
MANAGEMENT SUP

GESTION - FINANCE

Le risque de crédit

Face à la crise

4^e édition



Arnaud de Servigny
Ivan Zelenko

DUNOD

Maquette de couverture : Alain Vambacas

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.

Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements

d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour

les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée. Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du

droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).



© Dunod, Paris, 2010
ISBN 978-2-10-055487-4

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Table des matières

Préface	IX
Introduction	XI

1 Le risque de crédit au cœur de la crise	1
Section 1 Crise logique, logique de crise : le déchaînement de nouvelles forces	4
Section 2 Gestion de la crise, gestion de crise : banques centrales et gouvernements	17
Section 3 Peut-on encore analyser le risque de crédit comme avant la crise ? Déconstruction et reconstruction d'un modèle ambitieux	30

Partie 1

Méthodologies, théories et outils pour la maîtrise des risques de crédit

2 Microéconomie	43
Section 1 L'endettement dans la théorie financière de l'entreprise	46
Section 2 La théorie de l'intermédiation bancaire	55
Section 3 La théorie de la réglementation bancaire	65

3	Défaut et migration de crédit	79
Section 1	L'approche par les ratings	81
Section 2	L'approche par les modèles structurels	100
Section 3	L'approche par les <i>spreads</i>	108
4	Les taux de récupération	129
Section 1	Définitions courantes et facteurs explicatifs	130
Section 2	Le traitement des taux de recouvrement dans les différents modèles de risque de crédit	142
Section 3	Méthodologies de calibration des taux de récupération	147
5	Les corrélations de défaut	155
Section 1	Définition des instruments décrivant les corrélations	156
Section 2	Définition des pratiques décrivant les corrélations	159
Section 3	Corrélation de défaut et optimisation du portefeuille de crédit	172
6	Distribution de perte d'un portefeuille de crédit	175
Section 1	L'utilité d'un modèle de portefeuille	176
Section 2	Les méthodes permettant d'obtenir la distribution des pertes d'un portefeuille de crédit	179
Section 3	Revue des principaux modèles de portefeuille	183
Section 4	Les approches alternatives de calcul de la queue de distribution de pertes	194
Section 5	Les mesures traditionnelles utilisées dans la gestion de portefeuille	195
Section 6	Différents points sensibles pour une approche RAPM	206
Section 7	Étude de la vitesse de convergence permettant de bénéficier d'un effet diversification	207
7	Titrisation et dérivés de crédit : nouveaux accès à la liquidité compromis	217
Section 1	Les dérivés de crédit : typologie et analyse	219
Section 2	Le pricing des dérivés de crédit	226
Section 3	Les produits structurés, CDOs et titrisation	229

Partie 2

Quelles perspectives pour les nouvelles méthodes de gestion du risque de crédit ?

8	L'évolution de la réglementation bancaire	251
Section 1	L'histoire de la réglementation bancaire	254
Section 2	L'accord de Bâle de 1988	256
Section 3	L'accord de Bâle II	259
Section 4	Vers Bâle III et autres solutions	269
9	Modèles quantitatifs de risque et stratégie bancaire	285
Section 1	Les nouvelles approches en matière de liquidité	286
Section 2	Les limites des nouvelles approches RAPM pour le risque	294
Section 3	Un apport potentiel des nouvelles approches pour l'information	303
	Bibliographie	309
	Lexique-index	319

Préface¹

Voici un livre qui tombe à pic ! Tout pousse, en effet, à une meilleure connaissance et maîtrise des risques en général, des risques de crédit (ou de contrepartie) en particulier : la multiplication des crises bancaires et financières, la contrainte de compétitivité qui pousse aussi à une gestion plus fine des risques et à un essor des procédures de contrôle interne dans l'ensemble des établissements de crédit, l'exigence de transparence de l'information dans laquelle se rejoignent des objectifs d'efficacité, des soucis de protection de la clientèle (au sens le plus large) et bien sûr aussi des considérations éthiques.

