligations de référence et leurs méthodes d'évaluation.

Afin d'examiner l'importance relative des deux facteurs (probabilité de défaut, pertes anticipées), nous pouvons définir  $\lambda$  comme le ratio entre la variation des pertes anticipées et les variations des primes sur CDE, soit :

$$\lambda = \frac{dPCD / PCD}{dp / p} \quad (3)$$

Cette mesure donne une indication intuitive de la proportion des variations de la prime du CDE attribuable à la variation des pertes anticipées. Évidemment, lorsqu'un événement déclenchant a les mêmes chances d'affecter deux contrats, la différence de prime devrait approximativement refléter la différence des pertes anticipées (c'est-à-dire  $\lambda=1$ )<sup>③</sup>.

<sup>①</sup> Utiliser un taux stochastique ne change pas les résultats analytiques. <sup>②</sup> Alors que, dans un contrat standard, la prime est payée périodiquement (habituellement chaque trimestre), dans un CDE, l'acheteur de protection verse une prime cumulée en cas de défaut ; il est alors plus approprié d'utiliser une méthode de valorisation en continu conditionnelle à la survie de la signature de référence. <sup>③</sup> Pour une simulation de l'incidence possible des clauses de restructuration sur la prime des CDE, voir O'Kane *et al.* (2003).

est le résultat cumulé de probabilités de défaut et de pertes attendues différentes. Ainsi, lorsque l'on passe d'un contrat avec clause de restructuration à un contrat excluant les restructurations, ou vice-versa, la contribution des pertes attendues à une variation des primes devrait être nettement inférieure à 1 (voire négative).

Nous vérifions ces hypothèses à l'aide des primes sur les quatre types de contrats étudiés, pour un large éventail de signatures, et du taux de recouvrement correspondant à chaque prime<sup>9</sup>. Nous calculons quatre écarts de prime, pour les paires FR–MR, MM–MR, FR–NR et MR–NR. Nous exprimons l'écart en pourcentage, car, théoriquement (encadré), lorsque les événements déclenchants sont identiques, cet écart devrait être directement lié à la différence de valeur du choix de l'instrument à livrer. Nous présentons également l'écart de prime en niveau, ce qui donne une indication supplémentaire concernant l'incidence sur la tarification.

Calcul de l'écart de prime entre contrats

### *Écart de prime par paires*

Les quatre écarts de prime par paires confirment globalement ce que nous avons prévu. Premièrement, le contrat qui ne considère pas la restructuration comme un incident de crédit fait payer des primes moins élevées que les trois autres. Ainsi, en moyenne, la prime d'un contrat NR est inférieure de 7,5 % à celle d'un contrat FR. Exprimée en niveau, la prime vaut 7,7 points de base (pb) de moins en moyenne.

La clause excluant la restructuration réduit la prime de 7 %...

Deuxièmement, le signe mathématique des écarts de prime entre les trois contrats qui acceptent la restructuration comme incident de crédit reflète les différences de restrictions sur les titres à livrer. En moyenne, un contrat FR vaut 2,8 % (3,4 pb) de plus qu'un contrat MR. Le contrat MM se situe entre les deux. Bien que plutôt faibles du point de vue économique, tous les écarts de prime entre les types de contrats sont statistiquement significatifs.

Troisièmement, l'ampleur des variations de notre indicateur ( $\lambda$ ) pour les paires FR–MR et MM–MR indique que la valorisation de ces dispositions contractuelles reflète, dans une large mesure, la valeur spécifique du choix de l'instrument « obligation la moins chère à livrer » (plutôt que les variations de la probabilité d'occurrence d'un événement déclenchant la protection). En pourcentage, l'écart de prime est quasiment identique à la différence des pertes attendues entre contrats FR et MR, et très proche pour l'autre paire. En revanche, par comparaison avec le contrat NR, le taux de recouvrement influence beaucoup moins l'écart de prime, ce qui nous conforte dans l'idée que les variations de la probabilité d'occurrence d'événements déclenchants l'expliquent en grande partie.

...et modifie la probabilité d'un incident de crédit

Jusqu'à présent, nous avons fait abstraction de la possibilité que les clauses de restructuration aient une incidence différente, sur les primes, selon les caractéristiques des signatures de référence : note de crédit, classification sectorielle et zone géographique. Or, ceux-ci peuvent agir, pour diverses raisons analysées ci-après. Dans les sections suivantes, nous nous penchons sur la relation entre l'écart de prime et chacun de ces trois paramètres.

---

<sup>9</sup> Les taux de recouvrement sont habituellement de 30–45 %, mais peuvent se limiter à 5 % dans les cas extrêmes (notamment lorsque la signature est proche d'une situation de défaut).



