

Evaluation et gestion des risques
du crédit hypothécaire aux Etats-Unis:
Implications pour les marchés hypothécaires émergents



Ministère américain du Logement et du Développement urbain
Bureau d'élaboration des Politiques et de Recherche



Visitez le site Web de PD&R

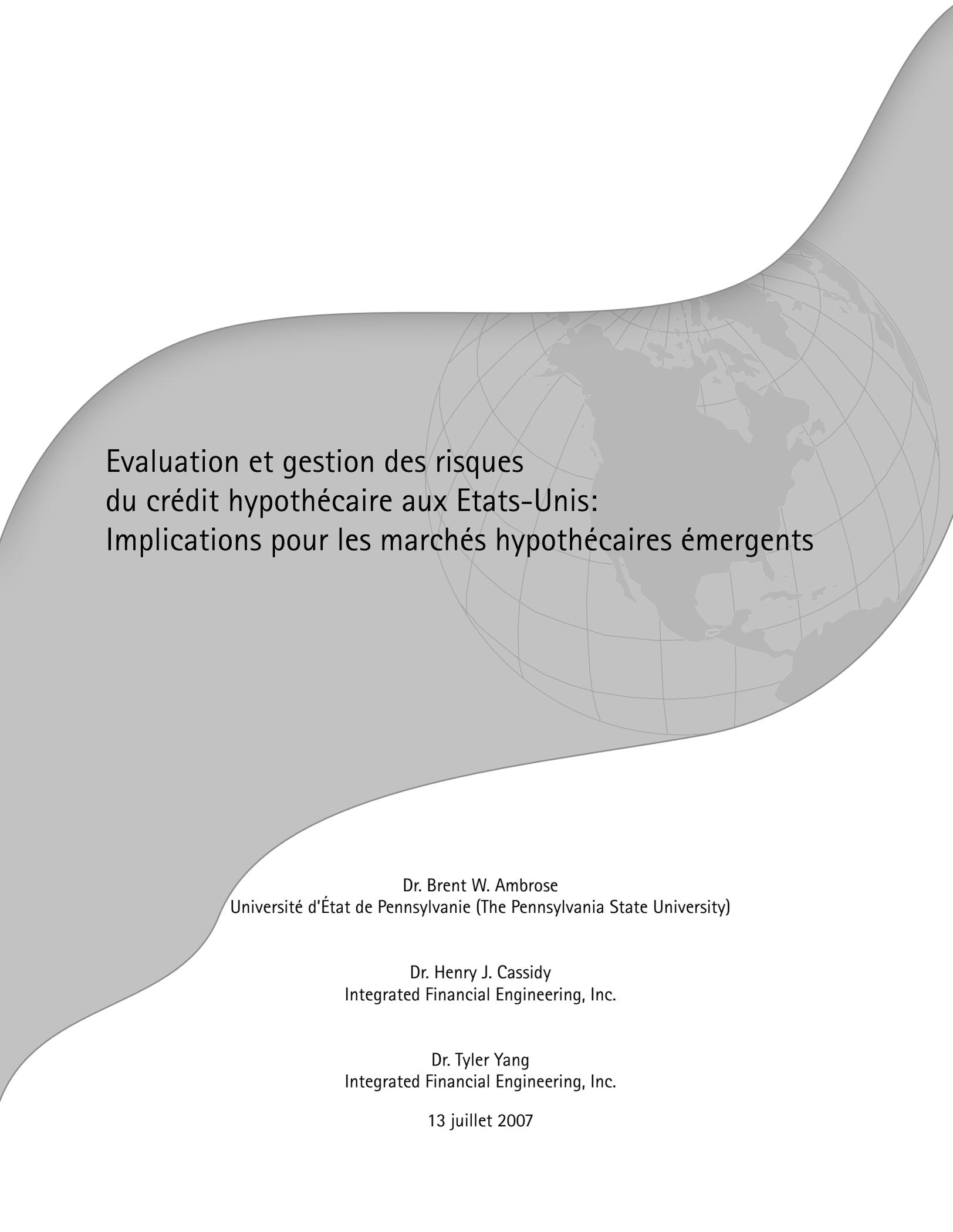
www.huduser.org

pour trouver le présent rapport et autres documents publiés sous l'égide du Bureau d'élaboration des politiques et de recherche (PD&R) du HUD.

Autres services proposés par HUD USER, le service d'information pour la recherche: listservs;

Publications bimensuelles spécialisées (meilleures pratiques, études d'origine diverse);

Accès aux bases de données destinées au public ; ligne d'assistance 1-800-245-2691 pour vous aider à obtenir les renseignements dont vous avez besoin.



Evaluation et gestion des risques
du crédit hypothécaire aux Etats-Unis:
Implications pour les marchés hypothécaires émergents

Dr. Brent W. Ambrose
Université d'État de Pennsylvanie (The Pennsylvania State University)

Dr. Henry J. Cassidy
Integrated Financial Engineering, Inc.

Dr. Tyler Yang
Integrated Financial Engineering, Inc.

13 juillet 2007

Avant-propos

Le système de financement du logement aux Etats-Unis est une merveille quant à son importance, sa portée et son efficacité. L'une de ses principales caractéristiques est son intégration dans les marchés financiers plus généraux, ce qui permet aux Américains d'avoir accès à des sources de capital à bon marché. Il s'ensuit que ceux-ci bénéficient de logements de haute qualité et d'accession à la propriété à des taux élevés. Le financement du logement est donc d'une importance capitale pour deux secteurs clés de l'économie nationale: l'un est évident— l'industrie du logement — et l'autre moins — le système financier plus général des Etats-Unis.

Les Américains ont recours quotidiennement au système de financement du logement et semblent le prendre pour acquis, qu'il s'agisse d'obtenir un premier prêt hypothécaire ou d'en refinancer un, et ils tiennent pour établi que les capitaux nécessaires pour ces opérations seront toujours disponibles à des conditions leur convenant suffisamment bien. Peu d'entre eux réalisent quels sont les facteurs complexes sous-jacents qui sont nécessaires pour évaluer et gérer le risque de crédit, qui est l'élément le plus important de la viabilité durable de tout marché hypothécaire, pas plus qu'ils ne comprennent le rôle clé que jouent les pouvoirs publics dans la mobilisation des forces puissantes du secteur privé qui fournit de façon constante les capitaux dont les emprunteurs ont besoin pour bénéficier de l'accès à la propriété.

Quelles sont les nécessités requises pour cette fonction fondamentale d'un marché hypothécaire viable –la gestion du risque de crédit ? C'est la question que posent de nombreuses délégations d'autres gouvernements rendant visite chaque année au Département du Logement et de l'Urbanisme des Etats-Unis (HUD) pour des exposés sur l'expérience américaine en matière de politiques et programmes relatifs au logement. C'est pourquoi le Bureau d'élaboration et de recherche en matière de politique (Office of Policy Development and Research), par le biais de son Bureau des Affaires internationales (Office of International Affairs) s'intéresse depuis longtemps à une étude qui pourrait identifier et expliquer les mécanismes d'une gestion efficace des risques du crédit.

C'est la raison pour laquelle la présente étude « **Evaluation et gestion des risques du crédit hypothécaire aux Etats-Unis: Implications pour les marchés hypothécaires émergents** » a été commanditée, principalement à l'intention d'un public international. Elle décrit les facteurs juridiques, réglementaires et institutionnels qui permettent d'identifier, d'évaluer et d'atténuer les risques du crédit hypothécaire de manière efficace, l'accent étant plus particulièrement placé sur le rôle des pouvoirs publics. Les concepts de la transparence dans les mesures prises par le gouvernement et un système juridique qui reconnaît et respecte pleinement les droits de la propriété personnelle sont soulignés comme facteurs essentiels pour l'élaboration de mécanismes de marché pouvant effectivement évaluer et gérer les risques du crédit. Des implications pour les marchés hypothécaires émergents sont offertes tout au long de cette étude détaillée portant sur la gestion des risques du crédit aux Etats-Unis. Comme ce document le montre, la capacité d'évaluer, d'évaluer le prix et d'atténuer correctement les risques du crédit, est quelque chose de capital pour que les marchés émergents puissent développer avec succès leurs marchés hypothécaires.

Risques du crédit hypothécaire

Je pense que tous ceux qui cherchent à améliorer les possibilités d'accès au logement, que ce soit dans ce pays ou à l'étranger, trouveront cette étude à la fois instructive et utile.

Darlene F. Williams

Secrétaire-adjointe pour l'élaboration de politiques
et la recherche stratégique

Table des matières

Section 1. Introduction.....	1
Section 2. Comprendre le risque du crédit hypothécaire.....	11
Section 3. Evaluation du risque du crédit hypothécaire.....	23
Section 4. Souscription: Evaluation des risques préliminaires.....	31
Section 5. Atténuation des pertes: Atténuation des risques résiduels.....	43
Section 6. Le rôle du gouvernement dans les marchés hypothécaires émergents...	49
Section 7. Surmonter les limitations relatives aux données dans les marchés hypothécaires émergents.....	53
Section 8. Récapitulatif.....	56
Références et lectures suggérées sur le risque du credit hypothécaire.....	61

Section 1. Introduction

Le but du présent document est de se livrer à un examen systématique des méthodes utilisées par l'industrie des prêts hypothécaires des Etats-Unis pour évaluer et gérer les risques de défaut de remboursement et d'éclairer les pratiques que les marchés hypothécaires émergent peuvent avoir à élaborer pour apporter à leurs citoyens un soutien financier efficace à l'acquisition de résidences. Dans leurs recherches de développement de leurs marchés du financement du logement dans leurs pays, il est probable que le facteur de succès le plus important pour les marchés émergents sera leur aptitude à évaluer correctement les risques et le prix du crédit, et à les atténuer. Rien n'arrête les programmes de prêt — par le gouvernement ou le secteur privé — plus rapidement que des pertes incontrôlées.

