

La technique de la titrisation

La technique de la **titrisation** se caractérise par la combinaison de trois mécanismes :

- **Le pooling** : l'assemblage par une institution financière d'un portefeuille composé de créances bancaires et/ou d'instruments financiers négociables (obligations, autres titres de créances...) et/ou de dérivés de crédit. Ce portefeuille provient soit de l'activité d'octroi de crédit de la banque, soit de l'achat par la banque de ces actifs sur les marchés financiers.
- La **déconnexion entre le risque de crédit du portefeuille et celui de la banque initiatrice du montage** via le recours à un véhicule *ad hoc* (un *special purpose vehicle* – SPV) émettant des titres et portant les actifs sous-jacents.
- Le **découpage en tranches** de l'émission de titres, selon une hiérarchie précise quant aux droits des différentes tranches émises sur les revenus tirés des actifs ou des dérivés de crédit sous-jacents. Les tranches – *senior*, *mezzanine*, *equity* – bénéficient ainsi d'un rang de priorité décroissant sur les revenus des actifs et présentent symétriquement des niveaux de risque (et donc de rendement) croissants. La tranche *equity* est la première à absorber des pertes dans l'éventualité d'un ou plusieurs défauts au sein du portefeuille. Si les pertes excèdent le montant de cette tranche, c'est au tour de la tranche *mezzanine* d'être affectée. Enfin, ce n'est que si les défauts se révèlent nombreux et importants, que la tranche *senior* sera affectée et subira des pertes.

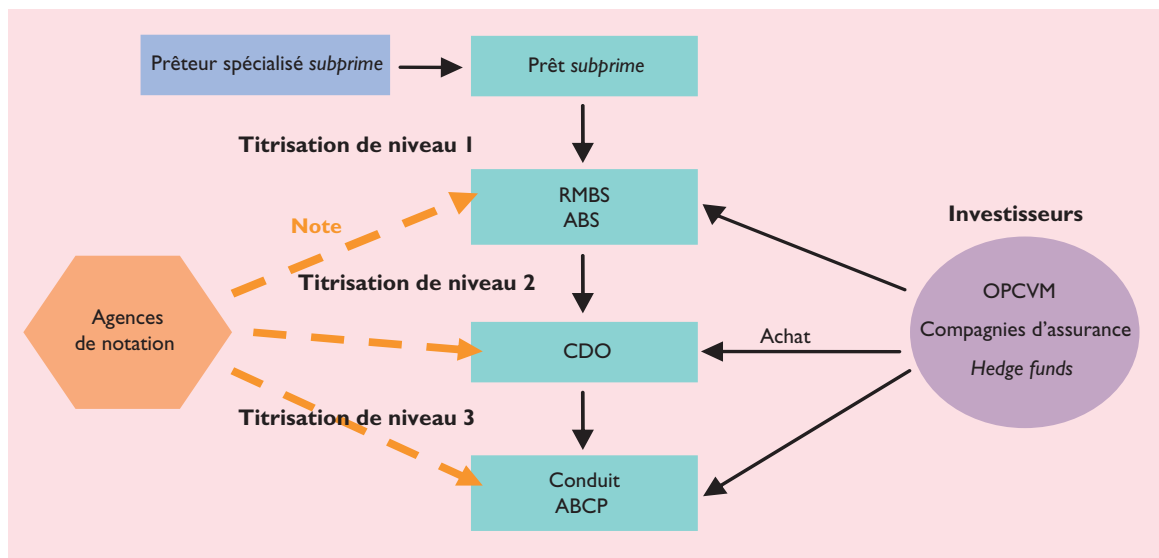
La titrisation s'est appliquée à une gamme toujours plus élargie d'actifs, pourvu que ceux-ci puissent générer une séquence de revenus suffisamment prévisibles pendant une période donnée. L'élargissement du spectre d'actifs sous-jacents a été lié pour une bonne part à des facteurs d'offre. Le resserrement rapide et prononcé des *spreads* de crédit à partir de la fin 2002 a progressivement réduit le gisement d'actifs offrant suffisamment de rendement pour être titrisés de manière rentable, contraignant les arrangeurs à recourir à des sous-jacents plus spécifiques offrant un surcroît de rendement du fait de leur complexité, de leur moindre liquidité ou de leur faible qualité. C'est ainsi que des actifs de plus en plus risqués ont été inclus dans les montages de titrisation, alors que ce marché était traditionnellement réputé pour sa sécurité car il s'appuyait sur du collatéral de première qualité (notamment prêts immobiliers de bonne qualité tout au long des années quatre-vingt-dix. Certains facteurs de demande ont cependant aussi joué un rôle, certaines institutions, notamment des compagnies d'assurances, fonds de pension, petites banques mais aussi des entreprises et même quelques États, cherchant à dynamiser leurs rendements et à diversifier leurs portefeuilles d'investissement, à l'image des grandes banques.