### Effet de la notation

Les notes de crédit peuvent influencer de plusieurs manières sur l'écart de prime. Ainsi, les opérateurs qui manifestent une aversion pour le risque pourraient être plus enclins à investir dans des titres bien notés, ce qui accroîtrait la sensibilité des primes à l'incertitude sur la portée de la protection. Nous présumons également que la notation exerce un effet si la probabilité de recourir à une restructuration en cas de défaut, ou si la variation (en %) des pertes attendues (suite à la limitation des échéances des titres à livrer), diverge fortement selon la notation.

La catégorie de notation influe peu

Nous divisons notre échantillon d'écarts de prime selon quatre groupes de notation : Aaa/Aa ; A ; Baa ; haut rendement (Ba à C), selon la convention Moody's. Comme le montre le tableau 3, la notation ne semble guère influencer spécifiquement sur l'écart de prime : celui-ci affiche le signe correct sur l'ensemble des catégories de notation ; la mesure relative de l'écart de prime ne change quasiment pas.

L'absence d'incidence de la notation laisse à penser que la restructuration est un choix qui présentera la même probabilité pour toute entreprise en difficulté financière, quelle que soit la qualité de sa signature. Il ne semble pas non plus que la tarification des clauses contractuelles dépende d'un « effet clientèle » reposant sur la note de crédit.

### Effet sectoriel

Nous cherchons ensuite à déterminer s'il existe un effet sectoriel en classant les signatures de l'échantillon en trois secteurs : industriel, financier et public. Les résultats statistiques ne révèlent pas d'effet sectoriel patent (tableau 3),

Écart de prime, par note, secteur et région <sup>1</sup>								
En %								
	FR-MR		MM-MR		FR-NR		MR-NR	
	Moyen	Médian	Moyen	Médian	Moyen	Médian	Moyen	Médian
<b>Note</b>								
Aaa/Aa	2,20*	2,82*	0,37*	0,43	7,21*	6,91*	4,23*	3,79*
A	2,84*	3,03*	1,04*	1,02*	7,69*	7,56*	4,65*	4,55*
Baa	2,57*	2,89*	1,33*	1,07*	7,54*	7,62*	4,85*	4,74*
Haut rendement <sup>2</sup>	3,81*	3,93*	2,11*	1,89*	7,23*	7,19*	2,77*	2,90*
<b>Secteur</b>								
Industriel	2,94*	3,19*	1,63*	1,37*	7,63*	7,65*	4,30*	4,42*
Financier	2,07*	2,52*	-0,60*	-0,35*	6,92*	6,97*	4,01*	3,96*
Public	2,87*	3,36*	-0,25	0,00	7,30*	7,22*	3,83*	3,85*
<b>Région</b>								
Amérique du Nord	2,62*	2,85*	-1,57*	-0,68*	7,31*	7,39*	4,19*	4,30*
Europe	3,97*	4,04*	1,39*	1,25*	10,55*	10,79*	6,28*	6,50*
Japon <sup>3</sup>	12,67*	15,53*	-	-	15,52*	17,25*	6,64*	10,19*

<sup>1</sup> \* : niveau de signification de 95 % (tests : comme pour le tableau 2).    <sup>2</sup> Notes Ba-C (Moody's).    <sup>3</sup> CDE en yens uniquement. Tableau 3

conclusion que ne modifie pas la division supplémentaire du secteur industriel en neuf branches<sup>10</sup>. Seule exception mineure : l'écart de prime MM-MR est très proche de zéro pour les entreprises publiques et financières, et statistiquement non significatif dans le cas du secteur public. Entre ces deux contrats, la différence de valorisation des conditions de livraison est nettement moins marquée pour les signatures de ces deux secteurs. Nous pensons explorer cette anomalie dans des travaux ultérieurs<sup>11</sup>.

### *Effet géographique*

Plusieurs éléments attestent en revanche d'un effet géographique : l'écart de prime entre CDE sur signatures nord-américaines (États-Unis principalement) est plus faible que sur signatures européennes, qui affichent elles-mêmes un écart moindre par rapport aux japonaises (tableau 3)<sup>12</sup>.

Des clauses plus souples coûtent plus cher au Japon et en Europe...

Ce phénomène peut indiquer que les marchés n'emploient pas les mêmes méthodes de valorisation. Les divergences dans le degré de prédilection que les régions manifestent pour l'un ou l'autre des quatre types de contrats (section précédente) pourraient se traduire par des pratiques de tarification différentes<sup>13</sup>. Si tel est le cas, les résultats ci-dessus indiquent que l'Europe et le Japon appliquent aux probabilités de défaut et pertes attendues des ajustements de prime supérieurs à ceux pratiqués en Amérique du Nord.