Afin de placer les risques du crédit hypothécaire dans leur contexte, cette section offre un bref aperçu des prêts hypothécaires résidentiels aux Etats-Unis. Elle vise aussi à familiariser le lecteur avec les principales caractéristiques d'une hypothèque, à discuter des conditions requises pour un marché hypothécaire viable, à donner un aperçu de la façon dont le prêt hypothécaire arrive à expiration (l'accent étant placé sur le défaut de remboursement) et à définir le contexte juridique permettant l'exécution forcée du contrat hypothécaire.

Qu'est-ce qu'un prêt hypothécaire ?

Dans sa forme la plus simple, un prêt hypothécaire est un engagement de paiement (un prêt) passé entre un emprunteur et un prêteur, garanti par un droit sur un bien immobilier (le bien affecté en garantie). Cet engagement de paiement est spécifié dans un « billet à ordre » stipulant que l'emprunteur s'engage à rembourser le montant emprunté, plus intérêt, dans des délais spécifiés. L'hypothèque est ensuite créée sous la forme d'un document juridique séparé qui met en gage le bien immobilier en tant que garantie au cas où l'emprunteur manquerait à rembourser sa dette. Il en résulte qu'une hypothèque stipule que le prêteur a le droit de prendre la propriété de l'emprunteur (par forclusion) si ce dernier ne respecte pas les termes du billet à ordre. Un prêt hypothécaire se compose de deux documents juridiques distincts, collectivement appelés couramment « hypothèque », qui combinent le billet à ordre et l'hypothèque proprement dite. Aux Etats-Unis, les facteurs minimums nécessaires pour une hypothèque valide sont que le contrat identifie l'emprunteur et le prêteur, stipule clairement les termes du prêt (le taux d'intérêt pratiqué, la date d'échéance du prêt et les paiements requis ou comment ils doivent être calculés), indique le montant emprunté, donne une description complète de la propriété garantissant le prêt (habituellement la description valide figurant au titre de propriété) et que les signatures de l'emprunteur et du prêteur y soient apposées. Afin d'en assurer l'exécution, la plupart des prêts hypothécaires sont enregistrés dans un bureau administratif local et divulgués au public.

La caractéristique unique qui différencie un *prêt hypothécaire* d'un *prêt personnel* est le recours à un bien affecté en garantie dans le but de limiter les pertes que subirait le prêteur en cas de défaut de paiement. Il est important de reconnaître que la possibilité d'utiliser un bien immobilier en garantie d'un engagement de paiement repose sur un système juridique bien défini et transparent qui reconnaît pleinement et respecte les droits de propriété personnelle. Sans un système juridique fonctionnant correctement et garantissant le droit du prêteur à saisir la propriété immobilière, un contrat hypothécaire ne serait pas différent d'un prêt personnel.

Conditions requises pour les marchés hypothécaires

Le Tableau 1 montre les conditions nécessaires fondamentales pour des marchés hypothécaires qui fonctionnent, sans lesquelles le financement de logements résidentiels peut être au mieux un phénomène local entre parents ou entre des groupes ayant des liens communs.

Tableau 1. Conditions nécessaires pour les marchés hypothécaires

Condition requise	Éléments requis
Résidences en tant que propriétés privées	Titres libres Forclusions pouvant être exécutées
Système bancaire fonctionnel	Banques ayant une expérience dans l'octroi de prêts Divulgence claire de renseignements financiers Surveillance efficace par les pouvoirs publics Un prêteur de dernier recours ou une assurance-dépôts
Système politique favorable	Société stable Transparence des actions des pouvoirs publics Presse libre

Tout d'abord, si les résidences ne sont pas des propriétés privées, les hypothèques ne sont alors rien de plus que des prêts personnels non garantis. Si, comme en Chine, les terres ne sont pas des propriétés privées, un marché hypothécaire est limité par les incertitudes concernant le renouvellement des baux fonciers. Les titres des résidences doivent être libres et exécutoires, les différends pouvant être l'objet de décisions judiciaires tranchées et exécutoires. Les prêteurs doivent pouvoir forclore, expulser les propriétaires, prendre possession de la propriété et, ce qui est le plus probable, revendre celle-ci si les emprunteurs manquent à leurs obligations aux termes des contrats hypothécaires.

Il est important de souligner qu'il n'est pas nécessaire d'avoir des lois établissant des droits de propriété clairs pour avoir un marché secondaire fonctionnel, sur lesquels les prêts peuvent être achetés et vendus après leur émission. Les marchés secondaires sont maintenant bien établis pour une grande variété d'engagements de paiement en provenance de consommateurs et de sociétés, y

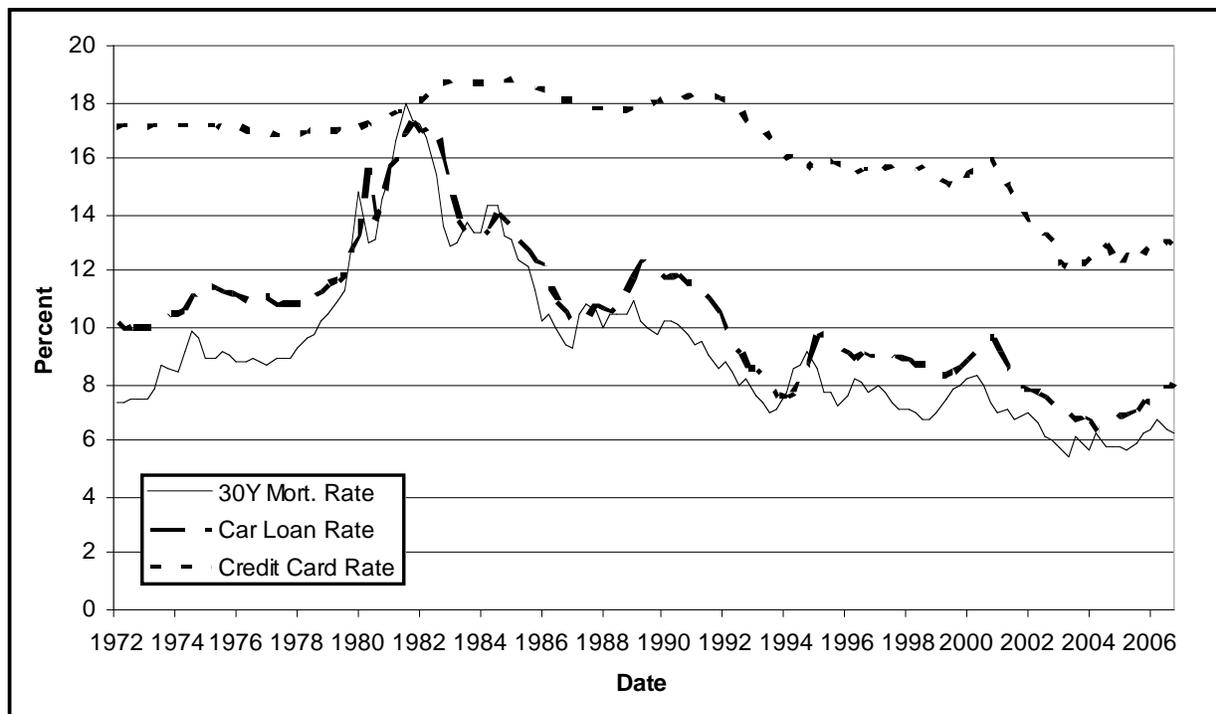
compris les prêts personnels, les cartes de crédit et les prêts automobiles. Ces marchés secondaires permettent aux capitaux de passer plus efficacement des sources (prêteurs et investisseurs) aux demandeurs de crédit (emprunteurs). Les prêts émis dans un système où il n'existe pas de droits de propriété clairs sont cependant des prêts personnels, exposés à une plus forte probabilité de défaut de paiement et à des pertes plus élevées si cela se produit. Afin de compenser les investisseurs pour ces frais plus élevés de défaut de paiement, les taux d'intérêt des prêts personnels peuvent être élevés.¹

La Figure 1 montre les taux d'intérêt hypothécaire, les taux du crédit à la consommation garanti (par des avoirs) pour les automobiles, et les taux des cartes de crédit non garanties (c'est-à-dire des prêts personnels sans garantie si l'emprunteur ne rembourse pas) en vigueur aux Etats-Unis entre 1972 et 2007. Il faut noter que les taux des prêts automobiles reflètent le mouvement de ceux des prêts hypothécaires, mais sont plus élevés d'environ 2 pour cent en raison de la différence de la garantie — la valeur des automobiles a tendance à se déprécier alors que celle des maisons a généralement tendance à s'apprécier — et du soutien apporté par les pouvoirs publics au financement du logement résidentiel (cf. Section 6), alors qu'il ne l'est pas pour le financement de l'achat de voitures.