Le risque de crédit n'épuise pas le sujet des risques, mais il en constitue le plat de résistance incontournable. On avait sans doute eu trop tendance, dans les années 1980 et 1990, à s'intéresser d'abord aux risques de marché et aux raffinements auxquels ils se prêtent, au point de sous-estimer parfois l'importance des risques de contrepartie. Le retour de bâton auquel nous assistons est légitime, mais il ne doit pas pousser à des excès qui conduiraient à faire l'inverse, et à sous-évaluer désormais le poids des risques de marché (nés des variations des taux d'intérêt, des taux de change, des bourses...). D'autant plus qu'il n'existe aucune muraille de Chine entre ces différentes catégories, mais au contraire une étroite interdépendance.

1. De la 1^{re} édition.

L'ouvrage d'Arnaud de Servigny et Ivan Zelenko dit tout ce qu'il faut savoir sur l'analyse des risques de crédit (dans le contexte, bien sûr, du fonctionnement général des banques et des marchés financiers), sur leur évaluation (approches par les notations, par les modèles structurels, par les spreads de signature...), sur les différentes méthodes de gestion micro-économique de ces risques, et sur la redéfinition en cours du ratio de solvabilité des banques. Sur ce dernier point, central pour la santé de nos banques et une meilleure maîtrise des risques systémiques, les nouvelles recommandations du Comité de supervision bancaire (Bâle), qui vont faire passer du ratio Cooke au ratio Mc Donough, sont ici mises en perspective avec beaucoup d'acuité et de talent. Sans vouloir être exhaustif, je veux également citer, dans le désordre, les remarquables développements sur la titrisation, les dérivés de crédit, les modèles probabilistes pour cerner les risques de crédit, etc. À ce sujet, subsistent à mes yeux deux grandes questions, liées entre elles, auxquelles il faut continuer à réfléchir : les risques de crédit sont-ils plus difficiles à modéliser, et donc à prévoir, que les risques de marché ? Si oui (mais je le répète, le débat est très ouvert), à quoi cela tient-il et quelles implications en tirer pour l'applicabilité ou non du passé (et des distributions de probabilité estimées à partir de ce passé) lorsqu'il s'agit d'éclairer le futur ? On l'aura compris, l'enjeu va bien au-delà de la dimension technique du sujet, même si celle-ci constitue un passage incontournable.

Rédigé par deux professionnels de haut vol, à même par leur formation et leur expérience de se situer à l'articulation des théories les plus récentes et des applications les plus directes, cet ouvrage devrait être tout le contraire d'un produit éphémère. Je lui prédis une espérance de vie longue, avec des mises à jour régulières, ainsi qu'un succès auprès de l'ensemble des parties concernées : les banquiers eux-mêmes, mais aussi les régulateurs, les économistes financiers et les étudiants avancés en banque et finance.

Christian de BOISSIEU

Professeur à l'Université Paris I Panthéon-Sorbonne

Introduction

L'environnement bancaire connaît de nombreuses mutations, liées notamment au rôle central joué par les marchés financiers. À titre d'illustration, la perception des grandes entreprises par la sphère financière est ainsi de plus en plus considérée comme caractérisée par des données de marché : il s'agit à la fois de l'historique des cours de bourse et de celui des *spreads* de crédit.

Dans ce contexte, la nécessaire cohabitation, il conviendrait plutôt de parler de complémentarité, entre banques et marchés s'est accompagnée d'un développement au sein de nombreuses banques de nouveaux instruments de mesure quantitative des risques en général et plus récemment des risques de crédit en particulier.

Face à cette évolution, trois grandes options nous semblent envisageables pour les banques :

- choisir d'exercer le métier de banque à l'écart des marchés, selon des méthodes qualitatives traditionnelles, mais en étant de plus en plus limité à une clientèle locale ;
- tenter de dégager, à partir des nouvelles approches quantitatives, un nouveau modèle de planification centralisée de l'activité bancaire ;
- mettre en œuvre des instruments quantitatifs et qualitatifs de comparaison et d'arbitrage entre facilités au sein d'un portefeuille bancaire de crédits, mais également entre ce portefeuille bancaire et les marchés financiers.