Source : Banque de France, Direction de la Stabilité financière, document de travail, 2008

Ainsi, deux tiers des prêts *subprime* octroyés aux États-Unis ont été titrisés. Seul un tiers reste dans le bilan des banques. Leur titrisation comporte souvent plusieurs « étages » (cf. diagramme) : les prêts sont d'abord assemblés dans des RMBS (*residential mortgage-backed securities*) ou des ABS (*asset-backed securities*). Certaines tranches de RMBS sont ensuite assemblées dans des CDO (*collateralised debt obligations*, cf. encadré) ; enfin, un « conduit », véhicule se finançant par l'émission de titres à court terme — *via* des ABCP (*asset-backed commercial paper*) —, achète à son tour des tranches de CDO et de RMBS.

En bout de course, des investisseurs (fonds mutuels dont OPCVM monétaires, compagnies d'assurance) achètent ces produits structurés. Ils les achètent d'autant plus volontiers qu'ils sont bien notés par les agences de notation et qu'ils procurent un rendement attractif par rapport aux titres d'entreprises de même notation.

Par le biais des mécanismes de titrisation, les expositions risquées se trouvent largement dispersées auprès de nombreux investisseurs, et dans plusieurs zones géographiques. Même des investisseurs perçus comme présentant une aversion au risque (OPCVM « monétaires dynamiques » en France par exemple) peuvent en détenir à titre de diversification ou d'amélioration du rendement.



Le rôle de la désintermédiation

Les turbulences constatées depuis le mois d'août 2007 sur les marchés mondiaux constituent, pour de nombreuses innovations financières et en particulier pour le monde de la finance structurée, le premier véritable test. Ce test présente des défis d'autant plus complexes qu'il s'applique à un environnement financier qui a connu de profondes mutations au cours de la dernière décennie, avec une accélération de la mondialisation des marchés financiers, leur déréglementation et la libéralisation des flux de capitaux. Ces mutations ont conduit à une modification fondamentale et peut-être irréversible de l'intermédiation financière : désormais, le système bancaire n'est plus le seul à offrir du crédit à l'économie puisque la titrisation a ouvert les marchés de crédit aux investisseurs non bancaires.

Parallèlement à cet essor des investisseurs non bancaires, le rôle des banques s'est aussi significativement modifié. La titrisation a non seulement permis aux banques d'accroître leurs sources de refinancement, en rendant liquides les actifs illiquides détenus à leur bilan mais aussi de transférer le risque lié à ses actifs. Les banques sont ainsi devenues, au-delà de l'octroi de crédits, des intermédiaires tirant un pourcentage croissant de leurs revenus de la constitution de portefeuille de créances destinés à être cédés sous forme de titres à des investisseurs sur les marchés financiers.