Le contraste avec les taux d'intérêts des cartes de crédit non garanties est encore plus frappant. A partir du début des années 90, ces taux ont été plus élevés d'environ 7 pour cent que ceux des prêts hypothécaires, essentiellement en raison de l'absence de garantie. (Auparavant, ces taux n'étaient pas sensibles à ceux du marché.)

¹ Une autre conséquence de l'absence de droits de propriété clairs est que les risques et les pertes prévues en cas de défaut peuvent être tellement élevés que le crédit est indisponible (c'est-à-dire rationné ou accordé en montants trop faibles pour assurer adéquatement le financement du logement).

Figure 1. Taux des prêts hypothécaires sur 30 ans comparés à ceux des cartes de crédit et des prêts automobiles



Percent = Pourcentage

30Y Mort. Rate = Taux des prêts hypothécaires sur 30 ans

Car loan rate = Taux des prêts automobiles

Credit card rate = Taux des cartes de crédit

Il ne peut y avoir de véritable marché « hypothécaire » que dans une société ayant des lois claires établissant les droits à la propriété personnelle et un système juridique efficace et transparent appliquant ces lois. Une fois que les droits de propriété ont été établis de façon efficace, un marché hypothécaire fonctionnel et un marché secondaire utile peuvent se développer. Le fait d'avoir un marché hypothécaire fonctionnel présente deux avantages principaux. Premièrement, comme le montre la Figure 1, les prêts hypothécaires sont assortis de taux d'intérêt inférieurs aux autres prêts personnels garantis et *nettement* inférieurs à ceux qui ne le sont pas. Ceci est dû au fait que le prêteur peut avoir recours à la forclusion pour limiter ses pertes en cas de défaut de paiement de la part de l'emprunteur. Deuxièmement, lorsque les droits de propriété sont pleinement respectés et appliqués par le système juridique, les prêteurs (et en fin de compte les investisseurs dans le marché secondaire) ont la confiance nécessaire pour accorder aux emprunteurs potentiels des crédits plus importants sous forme de coefficients de prêt en fonction de la valeur (montant du prêt hypothécaire divisé par la valeur de la propriété) plus élevés. Pour la plupart des acheteurs potentiels de maisons, le montant d'un prêt personnel ne serait probablement pas suffisamment important pour pouvoir se permettre d'en acheter une. Un

système efficace de droits de propriété privée accroît donc les possibilités d'accès à la propriété en réduisant les coûts d'intérêt mensuels associés au financement du logement ainsi que le montant du versement initial requis pour l'achat de maisons.

Un système bancaire fonctionnel est un autre élément d'importance capitale d'un marché hypothécaire, surtout dans un marché hypothécaire émergent. Un système bancaire fonctionnant bien est un système ayant des fonctions d'octroi de crédit, disposant de l'expertise nécessaire pour la souscription des emprunteurs et des biens affectés en garantie, et des institutions collectant les fonds et les mettant à disposition. Une supervision efficace des banques par les pouvoirs publics et une divulgation claire et transparente des renseignements financiers sont indispensables, sinon la ou les banques ne fonctionneront pas suffisamment bien pour assurer des services efficaces de prêts. Il faut que le système bancaire soit suffisamment stable pour résister à des « sièges de guichets de banque » — lorsque les dépositaires estiment avoir besoin de retirer leurs fonds à chaque fois qu'ils craignent de ne pas pouvoir récupérer leur argent. Un prêteur de dernier recours bénéficiant du soutien des pouvoirs publics et un organisme d'assurance-dépôts sont des mécanismes pouvant assurer aux dépositaires qu'ils n'ont pas besoin de paniquer. Ces deux mécanismes nécessitent que les pouvoirs publics réglementent les actions des banques pour s'assurer que les prêteurs ne profitent pas du soutien du gouvernement pour se livrer à des activités de prêts à haut risque. Pour jouer ce rôle de façon efficace, les pouvoirs publics doivent créer des institutions dont les transactions financières sont transparentes et qui se conforment aux normes du système bancaire international (Bâle I et Bâle II).² Il a été dit que la transparence est un attribut important d'une réglementation efficace.³ Non seulement elle assure aux dépositaires que leur épargne sera protégée, mais elle assure aussi aux investisseurs du marché secondaire que les prêteurs se livrent à des opérations de souscription disciplinées. Sans cette discipline, ces derniers ne peuvent pas évaluer efficacement le coût du risque de défaut de paiement et, par voie de conséquence, le marché secondaire ne pourra pas s'épanouir. Un marché hypothécaire viable n'a pas nécessairement besoin d'un marché secondaire (et il ne figure pas au Tableau 1 en tant que condition requise), mais il le rend plus efficace.

Pour que le soutien accordé par le gouvernement au système bancaire soit efficace, il faut que le gouvernement soit stable et prenne des mesures que ses citoyens considèrent comme étant transparentes. Ceci peut se faire par le biais d'une fonction de vérificateur général des comptes qui doit être respectée, indépendante de l'exécutif et dont le travail sera grandement facilité par une presse libre. Celle-ci, grâce à des outils comme le Freedom of Information Act (Loi sur la liberté d'accès à l'information), qui permet d'obtenir des documents du gouvernement, peut déceler les actions des pouvoirs publics qui sont contraires à l'éthique et promouvoir la transparence. En fait, un gouvernement honorant une presse libre indique clairement qu'il est attaché à la transparence. Une presse libre facilite en outre un marché hypothécaire efficace (comme elle le fait pour tous les marchés à la consommation) en découvrant et en divulguant des pratiques contraires à l'éthique ou illégales de la part de prêteurs hypothécaires. Finalement, une

² Bâle I et Bâle II se réfèrent aux lois et règlements bancaires proposés par le Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, établi en 1974 par les gouverneurs des banques centrales des pays du G-10 (Allemagne, Belgique, Canada, États-Unis, France, Italie, Japon, Pays-Bas, Royaume Uni, Suède et Suisse) et du Luxembourg en vue de recommander des normes et directives en matière de supervision, ainsi que des déclarations portant sur les meilleures pratiques en matière de contrôle bancaire.

³ Cf. Arnone et al. (2007).

société stable encourage l'accès à la propriété grâce à des quartiers résidentiels sûrs et stables, où la propriété immobilière est respectée et sa valeur maintenue.

Comment les prêts hypothécaires arrivent-ils à expiration ?

Les prêts hypothécaires arrivent à expiration (ou prennent fin) de trois façons : (1) arrivée à échéance, (2) remboursement anticipé ou (3) défaut de paiement. Premièrement, l'hypothèque prend fin une fois que l'emprunteur verse le paiement final nécessaire, l'échéance étant ainsi respectée. Etant donné qu'aux Etats-Unis la plupart des prêts hypothécaires sont entièrement amortis — c'est-à-dire que le paiement effectué à date fixe comprend à la fois l'intérêt et un remboursement suffisant du principal —, le dernier versement rembourse entièrement la dette et l'hypothèque est libérée. Etant donné les longues échéances des prêts hypothécaires aux Etats-Unis (principalement 15 à 30 ans), il est cependant en fait relativement rare que les emprunteurs assument un prêt hypothécaire jusqu'à son arrivée à échéance.

Deuxièmement, au lieu d'arriver à échéance, la plupart des prêts hypothécaires aux Etats-Unis prennent fin par remboursement anticipé effectué par l'emprunteur. Il s'agit du processus par lequel celui-ci rembourse l'hypothèque avant son arrivée à échéance en effectuant un paiement global unique ou des paiements à date fixes d'un montant plus important que prévu, ce qui fait que le solde du principal à rembourser décline de façon accélérée, réduisant la durée de l'arrivée à échéance. Ceci peut se produire pour diverses raisons. On peut citer en exemple la « compression »: ce qui se passe lorsqu'un emprunteur effectue des paiements supplémentaires sur le principal avec ceux qui sont faits à date fixe.

En raison de la forte mobilité des foyers aux Etats-Unis, il peut aussi y avoir remboursement anticipé lorsqu'un emprunteur vend la propriété servant de garantie pour le prêt. De nombreuses hypothèques comportent des clauses exigeant spécifiquement que l'emprunteur rembourse le prêt si la propriété qui la garantit est vendue. Ces clauses sont connues sous le nom de « dû à la vente ». Si le prêt hypothécaire ne comporte pas une telle clause, le nouveau propriétaire peut alors prendre en charge l'hypothèque en cours (c'est-à-dire qu'il en assume les paiements), habituellement sous réserve de l'approbation du prêteur.