La première approche consacrerait une stratégie de repli des banques face au périmètre croissant occupé par les marchés financiers. La seconde consisterait

dans les faits, à revenir, à l'échelon microéconomique de la banque, sur l'antagonisme macroéconomique désormais largement traité entre économie planifiée et économie de marchés. La dernière option, en revanche, engagerait à ouvrir des horizons élargis par rapport à une simple problématique de risques, en y ajoutant une réflexion en terme de liquidité ainsi qu'une dimension d'opportunité fondée sur la qualité des anticipations, c'est-à-dire reposant sur l'accès à l'information.

On l'aura compris, ce livre incline le lecteur vers la troisième voie, en portant un regard critique mais positif sur les développements proposés actuellement.

Pratiquement, ce livre cherche à apporter à ses lecteurs un diagnostic clair en matière de nouvelles approches de « management » des risques de crédit. Il vise en particulier à :

- les aider à réfléchir sur la pertinence, le degré d'aboutissement et la fiabilité des nouvelles techniques d'évaluation et de gestion des risques de crédit ;
- les tenir informés, dans les grandes lignes, des changements réglementaires en cours ;
- leur proposer une grille d'analyse traitant des conséquences de ces nouvelles approches en matière de stratégie bancaire.

Pour ce faire, nous mobilisons les savoirs liés à la microéconomie, aux théories financière et bancaire, aux mathématiques, mais aussi à l'organisation bancaire et nous les confrontons aux nouveaux outils.

Il va de soi que ces analyses sont complétées de manière implicite par une expérience effective de gestion des risques dans des banques internationales. Cependant pour assurer un respect total de la confidentialité de ces expériences, nous avons fait le choix délibéré d'asseoir nos propos uniquement sur des données, des informations et des publications qui relèvent du domaine public.

Avant d'entrer dans le vif du sujet, nous tenons à remercier tous ceux qui nous ont aidés à construire cet ouvrage, par leurs observations en cours d'écriture ou par leurs remarques à la relecture ; en particulier, nous tenons à remercier Benoît METAYER. Nous remercions également tout particulièrement Christian de BOISSIEU pour ses propos introductifs pleins d'encouragement. Nous remercions enfin nos épouses, Marie et Brigitte, pour leur bienveillance affectueuse.

Naturellement, selon la formule consacrée, les propos qui suivent n'engagent que leurs auteurs.

Pour un dialogue avec les auteurs, adressez-leur un e-mail à l'adresse suivante :
mariearnaud@mariearnaud.freeseerve.co.uk