Cependant, ces changements ne sont pas allés sans heurts. La désintermédiation s'est accompagnée de trois évolutions qui, combinées, ont conduit aux problèmes structurels que la crise des *subprime* a mis en lumière. D'abord, l'innovation financière a amené à la création de produits toujours plus complexes, alors même que l'historique de données pour évaluer le risque de ces nouveaux produits était inexistant ou trop limité. Ensuite, cette désintermédiation ne s'est pas accompagnée d'un niveau de transparence suffisant dans le système financier pour réduire les fortes asymétries d'information. Enfin, les incitations de chacun des acteurs se sont avérées insuffisamment alignées, favorisant une dilution des responsabilités au détriment des investisseurs.

[...]

Source : Extrait de la Revue d'Économie financière, n° 92, 2008. Le document intégral peut être consulté à l'adresse suivante : www.aef.asso.fr/parution.jesp?prm=48016

Les produits structurés : un terrain d'élection pour l'innovation financière

[...]

1 | UNE COMPLEXITÉ CROISSANTE DES PRODUITS ET DES STRUCTURES...

Les *collateralised debt obligations* (CDO) correspondent à la titrisation d'actifs moins standards car plus hétérogènes que les actifs traditionnellement titrisés (prêts hypothécaires ou cartes de crédit). En particulier, des CDO ont été conçus sur des actifs soit moins liquides, à l'image des prêts octroyés dans le cadre d'opérations de rachat avec effet de levier — *leveraged buy-out* (LBO) — ou sur des actifs eux-mêmes déjà issus d'une première titrisation et qui ont été retitrisés. [...]

Caractéristiques des *collateralised debt obligations* (CDO)

Fruits d'innovations financières relativement récentes, les CDO sont des titres représentatifs de portefeuilles de créances bancaires ou d'instruments financiers de nature diverse. Au confluent de la titrisation et des dérivés de crédit, ces produits de finance structurée, en plein essor, recouvrent des montages répondant à différentes motivations des institutions financières, celles-ci pouvant chercher aussi bien à réduire leur coût de refinancement ou à exploiter des opportunités d'arbitrage qu'à se défaire de risques de crédit. Toutefois, quelle que soit leur forme, les CDO ont en commun d'être émis en différentes tranches dont le découpage obéit aux techniques de la titrisation et permet de redistribuer de manière ad hoc aux investisseurs les revenus et le risque de crédit de leur portefeuille sous-jacent.

Les CDO participent du mouvement de fond de marchandisation du risque de crédit, un processus inauguré par la titrisation, puis soutenu par le développement de la notation financière, du marché obligataire privé et, plus récemment, par celui des dérivés de crédit. Si les émissions de CDO représentent tout au plus l'équivalent du sixième des émissions du marché obligataire corporate, l'influence de ces produits est bien plus significative du fait de l'ampleur des transferts de risque de crédit qu'ils permettent, compte tenu de l'importance prise par les montages synthétiques à l'appui de dérivés de crédit, en particulier en Europe.