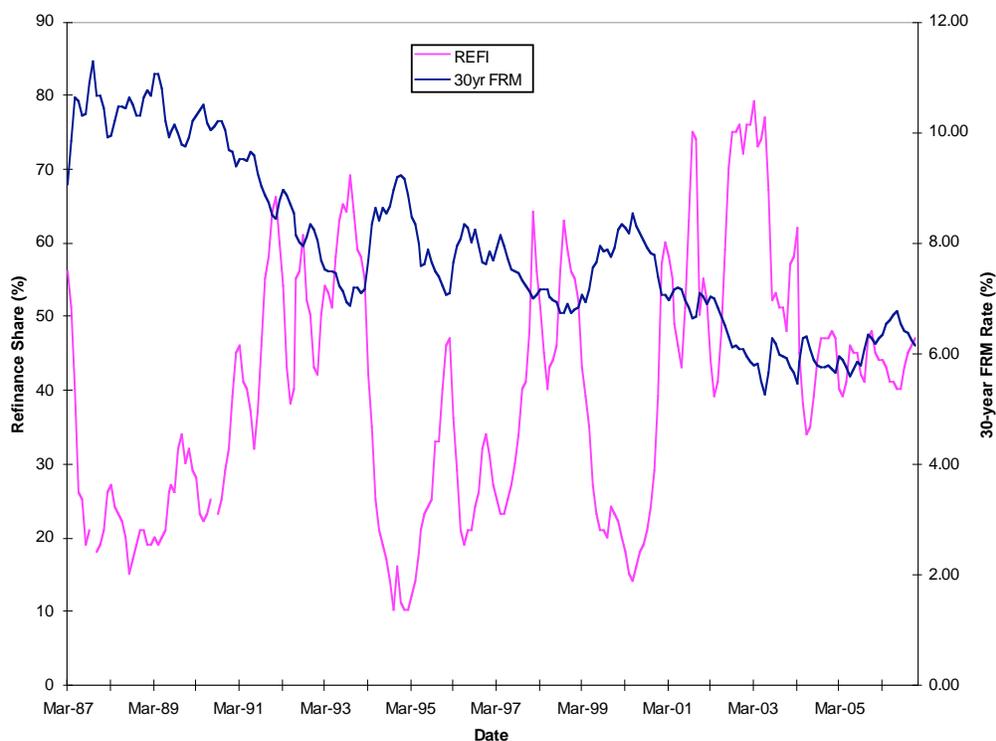
La raison la plus courante pour laquelle il y a remboursement anticipé est une incitation financière: un emprunteur a tendance à refinancer son hypothèque lorsque les taux d'intérêt du marché tombent en dessous de celui qui est stipulé sur le contrat du prêt hypothécaire.⁴ On qualifie souvent ce type de remboursement anticipé de « remboursement anticipé à motivation financière ». Pour illustrer l'importance des changements intervenant dans les taux d'intérêt du marché sur les remboursements anticipés, la Figure 2 montre le pourcentage du volume d'émissions de prêts hypothécaires qui sont des refinancements ainsi que les taux de prêts hypothécaires à taux fixe sur 30 ans. La corrélation inverse est évidente: lorsque le taux des prêts hypothécaires baisse, les remboursements anticipés augmentent. Il faut noter que le taux de refinancement ralentit lorsque le taux reste bas pendant un certain temps, comme depuis 2002 sur

⁴ Aux Etats-Unis, de nombreuses hypothèques pour les résidences ne sont pas assorties de pénalités pour paiement anticipé et celles qui le sont ont normalement des fenêtres pendant lesquelles la pénalité ne s'applique pas (comme lors de l'approche d'une date d'ajustement du taux d'intérêt). Dans les pays qui ont des pénalités importantes pour remboursement anticipé, comme le Canada, ces opérations ne sont pas aussi répandues qu'aux Etats-Unis.

la Figure 1, parce qu'un grand nombre de débiteurs hypothécaires ayant un intérêt financier à effectuer un remboursement anticipé l'ont déjà fait et n'ont pas besoin de le faire à nouveau à moins que les taux ne baissent encore davantage.

Finalement, il peut aussi y avoir un remboursement anticipé dans le cadre de refinancements pour lesquels les emprunteurs remplacent une hypothèque existante par un nouveau prêt dont le solde est plus important, abandonnant de ce fait une partie de la valeur nette du logement accumulée en échange d'un paiement en espèces. (Les marchés émergents dont le taux de mobilité de la population est faible peuvent peut-être constater que la demande est plus élevée pour ce type de refinancement que pour les achats de logements.)

Figure 2. Activités de refinancement d'hypothèques et taux d'intérêt pour hypothèques sur 30 ans aux Etats-Unis



FRM = prêt hypothécaire à taux d'intérêt fixe.

Refinance share = Part du refinancement

30-year FMR rate = Taux FRM sur 30 ans

Sources: Données sur le logement et les hypothèques de Freddie Mac Housing

(<http://www.freddiemac.com/news/finance/data.html>); la Federal Reserve Bank de St. Louis

(<http://research.stlouisfed.org/fred2/>)

La troisième et dernière façon dont un prêt hypothécaire arrive à expiration est par défaut, ce sur quoi le présent document se concentre. Techniquement, il y a défaut lorsque l'emprunteur ne respecte pas les clauses du contrat de prêt hypothécaire. La raison la plus courante d'un défaut

est le fait de ne pas effectuer les paiements hypothécaires requis. Nous aborderons plus tard dans cette section ce qu'est le défaut et les mécanismes juridiques utilisés aux Etats-Unis pour y remédier. Nous notons pour le moment que le défaut peut se solder par la vente sur ordonnance judiciaire de la propriété affectée en garantie, le produit de cette vente servant à rembourser la totalité ou une partie du montant du prêt impayé. Les produits de telles ventes sont le plus souvent insuffisants pour rembourser le prêt plus le coût de l'acquisition et de la vente de la propriété offerte en garantie, ce qui se solde par une perte pour le prêteur. Il faut noter que la plupart des défauts se produisent lorsque la valeur du domicile est inférieure au solde impayé du prêt hypothécaire.

Etant donné que comprendre, évaluer et gérer les risques du crédit (défaut) est le point central du présent document, et que le remboursement anticipé du prêt hypothécaire évite le défaut, nous aborderons aussi le risque que présente le remboursement anticipé car il a une influence sur le risque de défaut. En fait, l'interaction qui existe entre le défaut et le remboursement anticipé fait qu'il est plus difficile d'évaluer le risque du crédit hypothécaire que les risques du crédit pour les autres prêts accordés aux sociétés et aux consommateurs.

Le cadre juridique du défaut

Puisque le prêt hypothécaire est garanti par la maison ou le bien immobilier sous-jacent, le défaut implique que les emprunteurs ont exercé leur choix de « remettre » le domicile au prêteur en échange de la décharge de l'engagement de paiement.⁵ Cette vue simplifiée fait qu'il est possible de construire des modèles économiques de contrat hypothécaire, mais elle ne tient pas complètement compte de la complexité du processus de défaut et des ramifications potentielles de celui-ci sur les créances irrécouvrables, que nous expliquerons en détail dans ce document.

Au niveau de base, le défaut est défini comme étant le non respect de n'importe quelle modalité du contrat et il peut donc y avoir défaut pour diverses raisons. Le prêteur peut par exemple déclarer qu'il y a défaut en cas de non paiement de l'impôt foncier ou des primes d'assurance du bien immobilier affecté en garantie. Il peut le faire, dans certains cas, si l'emprunteur n'a pas entretenu correctement le bien de garantie, encore que ceci se produise rarement aux Etats-Unis (en raison des difficultés d'application)⁶. Dans la plupart des cas cependant, il y a défaut lorsque les emprunteurs n'effectuent pas les paiements à date fixe en remboursement du prêt hypothécaire. Il s'agit là de la définition classique du défaut de paiement et c'est celle que nous retenons pour le présent document.

Il y a techniquement défaut de paiement lorsque les emprunteurs n'effectuent pas l'un des paiements à date fixe. Le prêteur a alors le droit d'accélérer le billet et d'exiger le remboursement intégral de la dette, mais dans la pratique cela ne se produit pas pour le non versement d'un seul paiement. Les prêteurs font passer les emprunteurs par une période de

⁵ Le mot « remise » fait partie du jargon financier se référant à l' « option de vente ». Ceci n'est efficace que si le prêteur n'intente pas un recours contre l'emprunteur pour ses défaillances avant la forclusion, ce qui est typiquement le cas.

⁶ Pour les « hypothèques inversées », lorsque le prêteur effectue des paiements à l'emprunteur (habituellement un propriétaire âgé qui peut donc convertir ses avoirs propres dans la propriété en paiements mensuels en espèces), le fait de ne pas être à jour en ce qui concerne les dépenses liées au logement peut très bien entraîner une forclusion.

défaillance représentant le nombre de paiements non effectués: 30 jours (un paiement), 60 jours (deux paiements) et 90 jours (trois paiements). Pendant cette période, le prêteur tente souvent de contacter l'emprunteur afin de le convaincre de reprendre les paiements à date fixe, de verser ceux qui n'ont pas été effectués et de payer tout intérêt ou pénalité s'y rattachant.

A 90 jours de défaillance, ce qui correspond à trois paiements non effectués, l'emprunteur a établi un modèle suffisant de non paiement pour permettre au prêteur de déclarer le billet failli et d'avancer l'échéance. Si l'emprunteur ne rembourse pas la dette, le prêteur entame le processus juridique de forclusion de la propriété affectée en garantie. Nous indiquerons les autres possibilités à la Section 5.