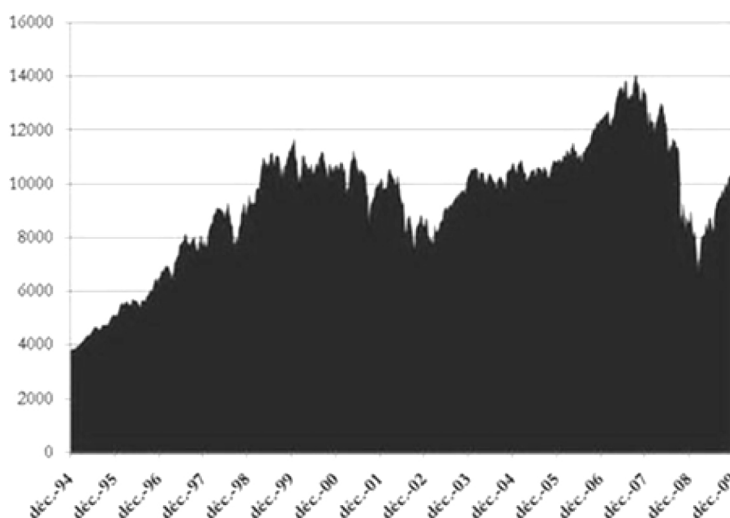
Le risque de crédit au cœur de la crise

Depuis plus de trois ans, l'économie mondiale traverse une crise d'une exceptionnelle gravité, sans véritable équivalent depuis les années trente. Financière à l'origine, systémique par nature, la crise s'est propagée avec violence à partir de l'été 2007 : gel des marchés, paralysie des banques, blocage du crédit, chute des indices actions (*cf.* figure 1.1), recul du commerce international (*cf.* figure 1.2) puis déclenchement d'une récession mondiale (*cf.* figure 1.3). Et si les enseignements du passé et le talent des dirigeants ont permis un rebond rapide, tous n'avancent qu'avec précaution sur la voie de la sortie au premier trimestre 2010. Or tout récit, par l'« instantanéité » et la « globalité » qui s'en dégagent, renvoie nécessairement à la réalité d'une étroite et complexe intégration : économies nationales et finance globale, sphères financière et réelle, banques et marchés, finance et commerce international, pays émergents et industrialisés. Tous les composants du système ont ensemble subi le choc. La globalisation serait désormais devenue un fait incontournable niant tout espoir de « découplage ». Seule l'absence de récession en Chine, et son retour rapide vers un rythme de croissance pré-crise, laisse entrevoir la possibilité d'une future vraie bipolarité¹.

Au cœur d'une crise globale et complexe, le risque de crédit a constitué un puissant catalyseur. D'abord lors du déclenchement, en août 2007, à partir du marché des *subprimes*², dont le retournement immobilise instantanément et inexplicablement le

1. *Cf.* les analyses de Stephen King, économiste de la banque HSBC : *The Tipping Point* (King et Green Q4 2009).

2. Les crédits *subprimes* sont des prêts hypothécaires consentis à des emprunteurs se situant en principe, en termes de revenus, au dessous des critères habituels d'éligibilité pour les banques, mais qui sont rendus gérables par des mécanismes de titrisation qui permettent de créer des obligations notées AAA en jouant sur la diversification du risque et la valeur du bien immobilier.

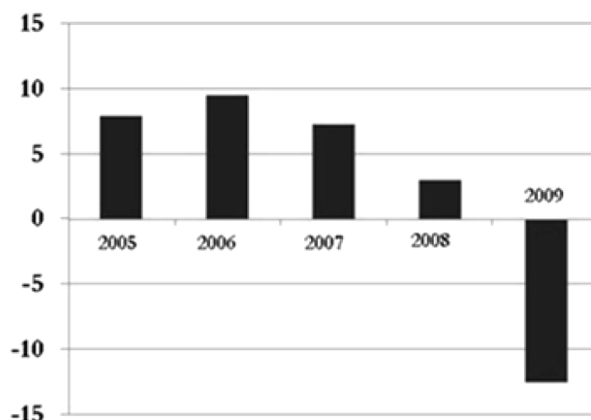


Source : Bloomberg.

Figure 1.1 — Indice Dow Jones

marché interbancaire ainsi que tous les marchés du crédit, avec des banques paralysées par une « évaporation » de la liquidité – qui est fondamentalement celle de la confiance. Ensuite, dans la phase de lente mais irrépressible fragilisation des banques qui se conclut en septembre 2008 par la faillite de Lehman Brothers, la révélation de la détresse de plusieurs institutions essentielles comme Citigroup et le début d'une crise systémique. Enfin, au stade des mesures de redressement et du déploiement d'actions publiques sans précédent à l'automne 2008 : initialement des mesures de prêteur en dernier ressort, apportant rapidement la liquidité indispensable à la survie ; puis des programmes de restauration durable de la confiance, rehaussant le crédit, recapitalisant ou prenant le contrôle des institutions financières ébranlées. Le retour de l'État constitue aussi l'un des grands thèmes de la crise. Des débats de fond sur la supervision du système et la nature des relations entre acteurs publics et marché financier sont désormais ouverts.