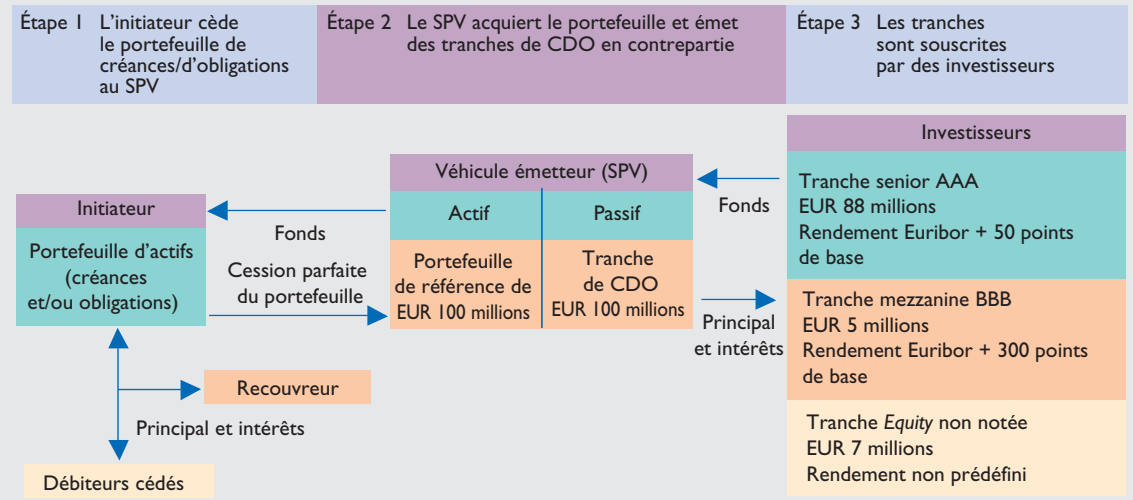
L'essor des CDO a facilité l'accès des investisseurs non bancaires aux marchés de crédit et leur a permis de s'abstraire des contraintes posées par la taille et la diversification limitées du marché obligataire privé, notamment en Europe où l'intermédiation bancaire reste dominante. Ceux-ci peuvent désormais sélectionner des portefeuilles de signatures correspondant au profil de rendement/risque de leur choix et s'exposer à des risques de crédit auparavant cantonnés dans les bilans bancaires, comme, par exemple, ceux des petites et moyennes entreprises.

En tant qu'instruments de transfert du risque de crédit, les CDO facilitent la redistribution de ce risque au sein ou en dehors de la sphère bancaire et financière, tout en renforçant le degré de complétude du marché de crédit. Ils sont donc de nature à exercer une influence a priori favorable du point de vue de la stabilité financière. Cependant, comme tel est souvent le cas pour les innovations financières, l'évaluation des CDO et de leurs risques fait appel à des techniques complexes et plus ou moins éprouvées. Les investisseurs, tout comme les intervenants du marché, peuvent ainsi être exposés à des pertes plus ou moins sévères.

[...]

Source : Extrait de la Revue d'Économie financière, n° 92, 2008. Le document intégral peut être consulté à l'adresse suivante : www.aef.asso.fr/parution.jesp?prm=48016

Schéma d'un CDO



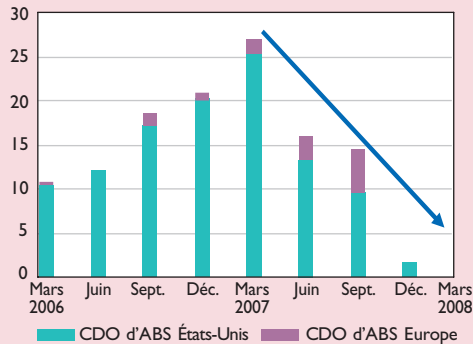
Source : Extrait de la Revue de la Stabilité financière de la Banque de France, n° 6, juin 2005 : « Modalités de fonctionnement et implications en termes de stabilité financière ». Le document intégral peut être consulté à l'adresse suivante : www.banque-france.fr/fr/publication/rsf_062005.htm.

Le CDO est souvent conçu sur mesure, pour s'adapter aux besoins précis de l'investisseur et à son profil de risque et potentiellement avec un fort effet de levier. Enfin, le CDO peut servir soit un double objectif de refinancement et de transfert de risque soit un simple objectif de transfert de risque par l'utilisation de dérivés de crédit (on parle alors de CDO « synthétiques »).

En parallèle, se sont aussi créés, à l'initiative des banques, des **véhicules hors bilan** destinés à accroître le rendement d'un investissement à long terme en le faisant financer à court terme sur les marchés financiers. Les conduits d'ABCP (*asset-backed commercial paper*) et les SIV (*structured investment*