Le processus juridique et le temps requis de fait pour la forclusion dépendront de l'état dans lequel l'emprunteur réside parce que chaque état possède des lois et règlements spécifiques régissant la forclusion. Dans ceux où les lois sont plus favorables aux emprunteurs, le processus peut obliger le prêteur à consacrer un temps et des dépenses de ressources considérables. Les coûts principaux au prêteur en cas de plus long délais de forclusion sont la possibilité de voir la valeur du bien diminuer davantage dans un marché à la baisse, le coût d'un avoir non rentable et la détérioration potentielle de la propriété d'un propriétaire en défaut de paiement qui ne s'en soucie pas. Dans les états où les lois sont plus favorables aux prêteurs, le processus de forclusion peut être relativement rapide. Si, en dernier ressort l'emprunteur ne rembourse pas la dette, le tribunal de l'état en question ou l'agent autorisé ordonnera alors que la propriété affectée en garantie soit vendue pour l'acquittement de la dette. Pour protéger le privilège, le prêteur enchérit habituellement le montant impayé du prêt lors de la vente après forclusion. S'il est l'enchérisseur le plus offrant, le titre de propriété lui est alors transféré et enregistré sur ses registres comme « bien immobilier en propriété ». En termes simplistes, la perte enregistrée par le prêteur est égale à la différence entre le montant impayé du prêt, plus tout intérêt accumulé et les frais du processus de forclusion, acquisition et vente, et le prix obtenu lors de la vente éventuelle de la propriété. Il peut arriver, si le marché est à la hausse, que le prêteur enregistre un bénéfice sur la vente.

Objectifs du présent document

L'hypothèque est un contrat complexe. Le but de ce document est de donner un aperçu général des risques de crédit qui sont inhérents aux contrats de prêts hypothécaires et de discuter des mécanismes et des facteurs institutionnels qui ont été élaborés aux Etats-Unis pour les évaluer, les gérer et les atténuer efficacement. Les Sections 2 et 3 examinent comment le risque hypothécaire est considéré actuellement et comment il est évalué. La Section 4 aborde le rôle de la garantie — le processus de contrôle du risque avant l'octroi d'un prêt. La Section 5 passe en revue les méthodes utilisées pour atténuer les pertes une fois que le prêt a été octroyé et devient irrécouvrable. Des implications potentielles sont suggérées dans toutes ces sections pour les marchés hypothécaires émergents. La Section 6 aborde le rôle du gouvernement dans le marché hypothécaire des Etats-Unis et les implications de ce rôle pour les marchés émergents. La Section 7 porte sur les façons possibles dont les limitations relatives aux données peuvent être surmontées dans les marchés émergents. La Section 8 récapitule les inférences tirées à travers tout le présent article. Finalement, une liste de références et de lectures supplémentaires quant

Risques du crédit hypothécaire

aux recherches effectuées sur le sujet du risque du crédit hypothécaire est fournie comme guide pour une lecture plus approfondie.

Section 2. Comprendre le risque du crédit hypothécaire

Au plan conceptuel, un contrat hypothécaire peut être considéré comme étant un contrat de rente, c'est-à-dire que le prêteur verse de l'argent à l'emprunteur en échange d'une série de paiements futurs. Ce simple contrat de rente est cependant compliqué par les possibilités de défaut de paiement ou de paiement anticipé avant la date d'échéance. Puisque la décision relative au remboursement anticipé ou au défaut de paiement de l'hypothèque est prise par l'emprunteur, ces mesures sont habituellement qualifiées d'« options ». Une option d'exigibilité (vente) donne à celui qui la détient le droit d'acheter (vendre) un avoir donné à un prix spécifié à l'avance à ou avant une certaine date. Dans le cas des hypothèques, le droit de l'emprunteur à effectuer un remboursement anticipé est équivalent à une option d'exigibilité, c'est-à-dire qu'il a le droit, à tout moment avant la date d'échéance de l'hypothèque de racheter au prêteur le contrat hypothécaire impayé (l'avoir) en payant le solde impayé du principal (au prix nominal spécifié à l'avance).

D'un autre côté, le droit de l'emprunteur à faire défaut est équivalent à une option de « vente », c'est-à-dire qu'à n'importe quel moment avant la date d'échéance de l'hypothèque, il a le droit de vendre au prêteur la propriété affectée en garantie (l'avoir) à un prix égal au solde du principal impayé (au prix nominal spécifié à l'avance). Il s'ensuit en réalité que lorsque le prêteur accorde un prêt hypothécaire, il achète essentiellement une obligation (une rente) et vend à l'emprunteur à la fois une option d'exigibilité et une option de vente. Le rendement réel de l'obligation, et donc son prix sur le marché, est déterminé conjointement par ce que l'on attend de l'emprunteur: son exercice des deux options incorporées et ses actions réalisées.

L'évaluation et la gestion des investissements hypothécaires aux Etats-Unis sont largement élaborées dans ce cadre fondé sur les options. En principe, les emprunteurs décident généralement si et quand ils vont exercer ces options pour minimiser le montant d'argent nécessaire pour le remboursement de l'hypothèque, ce qui maximise leur richesse. Dans le monde réel, de nombreuses autres raisons, financières ou non, peuvent cependant conduire à exercer ces options ou à ne pas les exercer, même quand il est financièrement avantageux de le faire. En analysant correctement la tendance à exercer ces deux options, un prêteur pourra comprendre les risques relatifs entre différents contrats hypothécaires, emprunteurs et biens en garantie. Une telle analyse est complexe et donc sujette à une marge d'erreur importante.

Qu'est-ce qu'un défaut ?

Aucune définition universellement acceptée n'explique ce qu'est un *défaut hypothécaire*. Le nouvel accord de Bâle sur les fonds propres, généralement connu sous le nom de Bâle II, permet aux contrôleurs des organismes bancaires nationaux de donner des conseils sur la façon de déterminer le *défaut* dans leurs propres juridictions.⁷ Le défaut hypothécaire se réfère en général au non respect des termes de l'accord de prêt par l'emprunteur. Cette explication peut sembler quelque peu ambiguë parce qu'un défaut peut signifier, d'un extrême à l'autre, le non versement d'un seul paiement ou la clôture de la forclusion et l'acquisition de la propriété affectée en

⁷ Comité de Bâle sur le contrôle bancaire (2006).

garantie. De nombreux prêteurs américains considèrent « défaut » le non versement de trois paiements à date fixe consécutifs (mensuels), ou plus.

Cette reconnaissance tardive du défaut est due au processus juridique de la forclusion, qui nécessite que le prêteur démontre un modèle de non paiement de la part de l'emprunteur avant qu'un tribunal puisse autoriser le prêteur à accélérer le billet hypothécaire ou de prendre une décision de forclusion imposant la vente du bien affecté en garantie pour rembourser l'engagement de paiement. Elle évite aussi de classer un prêt comme étant en défaut pour des emprunteurs ayant une interruption involontaire de leur routine régulière de paiement, comme par exemple en raison d'un retard dans le système postal. En fait, la plupart des prêteurs américains accordent un délai de grâce (typiquement de 15 jours) pour laquelle aucune pénalité n'est imposée pour paiement tardif. Ces coussins de sécurité permettent au prêteur de déterminer plus clairement si un emprunteur spécifique reprendra probablement les paiements à date fixe. Etant donné que l'intérêt sur les paiements manqués et les pénalités continuent à s'accumuler, il est moins probable que l'emprunteur puisse disposer du montant important qui sera nécessaire pour redevenir courant après avoir manqué trois paiements. Il est en outre d'usage courant sur le marché hypothécaire secondaire des Etats-Unis que l'émetteur d'un titre garanti par une créance hypothécaire (TACI) rachète une hypothèque du pool ayant manqué trois paiements, ce qu'il fait pour une plus grande souplesse dans les arrangements, qui sont abordés à la Section 5.

Les banques et les chercheurs estiment cependant qu'il y aura probablement une perte si une hypothèque est en « défaut ». Un pourcentage relativement important d'hypothèques en défaut de paiement depuis plus de 3 mois sont en fait rétablies ou font l'objet d'un arrangement pour redevenir courantes. (Cf. Section 5). Ce qui est plus important est que selon la terminologie de Bâle II, il y a « perte en cas de défaut » lorsqu'il y a défaut, ce qui implique que celui-ci est défini comme étant l'extrême: la propriété est reprise par le prêteur ou l'investisseur et il est probable qu'une perte s'ensuit. Dans ce sens, il y a simplement divers états de défaillance, y compris la période de forclusion, avant le défaut. Pour le présent article, nous adoptons cette définition du défaut, qui implique que la période de défaillance est terminée et que le prêteur acquiert la propriété de l'ancien emprunteur.

Raisons du défaut hypothécaire

Les défauts hypothécaires sont habituellement dus soit à un problème de « volonté de payer », soit à un problème d'« aptitude à payer ». Le premier cas se réfère à une situation où l'emprunteur trouve préférable de laisser le prêteur reprendre la propriété affectée en garantie au lieu de continuer à effectuer les paiements hypothécaires. Le second se réfère à une situation où l'emprunteur est dans l'incapacité d'amasser le montant d'argent nécessaire pour effectuer le paiement à date fixe, ou ne veut pas le faire.