Les instruments, les marchés et les techniques de gestion du risque de crédit ont connu un développement considérable depuis les années quatre-vingt-dix. Tout en élevant la performance du système, leur progrès a aussi accru sa complexité et sa fragilité, mais il faut probablement un temps de gestation. En 2007, dans un séminaire de la Banque des Règlements Internationaux (BRI) sur les dérivés de crédit et la titrisation tenu peu avant la crise, l'économiste Darrell Duffie et Mohammed El Erian, un praticien réputé, affirmaient la valeur des innovations tout en soulignant les dangers de leur jeunesse, la nécessité de l'apprentissage, les risques d'une diffusion trop rapide. Ces outils ont-ils seuls causé la crise ? L'analyse fait aussi ressortir les déséquilibres macros, la dynamique concurrentielle, les failles de la régle-

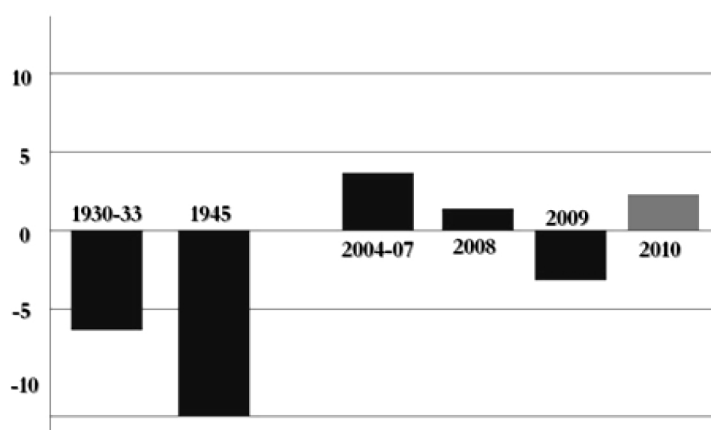


Source : OCDE.

Figure 1.2 — Évolution du commerce international.
Volume des biens et services en dollars de 2005 (en %)

mentation et la force des incitations pour les acteurs individuels, qu'ils soient traders ou dirigeants. À l'heure où les gouvernements dessinent les traits d'une réforme, nous voudrions insister sur la nécessité du discernement : parvenir à un renforcement durable du système tout en préservant les progrès accomplis.

Il faudra sans doute plusieurs années pour pleinement tirer les leçons de la crise. Nous renvoyons à l'analyse économique déjà parue et plusieurs sources sont citées. Ici, nous nous concentrons sur les mécanismes liés au risque de crédit. Comprendre la montée vers la crise, son déclenchement et sa propagation à l'ensemble de l'éco-



Source : JP Morgan.

Figure 1.3 — PNB Monde : croissance réelle annuelle (en %)

nomie (I). Analyser la réaction des autorités publiques, l'adaptation des banques centrales et des gouvernements à des logiques nouvelles (II). Enfin, étudier les conséquences de la crise sur la maîtrise du risque de crédit, restituer les travaux et les débats actuels sur la supervision (III). Tels sont les thèmes de ce chapitre.

- Section 1 ■ **Crise logique, logiques de crise : le déchaînement de nouvelles forces**
- Section 2 ■ **Gestion de la crise, gestion de crise : banques centrales et gouvernements**
- Section 3 ■ **Peut-on encore analyser le risque de crédit comme avant la crise ? Déconstruction et reconstruction d'un modèle ambitieux**