Il se peut aussi que, pour des raisons structurelles, le Japon et l'Europe soient confrontés à un plus grand risque subjectif du côté des acheteurs de protection, qui sont par ailleurs les créanciers des signatures de référence et peuvent déclencher un incident de crédit « technique ». En cas de hausse de la probabilité de ce comportement opportuniste, les dispositions contractuelles pourraient influencer plus fortement les primes dans ces deux régions. Ainsi, certains observateurs du marché avancent que le contrat FR, largement privilégié par les investisseurs au Japon, tient compte d'un risque subjectif particulièrement élevé, étant donné la prédominance des prêts bilatéraux dans ce pays (Fitch (2004)).

...en raison, peut-être, du risque subjectif

La décomposition des variations des probabilités de défaut et des taux de recouvrement attendus soutient modérément l'hypothèse d'un risque subjectif. C'est pour les signatures japonaises, d'abord, et européennes, ensuite, que la variation implicite de la probabilité de défaut est la plus grande lorsque l'on passe d'un contrat NR à l'un des contrats prévoyant un paiement en cas de restructuration. Ce résultat peut laisser penser que le risque subjectif explique,

---

<sup>10</sup> Communications, médias/technologies, biens de consommation cycliques, biens de consommation durables, énergie, industrie, matériaux, technologies et services collectifs.

<sup>11</sup> Packer et Suthiphongchai (2003) constatent que la détermination des primes des CDE sur emprunteur souverain diffère généralement de celle des CDE souscrits sur entreprise ou banque, avec une forte asymétrie entre catégories de notation.

<sup>12</sup> L'écart de prime MR-MM constitue une exception, mais l'estimation pour l'Amérique du Nord n'est peut-être pas fiable en raison du très petit nombre d'observations appariées.

<sup>13</sup> Zhu (2004) observe, entre les États-Unis et l'Europe, une sensibilité différente des primes des CDE aux variations des conditions de marché.

en effet, les différences régionales entre écarts de prime, mais il n'exclut pas l'hypothèse, énoncée plus haut, d'une segmentation des marchés.

### Détermination des primes : convergence des pratiques ?

La valorisation des clauses contractuelles a évolué sur la période d'échantillon. Le graphique 2 représente, sur une base journalière, la moyenne de l'écart de prime (en pourcentage) entre les CDE FR et MR, plus notre indicateur ( $\lambda$ ). Il s'en dégage plusieurs observations intéressantes.

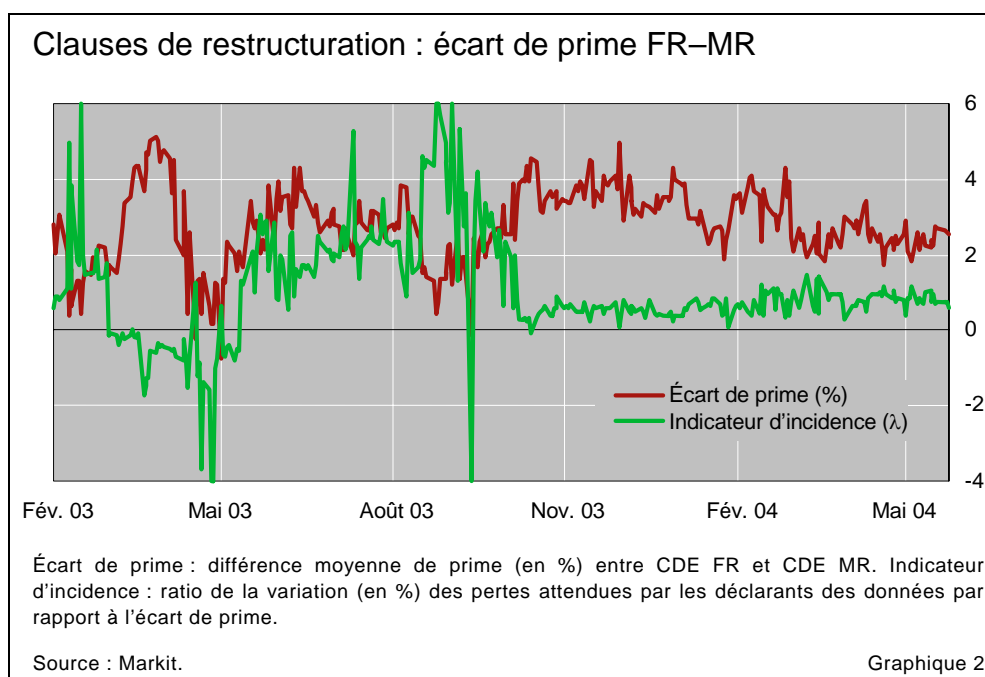
Stabilisation de l'écart de prime...