Problème de volonté de payer

Comme les paragraphes précédents l'ont montré, le défaut est une option qui permet aux emprunteurs de vendre la maison affectée en garantie au prêteur pour un montant égal au solde impayé du principal de l'hypothèque. Avec cette option, les emprunteurs rationnels ne feront défaut que s'ils se trouvent dans l'incapacité de mettre sur le marché la propriété affectée en

Risques du crédit hypothécaire

garantie pour un montant supérieur à ce qui est toujours dû au prêteur. Il n'y a cependant pas immédiatement défaut lorsque la valeur de la maison tombe en dessous du solde de l'hypothèque. Un défaut est assorti de nombreux frais pour un emprunteur, y compris un mauvais dossier de crédit qui entravera leur capacité à emprunter à l'avenir, et les frais et problèmes d'un déménagement. On a néanmoins constaté que la baisse de la valeur de la propriété affectée en garantie est le facteur principal des pertes pour défaut hypothécaire.

Problème d'aptitude à payer

Les contrats hypothécaires nécessitent que les emprunteurs effectuent des paiements mensuels conformément à une règle spécifiée. Ils utilisent normalement leur revenu familial disponible pour payer tout ce qu'ils achètent et effectuer les paiements requis pour l'hypothèque et autres dettes. On s'attend à ce que ce revenu augmente à terme, dans des conditions normales, ce qui fait qu'au fil du temps, il est plus facile d'effectuer le paiement hypothécaire. Il peut y avoir interruption du revenu familial disponible en raison d'une perte d'emploi ou à la suite d'une augmentation des autres dépenses, comme, par exemple, un changement de situation de famille, comme une naissance ou un divorce, ou une modification des besoins de la famille, comme une augmentation des frais de scolarité ou médicaux. Toute réduction temporaire ou à long terme du revenu familial disponible peut placer l'emprunteur dans la position difficile de se trouver dans l'incapacité de faire les paiements hypothécaires qu'il s'était engagé à effectuer auparavant, et peut entraîner des paiements en retard ou manqués. En conséquence, le niveau et la stabilité du revenu et des dépenses de l'emprunteur figurent parmi les facteurs les plus importants des défauts hypothécaires.

Le problème de l'aptitude à payer peut aussi se poser sans qu'il y ait réduction du revenu familial disponible. Certains types d'hypothèques, comme les prêts hypothécaires à paiements progressifs, incorporent une augmentation de paiement à terme. Bien que l'augmentation de paiement ait été conçue à l'origine pour correspondre à l'augmentation à terme du revenu de l'emprunteur, il n'est pas toujours garanti que celle-ci intervienne à la même rapidité que l'augmentation de paiement. Dans le cas des prêts hypothécaires à taux variables, le paiement mensuel variera en fonction d'un taux d'indice du marché, comme, par exemple, celui du Trésor à un an ou le taux interbancaire offert à Londres (LIBOR). Lorsque les taux d'intérêt grimpent, le paiement hypothécaire peut augmenter au point d'excéder ce que l'emprunteur est capable de payer. Cette situation est particulièrement importante dans le cas des prêts hypothécaires à taux variables à taux initial aguichant, qui sont des taux spéciaux escomptés pour une période initiale du contrat hypothécaire. Il s'ensuit que tout contrat hypothécaire pouvant provoquer dans l'avenir un choc en matière de paiement peut entraîner un problème d'aptitude à payer, quelle que soit la stabilité du revenu et des dépenses de l'emprunteur. Dans la plupart des marchés émergents, les prêts hypothécaires ont tendance à être à taux variables ou révisables⁸. Le choc en matière de paiement peut constituer un problème grave pour ces contrats. En conséquence, les tendances et incertitudes des taux d'intérêts futurs sont d'autres facteurs importants de défaut pour les hypothèques à taux variables ou révisables.

⁸ Aussi connus sous le nom d'hypothèques à remboursement forfaitaire, pour lesquels l'hypothèque est due périodiquement et une autre est émise au taux d'intérêt du marché du moment.

Effet combiné

Dans la réalité, un défaut hypothécaire n'intervient pas pour une raison unique. Dans la plupart des cas il faut qu'il y ait des problèmes aussi bien de volonté de payer que d'aptitude à payer pour déclencher un défaut.⁹ Étant donné les frais importants de déménagement, le coût élevé d'un mauvais crédit, la valeur sentimentale de la maison et la possibilité de faire face à un jugement ordonnant le paiement différentiel,¹⁰ les emprunteurs font rarement défaut lorsqu'ils peuvent toujours effectuer les paiements. Entre-temps, tant que la valeur de la maison affectée en garantie demeure supérieure au solde de l'hypothèque, l'emprunteur a la possibilité de vendre la maison et d'utiliser le produit de cette vente pour rembourser le prêt hypothécaire. Il est cependant moins probable que ceci se produise lorsque l'emprunteur effectue un versement initial plus important. En cas de défaut, les frais supplémentaires associés à la forclusion peuvent facilement épuiser toute valeur nette que l'emprunteur possède toujours sur sa maison.

Forces conduisant au défaut

On peut résumer la discussion concernant les raisons pour lesquelles il y a défaut hypothécaire en classant les forces qui y conduisent en trois facteurs: 1) l'incertitude relative à la valeur du bien affecté en garantie, 2) l'incertitude relative aux taux d'intérêt futurs et 3) l'incertitude relative au revenu disponible de l'emprunteur et l'effet sur sa volonté et son aptitude à payer. Pour évaluer avec précision le risque du crédit hypothécaire, il faut prendre en compte la tendance future et la volatilité de la valeur de la maison, du revenu familial et des taux d'intérêt, et les relations entre ces facteurs. Par exemple, une récession dans le marché de l'emploi, comme l'effondrement de l'industrie « point com » au début des années 2000, a été compensée en termes de défauts hypothécaires par la solidité du marché de l'immobilier lors de la même période. En conséquence, la plupart des modèles d'évaluation du risque du crédit hypothécaire sont bâtis sur des facteurs liés à ces trois forces fondamentales.

L'incertitude relative quant à la valeur du bien affecté en garantie

Dans la plupart des régions des Etats-Unis, les maisons ont tendance à prendre de la valeur à terme. La Figure 3 montre le taux de croissance de l'indice du prix des habitations de l'Office of Federal Housing Enterprise Oversight (OFHEO), appelé taux d'appréciation du logement (HPA)¹¹, pour l'ensemble des Etats-Unis entre 1977 et 2006. Le taux de défauts hypothécaires (barres) pour les hypothèques assurées par la Federal Housing Administration (FHA), y figure aussi. Comme ce graphique le montre, il y a peu de corrélation entre le HPA et les taux de défaut au niveau national. C'est parce qu'aux Etats-Unis, les récessions sur le marché du logement sont des phénomènes régionaux et non pas nationaux, à l'exception possible de la Grande Dépression des années 1930 (sur laquelle il n'y a que peu de données). La nature locale de ces récessions est démontrée aux Figures 4 et 5, indiquant le HPA et les taux de défaut pour deux zones

⁹ Cf. Yang, Buist et Megbolugbe (1998) et Peter Elmer (1999).

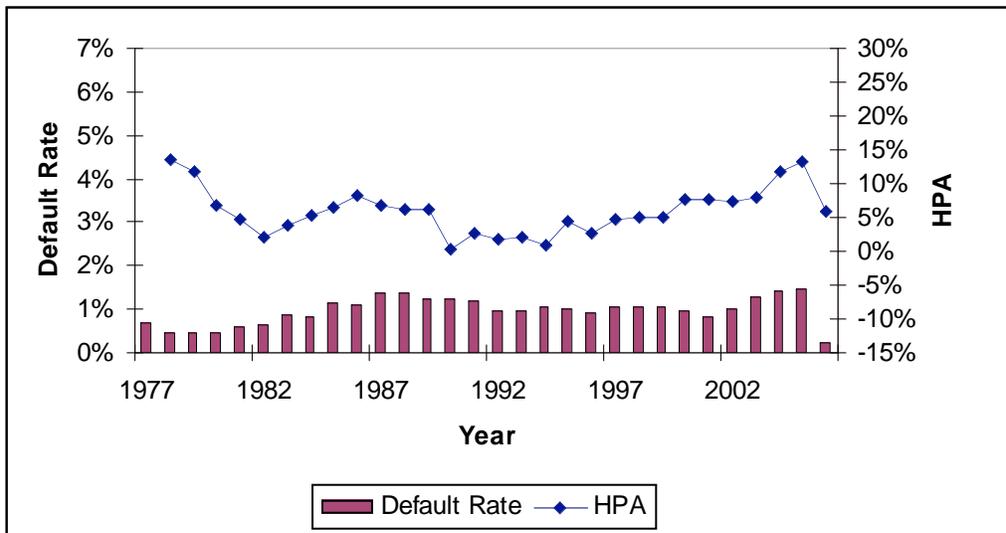
¹⁰ Le jugement ordonnant le paiement différentiel permet au prêteur de saisir les biens personnels et le revenu futur de l'emprunteur pour recouvrer les pertes associées à un défaut hypothécaire.

¹¹ Le prix d'appréciation du logement est publié par l'OFHEO (Office of Federal Housing Enterprise Oversight), qui assure la réglementation des deux entreprises subventionnées par les pouvoirs publics, Fannie Mae et Freddie Mac, les principaux acteurs sur le marché hypothécaire secondaire aux Etats-Unis.

métropolitaines — Houston, au Texas et Nassau, dans l'état de New York. A la Figure 4, les taux de défaut pour Houston ont augmenté de façon spectaculaire lorsque le HPA est devenu négatif au début des années 1980, et ont diminué ensuite lorsque le HPA est redevenu positif. A la Figure 5, le HPA était faible à Nassau de la fin des années 1970 au début des années 1980 et les taux de défaut ont été relativement élevés. Avec l'augmentation du HPA au début des années 1980, les taux de défaut ont baissé de façon spectaculaire. Puis, avec la baisse du HPA à la fin des années 1980, le taux de défauts a augmenté pour finalement retomber avec l'augmentation du HPA.