Section 1 **CRISE LOGIQUE, LOGIQUES DE CRISE : LE DECHAÎNEMENT DE NOUVELLES FORCES**

La crise a des causes profondes. Plusieurs économistes avaient identifié les déséquilibres, prédit des ajustements mais personne n'avait su prévoir la crise dans toute son étendue et sa gravité¹. Pourquoi ? La *complexité*, c'est-à-dire la multitude des interactions, et l'impossibilité de prévoir tout ce qui peut en résulter fournissent un élément de réponse. L'*irrationalité* présente dans les bulles, les paniques et la plupart des crises, c'est-à-dire les comportements humains non expliqués par le calcul économique « rationnel », offre probablement une autre indispensable clé de lecture. On recherche aujourd'hui, dans les résultats expérimentaux de *behavioural finance*, les constantes de la non-rationalité des décisions humaines mais peu de résultats s'agrègent encore au plan macroéconomique ou sociologique. Nous allons ici décrire l'enchaînement des événements, de la manière la plus factuelle et la plus exacte possible².

Voici, avant de débiter ce récit, la description générique, très simple, que l'économiste Hyman Minski avait donnée dès 1975 des crises et de leur dynamique non-rationnelle. À l'origine se trouve une initiative, un mouvement (*displacement*) – nouveau marché, nouveau produit, etc. – qui attire du capital ; puis les investissements affluent en plus grand nombre, soutenus par le crédit bancaire, et le prix de l'actif augmente. Une « euphorie » peut alors se produire et propulser le prix à des

1. Dans la précédente édition, nous avons fourni une bonne description du déclenchement de la crise lié à l'assèchement de la liquidité (Première partie, p. 48) ; mais sans pour autant prévoir les mécanismes menant à une récession mondiale.

2. Nous utilisons notamment les analyses de Douglas W. Diamond et Raghuram Rajan (Diamond et Rajan, 2009), de Gary Gorton (Gorton et Metrick, 2009), de Adrian Blundell-Wignall et des autres économistes de l'OCDE.

niveaux non-soutenables. À un certain moment cependant, la hausse s'infléchit et quelque chose, une nouvelle, un événement, précipite la crise. Alors une peur se déclenche, une détresse générale, une fuite hors de l'actif et vers la monnaie qui peut dégénérer en panique (*stampede*). La crise des deux dernières années rentre dans le cadre posé par Minsky, mais les événements qui ont mis le système financier global à genoux sont guidés par de nouvelles forces.

1 Une crise logique : la montée vers la crise

1.1 Un contexte marqué par les déséquilibres

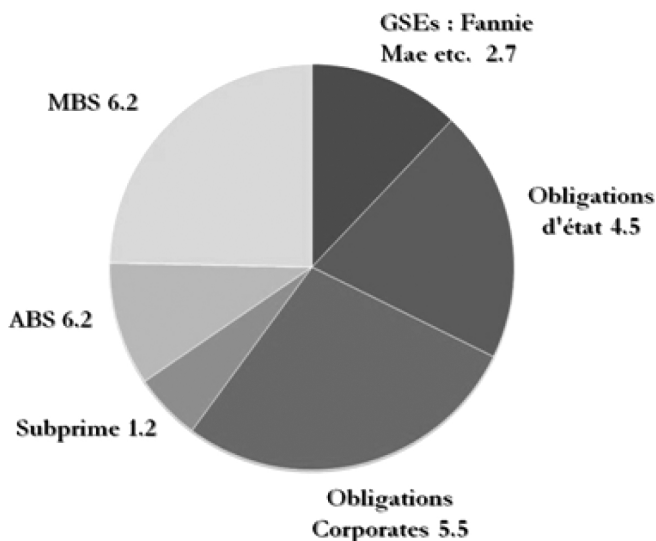
Des déséquilibres macroéconomiques se sont accumulés dans les années 2000, créant un contexte de tension et d'instabilité. Des politiques monétaires très accommodantes ont longtemps prévalu : au Japon, pour sortir de la longue déflation des années quatre-vingt-dix ; aux États-Unis, pour soutenir la croissance après l'éclosion de la bulle Internet, les faillites de Worldcom et Enron, puis face à la menace déflationniste des produits importés chinois. Ces politiques ont injecté dans le système financier mondial une masse de liquidités excessives, à l'origine de bulles récurrentes sur les marchés d'actifs. Par ailleurs, les déficits d'épargne des pays développés se sont creusés : d'une façon générale avec les déficits budgétaires et l'augmentation des dettes publiques ; mais particulièrement aux États-Unis, avec la convergence vers zéro du taux d'épargne et l'endettement croissant des ménages, les déficits jumeaux – budgétaire et paiements courants –, et l'accumulation des dettes publique et extérieure. Cet immense endettement se reflète en symétrie chez les pays émergents dans une impressionnante accumulation de réserves, investies principalement en dollars. On a pu y voir un *savings glut* plutôt qu'un déficit d'épargne, ou bien la conséquence d'une sous-évaluation délibérée des devises asiatiques. Quoi qu'il en soit, les stocks et les flux monétaires deviennent considérables. Tous les acteurs de marché, jusqu'à l'éclosion de la crise, étaient d'accord pour faire état d'une surabondance « liquidité ». Les taux d'intérêt se maintiennent à des niveaux bas, tout comme les indicateurs de risque que sont les volatilités implicites. Dans ce contexte, les gérants de réserves, de portefeuilles d'actifs (fonds d'investissement, fonds de pension, *asset-managers*) sont incessamment à la recherche d'actifs offrant des rendements élevés mais également d'un risque de contrepartie limité - beaucoup de gérants de réserves et d'investisseurs institutionnels conservateurs se limitent aux obligations de gouvernement ou aux titres AAA.