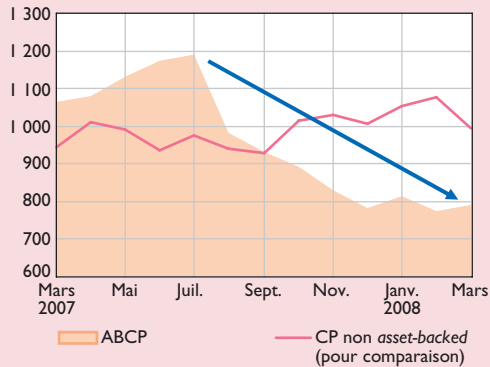
Émissions de CDO d'ABS

(en milliards d'euros)



Source : JP Morgan

Encours de commercial paper (CP) aux États-Unis



Note : Asset-backed commercial paper –ABCP (billet de trésorerie adossé à des actifs)

Source : Système fédéral de réserve

vehicles) entrent dans cette catégorie. Ils émettent des titres à court terme (de 1 jour à quelques mois) et financent directement soit des créances entreprises (pour les conduits dits « commerciaux » traditionnels) soit l'achat de CDO et autres produits structurés (ABS, MBS – *mortgage-backed security*, CLO – *collateralised loan obligations*, ...). Le fonctionnement de ces véhicules repose sur l'hypothèse de la tacite reconduction de son placement par l'investisseur. Or, il semble y avoir eu une inadéquation significative entre le profil des actifs détenus par ces véhicules, qui étaient parfois illiquides, à long terme et complexes et le profil de risque des investisseurs dans les conduits, souvent des fonds ou OPCVM monétaires qui devaient assurer une liquidité quotidienne à leurs investisseurs et minimiser le risque. Cette inadéquation, créée par une situation de recherche de rendement, explique la crise de confiance majeure qu'ont traversée les marchés des ABCP et SIV à partir d'août 2007.

En effet, dans le cas où les investisseurs ne reconduisent pas leur investissement dans le conduit, celui-ci doit se procurer de la liquidité pour les rembourser. Deux solutions s'offrent alors à lui : soit il dispose d'une ligne de liquidité auprès d'une banque, qu'il peut tirer en cas de besoin (cas majoritaire pour les ABCP), soit il doit liquider une partie de ses actifs pour rembourser les investisseurs ¹ (cas des SIV). Le souhait des investisseurs de retirer leur fonds des conduits à partir d'août 2007 s'est traduit par une réduction de l'encours des ABCP américains de plus de 30 % (soit 397 milliards de dollars, ce qui représente l'équivalent de 15 % du PIB français) et les SIV, dont l'encours totalisait quelque 400 milliards de dollars également, ont été tous repris au bilan des banques. Celles-ci ont préféré réintermédiaire les SIV qu'elles avaient sponsorisés plutôt que de subir des ventes forcées massives et un risque de réputation significatif.

Dans certains cas, la retitrisation sous forme de CDO et l'utilisation de véhicules hors bilan étaient utilisées simultanément, puisque certains SIV et ABCP avaient une partie significative de leur actif investie dans des CDO d'ABS. Cet empilement de strates de titrisation trouvait d'ailleurs sa raison d'être, au-delà des considérations de rendement, dans des problèmes de liquidité. Les tranches d'ABS ou de CDO étant intrinsèquement très peu liquides et sans marché secondaire actif, il était devenu plus simple de les « *repackager* » (dans des CDO d'ABS, des CDO de CDO, ou de les loger dans un SIV) pour les céder que de tenter de trouver un prix auprès des intermédiaires de marché.

[...]

2 | ...S'APPUYANT SUR DES MODÉLISATIONS TRÈS SOPHISTIQUÉES

L'évaluation des produits structurés fait appel à des techniques quantitatives complexes et d'autant plus difficiles à maîtriser qu'elles n'ont pas encore été éprouvées sur une période suffisamment longue. Les intervenants de ce marché peuvent donc être exposés, quel que soit leur degré d'expertise, à des risques de pertes plus ou moins sévères.