Deux tendances sont apparues à partir de ces enquêtes empiriques: 1) les statistiques HPA sont des moyennes inférées pour une région ou des sous-régions données avec un HPA inférieur, ce qui peut entraîner des défauts et 2) il y a un délai entre les changements du HPA et les taux de défaut parce que les propriétaires ne réalisent pas immédiatement que le prix de leur maison a baissé et aussi en raison du processus de défaillance parfois long qui précède le défaut (Cf. Section 5).

Figure 3. HPA et taux de défauts hypothécaires FHA nationaux



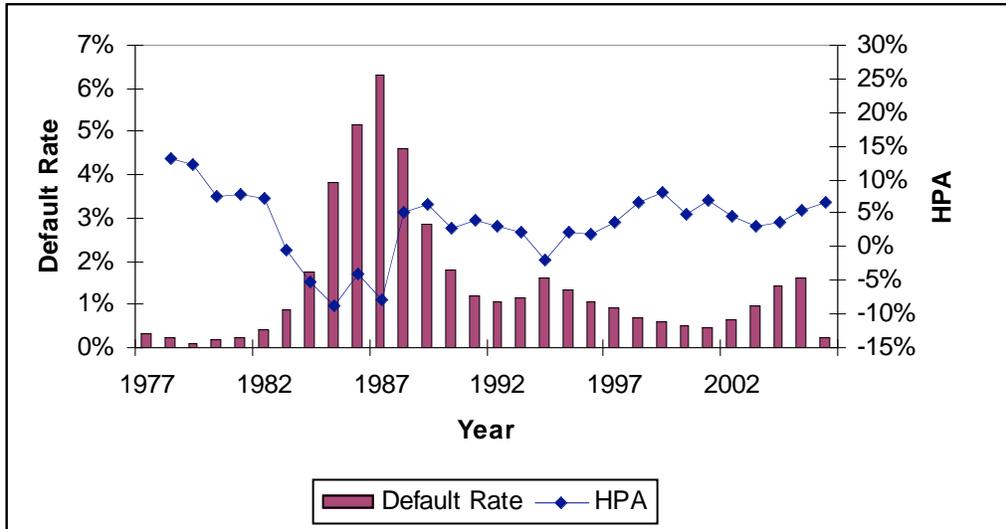
FHA = Federal Housing Administration. HPA = appréciation du prix du logement. OFHEO = Office of Federal Housing Enterprise Oversight.

Default rate = Taux des défauts.

N.B.: Taux moyen de créances conditionnelles pour les prêts assurés par la FHA par zone métropolitaine statistique et pour l'ensemble des Etats-Unis.

Source: 2006 Q4 OFHEO indices du prix du logement: <http://www.ofheo.gov/HPI.asp>

Figure 4. HPA et taux de défauts hypothécaires FHA pour Houston, au Texas



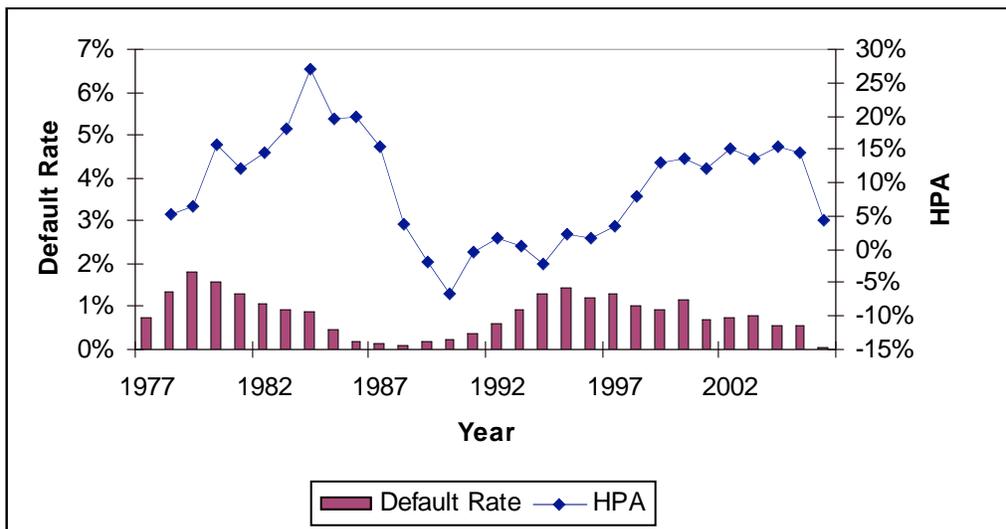
FHA = Federal Housing Administration. HPA = appréciation du prix du logement. OFHEO = Office of Federal Housing Enterprise Oversight.

Default rate = Taux des défauts.

N.B.: Taux moyen de créances conditionnelles pour les prêts assurés par la FHA par zone métropolitaine statistique et pour l'ensemble des Etats-Unis.

Source: 2006 Q4 OFHEO indices du prix du logement: <http://www.ofheo.gov/HPI.asp>

Figure 5. HPA et taux de défauts hypothécaires FHA pour Nassau, New York



Risques du crédit hypothécaire

FHA = Federal Housing Administration. HPA = appréciation du prix du logement. OFHEO = Office of Federal Housing Enterprise Oversight.

Default rate = Taux des défauts.

N.B.: Taux moyen de créances conditionnelles pour les prêts assurés par la FHA par zone métropolitaine statistique et pour l'ensemble des Etats-Unis.

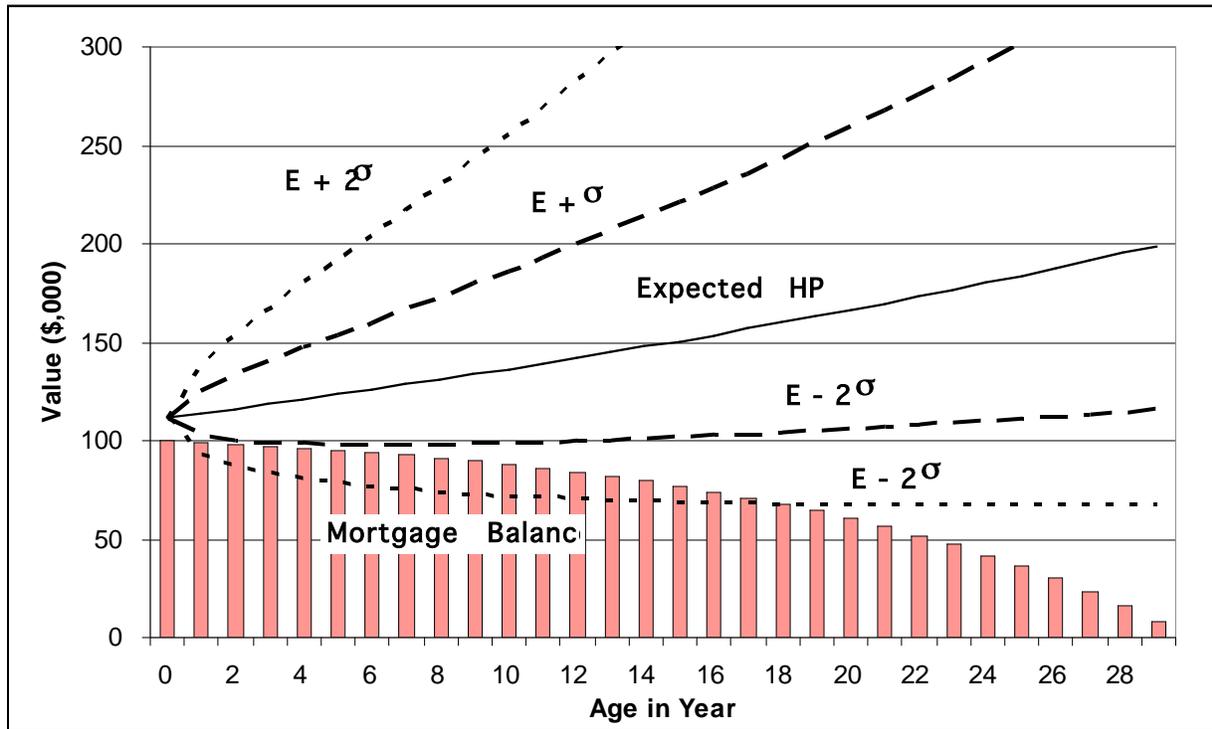
Source: 2006 Q4 OFHEO indices du prix du logement: <http://www.ofheo.gov/HPI.asp>

Pour souligner le premier point, il est important d'être conscient du fait qu'il y a défaut pour les maisons individuelles, mais que le HPA pour une région donnée est calculé sur la moyenne de toutes les maisons vendues pendant une période particulière. Même si le marché local du logement est stable, comme le montre un HPA fixe ou même légèrement positif aux Figures 3 à 5, il se peut que certains quartiers souffrent d'une détérioration physique ou économique. L'option de défaut est une option sur la maison spécifique qui garantit un prêt hypothécaire, et c'est la valeur de celle-ci qui compte. Lorsque l'on étudie l'impact du prix du logement, il faut se concentrer sur la volatilité des taux d'appréciation des maisons individuelles.¹²

La Figure 6 montre une vue stylistique de la valeur possible d'une maison donnée dans l'avenir. Le problème de la volonté de payer entre en jeu lorsque la valeur de la maison tombe en dessous du solde de l'hypothèque. On s'attend en général à ce que le prix d'une maison augmente à terme, ce qui est représenté par exemple par la ligne montante « Prix attendu de la maison ». L'enveloppe qui s'étend à terme autour du prix attendu pour la maison représente la variance possible. Les deux lignes discontinues représentent un écart-type autour du prix attendu. Les deux lignes en pointillé représentent deux écart-types autour du prix attendu. La ligne du solde impayé de l'hypothèque représente le solde impayé, qui décroît à terme en suivant un plan d'amortissement. La partie de l'enveloppe des prix potentiels de la maison qui sont en dessous de cette ligne représente les situations dans lesquelles le prix de la maison est inférieur au solde de l'hypothèque, ce qui implique que l'emprunteur possède une valeur nette négative dans sa maison et que dans de telles conditions, il peut être incité faire défaut.