1.2 Les prodiges de la finance structurée et un besoin vital : des marchés liquides

Pour satisfaire cette demande impossible – faible risque, haut rendement – les banques s'appuient sur la technologie du risque de crédit et développent de nouvelles classes d'actifs, indexés sur les taux Libor, offrant de solides marges en même

temps que la notation AAA. Ce sont les obligations structurées, ou *asset-backed securities* (ABS), construites à partir de pools de créances titrisées : prêts immobiliers, prêts à la consommation (cartes bancaires) ou prêts émergents. Le plus grand de ces marchés est issu des prêts immobiliers américains. Depuis le *New Deal*, il existe une tradition d'emprunt hypothécaire à très long terme (30 ans) finançant l'achat d'une maison. Les banques ont appris à titriser ces créances et créé l'immense marché – les plus larges encours de tous les marchés de titres américains – des MBS, les *mortgage-backed securities*. Sur ce marché, les agences de crédit hypothécaire Fannie Mae, Freddie Mac, Home Loan Bank, jouent un rôle important en garantissant une large fraction des MBS. Vers la fin des années quatre-vingt-dix, le marché immobilier entre dans un cycle d'euphorie : les faibles taux d'intérêt encouragent l'emprunt et l'investissement immobilier, qui nourrit la hausse de l'immobilier, qui favorise encore davantage l'emprunt, etc. La titrisation et l'appétit des investisseurs pour ces créances titrisées, tout comme la faible aversion au risque ambiante, contribuent aussi à réduire le taux d'emprunt en compressant le *spread* rémunérant le risque de contrepartie.

Les *subprimes* se situent à la frange de l'immense marché MBS. Ils se présentent au départ comme une innovation destinée à promouvoir une politique sociale d'accès à la propriété des communautés pauvres et des minorités. Le taux d'emprunt reste extrêmement faible jusqu'à la troisième année, puis s'ajuste à son vrai niveau. À ce moment l'investisseur peut rembourser son emprunt initial et en contracter un nouveau, ce qui reste aisé tant que la valeur du bien immobilier continue d'augmenter. On pourrait schématiser le *subprime* comme un système consistant à utiliser une



Source : SIFMA (Securities Industry and Financial Market Association).

Figure 1.4 — Marché obligataire aux États-Unis au 1^{er} trimestre 2007 (en trillions de dollars)