Une première étape consiste à estimer correctement la **probabilité et la sévérité des pertes sur les actifs sous-jacents**. Certains actifs, comme les prêts immobiliers de première qualité, disposent d'un historique de défauts sur plusieurs dizaines d'années, couvrant donc plusieurs cycles de crédit. En revanche, les actifs dont l'essor est récent (prêts immobiliers *subprime*, prêts dans le cadre des opérations de LBO, etc.) disposent d'un historique d'à peine quelques années, correspondant de

¹ Ce mécanisme de liquidation endogène des actifs est de plus auto-entretenu car le SIV étant valorisé en valeur de marché, la vente d'actifs provoque une chute de prix, ce qui provoque la défiance des investisseurs, puis de nouveaux problèmes de renouvellement et une nouvelle vente d'actifs et ainsi de suite.

surcroît à une période extrêmement favorable du cycle de crédit. Dans de tels cas, estimer quelle doit être l'intensité des *stress tests* à appliquer sur les pertes relève très largement du jugement qualitatif. Par exemple, par combien aurait-il fallu multiplier les taux de pertes constatés sur les prêts de première qualité pour cerner le taux de pertes des prêts *subprime* ? Par deux, trois, cinq ? Rien ne permet encore de répondre à cette question de façon définitive.

Une seconde étape consiste à cerner les **non-linéarités** affectant les structures de titrisation. Une tranche de CDO se comporte comme une option : les pertes sont nulles jusqu'à un certain seuil, augmentent très rapidement dès que ce seuil est atteint, et ce jusqu'à épuisement de cette tranche et imputation des pertes supplémentaires sur les tranches se situant au-dessus dans la structure de capital. Cette non-linéarité implique qu'un investisseur dans une tranche subordonnée de CDO (*equity* ou *mezzanine*) peut perdre la totalité de sa mise de départ alors qu'un investisseur dans une obligation *corporate* a une perte limitée par le taux de recouvrement constaté suite à la liquidation de l'entreprise. Cette particularité pose des problèmes de modélisation, notamment dans le cas de titrisation à plusieurs strates comme les CDO d'ABS, où le problème de non-linéarité est exacerbé.

Enfin, la troisième étape, et sans doute la plus délicate, consiste à estimer la **corrélacion** entre le défaut des différents composants du portefeuille. En effet, il est bien plus ardu d'évaluer le risque de crédit d'un portefeuille englobant divers composants que celui se rapportant à des entreprises prises individuellement. Il faut alors tenir compte du fait que le défaut d'une signature donnée peut s'accompagner, dans des proportions variables, de défauts d'autres signatures présentes au sein du portefeuille. Ce phénomène de « contagion des défauts » peut provenir de plusieurs facteurs : un facteur commun (par exemple, le fait que les prêts aient été octroyés sous les mêmes conditions), un effet en chaîne (la faillite d'une entreprise entraînant la faillite de certains sous-traitants), etc... Selon les hypothèses retenues quant au degré de corrélation des défauts, le profil de la distribution de pertes potentielles sur un portefeuille sous-jacent varie considérablement.

Or, le choix d'hypothèses de corrélation de défauts pertinentes reste délicat. En effet, la corrélation entre deux entreprises n'ayant jamais fait défaut est par définition très difficile à estimer, car inobservable. De ce fait, les structures de CDO sont exposées au risque que les hypothèses de corrélation ayant présidé à leur conception se révèlent erronées². Ceci peut être d'autant plus dommageable que les hypothèses de corrélation sont fondamentales pour déterminer le **rating** d'un instrument. Toute erreur d'estimation de la corrélation des défauts peut aboutir à des structures inadaptées et exposées à des dégradations de notes rapides et brutales. Cela a été le cas notamment avec les CDO d'ABS, dont les tranches *senior* avaient obtenu des notations AAA qui se sont révélées erronées du fait d'une corrélation sous-estimée entre ABS d'un même millésime (*i.e.* dont les prêts sous-jacents avaient été octroyés la même année).