Premièrement, l'écart de prime se stabilise au fil du temps : sa fourchette s'est resserrée, passant de 1–5 % en 2003 à 2–4 % au premier semestre 2004. On assiste à un rapprochement analogue sur le plan géographique et pour les trois autres paires de contrats. Ce schéma pourrait s'expliquer par l'amélioration des conditions sur le marché du risque de crédit, mais il indique plus probablement une convergence des méthodes de valorisation parmi les acteurs du marché.

...et uniformisation des méthodes de valorisation

Deuxièmement, notre indicateur se stabilise lui aussi. Avant octobre 2003, il était très proche de 1 en moyenne, mais relativement volatil. Ensuite, il a moins fluctué et s'est progressivement rapproché de 1. C'est le signe que le marché détermine avec une efficacité croissante le prix de la formule de livraison, et que les opérateurs adoptent des méthodes de valorisation plus uniformes.

Il est utile de rappeler que la convergence des méthodes de valorisation peut prendre plusieurs années. Les contrats FR et MR ont été introduits avant 2003, mais, pendant leurs deux premières années d'existence, le marché a clairement manifesté des désaccords plus profonds sur la valeur des clauses



contractuelles et les facteurs de valorisation relative<sup>14</sup>. De surcroît, d'après notre indicateur, l'écart de prime reste relativement plus volatil sur les paires comportant les contrats MM ou NR, qui sont plus récents.

## Conclusion

Notre étude a mis en évidence des éléments corroborant l'hypothèse selon laquelle les clauses contractuelles jouent un rôle dans la détermination des primes des CDE, en particulier celles traitant des restructurations. L'écart moyen avoisine 7 pb pour les deux contrats extrêmes, mais il semble que même des différences plus subtiles dans les clauses de restructuration sont tarifées. L'examen des primes et des taux de recouvrement correspondants confirme que l'option « obligation la moins chère à livrer » est le principal déterminant dans la plupart des cas.

Nous observons également une tendance à l'uniformisation de la valorisation sur la période considérée. Il existe néanmoins des signes d'un effet géographique en ce qui concerne l'incidence des clauses contractuelles sur les primes. Certaines formes de contrats sont beaucoup plus appréciées que d'autres dans une région donnée et les caractéristiques des marchés diffèrent d'une région à l'autre. Ces deux facteurs ont peut-être engendré un degré de segmentation expliquant que des valorisations spécifiques y sont associées. Nous espérons pouvoir faire ultérieurement la lumière sur l'importance, individuelle et collective, des effets de séries temporelles, des différences géographiques et des taux de recouvrement estimés.

## Bibliographie

Amato, J. et J. Gyntelberg (2005) : « Contrats dérivés indiciels sur défaut : tranches de pertes et tarification des corrélations de risque de crédit », *Rapport trimestriel BRI*, mars.

Banque des Règlements Internationaux (2003) : *73<sup>e</sup> Rapport annuel*, Bâle.

Comité de Bâle sur le contrôle bancaire (2004) : *Convergence internationale de la mesure et des normes de fonds propres : dispositif révisé*, Banque des Règlements Internationaux, juin.

Comité sur le système financier mondial (2003) : « Credit risk transfer », *CGFS Working Group Report*, n° 20, janvier.

Comité sur le système financier mondial (2005) : « The role of ratings in structured finance : issues and implications », *CGFS Working Group Report*, n° 23, janvier.

Duffie, D. (1999) : « Credit swap valuation », *Financial Analysts Journal*, janvier-février, pp. 73–87.

---

<sup>14</sup> Pour une analyse approfondie de la pratique du marché pendant cette période, voir BRI (2003), pp. 120–122.

Fitch Investors Service (2004) : « Credit events in global synthetic CDOs : year-end 2003 update », *Fitch Credit Products Special Report*, juin.

O’Kane, D., C. Pedersen et S. Turnbull (2003) : « The restructuring clause in credit default swap contracts », *Lehman Brothers Fixed Income Quantitative Credit Research Quarterly*, vol. 2003–T1/T2, pp. 45–59.

Packer, F. et C. Suthiphongchai (2003) : « Contrats d’échange sur défaut d’emprunteur souverain », *Rapport trimestriel BRI*, décembre, pp. 79–89.

Zhu, H. (2004) : « An empirical comparison of credit spreads between the bond market and the credit default swap market », *BIS Working Papers*, n° 160.