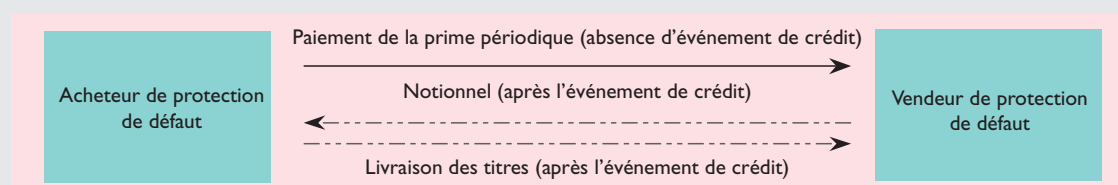
Enfin, du fait de la faible liquidité des produits structurés sur les marchés secondaires, ceux-ci ont posé un problème particulier de **valorisation**. Dans ce cas, la « valorisation en valeur de marché » se résume en fait très souvent à une « valorisation en valeur de modèle ». Or en raison de la complexité des modèles, il est plus difficile pour les investisseurs de comprendre les propriétés intrinsèques des actifs et de mesurer les variations de leur valeur en réponse aux chocs. Par ailleurs, plus le produit est récent, plus les séries chronologiques utilisées pour mesurer les corrélations historiques et quantifier les risques sont insuffisantes et plus sa valorisation est incertaine. Au total, quand les investisseurs ont perdu confiance dans les produits titrisés, leur valorisation est devenue quasiment impossible à déterminer.

² Certains marchés (comme les tranches d'indice de CDS) fournissent des indications du niveau de corrélation implicite, mais celle-ci ne correspondra pas nécessairement à la corrélation effective quand les défauts se produiront.

Les dérivés de crédit : caractéristiques des *credit default swaps* (CDS)

[...]

Le CDS permet de transférer entre deux contreparties un risque de crédit : la contrepartie acheteuse de protection cherche à se défaire du risque de crédit sur une entité de référence (l'entité de référence est l'émetteur obligataire ou le débiteur dont la dette fait l'objet de la protection) ; la contrepartie vendeuse de protection prend le risque de crédit sur l'entité de référence à des fins d'investissement ou d'arbitrage.



Le transfert du risque de crédit entre deux contreparties s'effectue au moyen d'un swap dans lequel la contrepartie A achète la protection et paie une prime **périodique** à la contrepartie B, vendeuse de protection, qui prend ainsi une exposition au risque de crédit. Cette prime périodique constitue la partie fixe du swap. La partie contingente du swap est versée par le vendeur à l'acheteur de la protection si et seulement si un événement de crédit, défini à l'avance, se produit sur l'entité de référence.

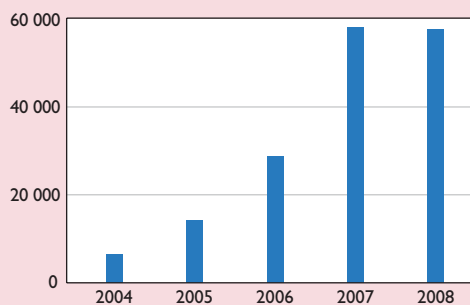
La prime périodique, exprimée en points de base du notionnel du swap, est conventionnellement appelée spread ou prime du swap de défaut. Son paiement est réalisé sur une base généralement trimestrielle, à échéance. Les participants de marché ont adopté des échéances fixes (20 mars, 20 juin, 20 septembre et 20 décembre).

[...]

Le marché des CDS était estimé à 58 milliers de milliards de dollars par la BRI fin juin 2008 (montant estimé des encours de notionnels).

Credit default swaps

(en milliards de dollars)



Source : Données BRI sur dérivés, fin juin 2008

Source : Extrait de la Revue de Stabilité financière de la Banque de France, n° 4, juin 2004 : « Technique de marché des dérivés de crédit : les swaps de défaut (credit default swap) ». L'intégralité du document peut être consulté à l'adresse suivante : www.banque-france.fr/fr/publications/rsf/rsf_062004.htm