¹² Cf. Cho, Lin et Yang (2007) pour une discussion de l'évaluation de la volatilité des prix des maisons individuelles.

Figure 6. Risques de défaut et incertitude relative au prix du logement



HP = Prix de la maison.

Value = Valeur

Expected HP = Prix attendu de la maison

Mortgage balance = Solde de l'hypothèque

Age in years = Age en années

Qualitativement, la possibilité de défaut est plus élevée lorsque le taux de croissance attendu du prix de la maison affectée en garantie est plus faible et que la volatilité du taux de croissance future est plus élevée, comme on pourrait le voir par l'élargissement de l'enveloppe d'un et deux écarts-types. Ce schéma implique aussi que les risques de défaut s'accroissent rapidement les premières années, ce qui est représenté par l'expansion rapide de la ligne du prix possible de la maison coïncidant avec le solde de l'hypothèque qui ne décroît que faiblement au début. Il baisse graduellement à terme, de façon accélérée. Dans les dernières années du prêt hypothécaire, lorsque l'on s'attend généralement à ce que le prix de la maison augmente et que l'amortissement réduise le solde de l'hypothèque, le risque de défaut devient négligeable. Il faut noter que sans cet amortissement, la ligne représentant le solde serait apériodique au lieu de baisser et la probabilité de voir le prix de la maison tomber en dessous du solde augmenterait. D'un autre côté, un plan de remboursement sur 15 ans donne une ligne de solde de l'hypothèque nettement plus basse que pour un plan sur 30 ans, ce qui réduit considérablement la possibilité d'une valeur nette négative. Il faut aussi noter que la différence entre le prix de la maison et le solde de l'hypothèque au moment zéro représente le versement initial effectué par l'emprunteur. Lorsque ce versement initial est faible, le risque d'une valeur nette négative est plus élevé.

Par exemple, sans versement initial, la courbe du solde de l'hypothèque se déplacerait vers le haut et commencerait au même niveau que les courbes du prix de la maison. Ce changement accroît la zone où l'enveloppe du prix de la maison tombe au-dessous de la courbe du solde de l'hypothèque, indiquant une probabilité plus élevée de valeur nette négative et de défaut.

L'incertitude relative aux taux d'intérêt futurs

Le choc du paiement des prêts hypothécaires à taux variable est dicté par la tendance et la volatilité des taux d'intérêt commerciaux.¹³ L'incertitude relative aux taux d'intérêt a fait l'objet de recherches extensives effectuées par le monde universitaire et les praticiens. Plusieurs théories et modèles fondés sur ces travaux ont été élaborés et sont largement appliqués par les investisseurs institutionnels. Aux Etats-Unis, la tendance future et la volatilité des taux d'intérêt sont reflétées par les prix courants des divers produits vendus sur le marché dont la valeur dépend des taux d'intérêt. Il se peut cependant que des produits similaires et les informations que l'on peut tirer de leurs prix courants ne soient pas facilement disponibles pour la plupart des marchés émergents. En outre, étant donné que la majorité des contrats hypothécaires souscrits dans ces régions sont des produits à taux variable, il sera particulièrement difficile de déterminer avec précision ce facteur de risque.

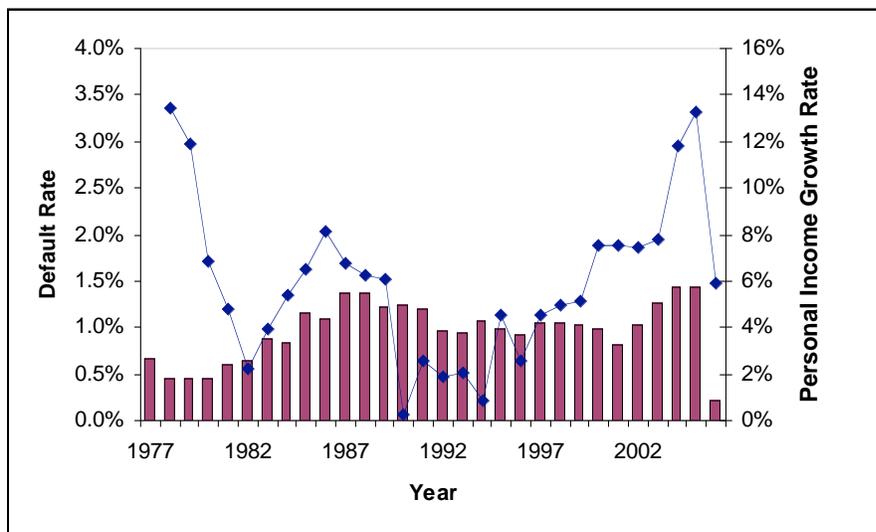
L'incertitude relative au revenu disponible de l'emprunteur

Contrairement à la possibilité d'estimation du taux de croissance du prix du logement et des taux d'intérêt, il est très difficile d'estimer la volatilité du revenu familial. Normalement, celui-ci s'accroît au fil du temps. Il peut cependant se produire une interruption du revenu dans un petit pourcentage de ménages, et quand cela arrive, c'est habituellement spectaculaire. La Figure 7 montre le taux de croissance du revenu personnel national aux Etats-Unis entre 1977 et 2006, ainsi que le taux national de défaut hypothécaire. Comme dans le cas du taux HPA, la corrélation entre les deux est faible. Les Figures 8 et 9 montrent le taux de croissance du revenu personnel au Texas et pour l'état de New York. Elles n'indiquent qu'une faible corrélation entre le revenu et le défaut hypothécaire au niveau local. Les preuves empiriques indiquent que l'incertitude relative au revenu familial est avant tout un risque idiosyncrasique plutôt que systématique. Il s'ensuit que l'incertitude relative au revenu familial n'est habituellement pas incorporée aux modèles de risques de défaut alors que typiquement le prix du logement et le taux d'intérêt le sont.¹⁴

¹³ Les indices les plus répandus aux Etats-Unis pour les hypothèques à taux variable sont le taux des bons du Trésor à un an, l'indice du coût du financement du 11^e district et le taux interbancaire offert à Londres.

¹⁴ La plupart des estimation du taux de défaut de paiement hypothécaire n'incluent pas le taux de chômage (même local) car celui-ci s'est avéré ne pas être statistiquement probant pour expliquer les défauts.

Figure 7. Taux de croissance du revenu personnel national aux Etats-Unis et taux de défaut hypothécaire FHA



FHA = Federal Housing Administration.

Default rate = Taux des défauts

Personal income growth rate = Taux de croissance du revenu personnel

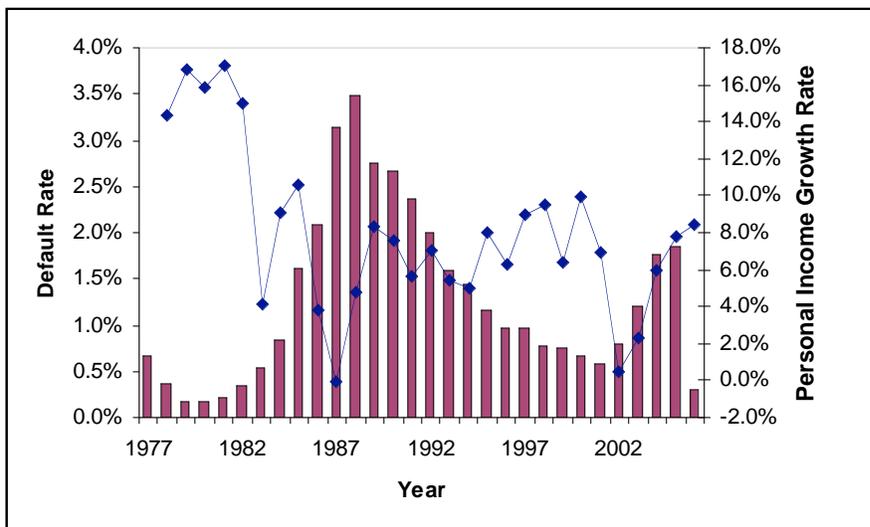
Year = Année

N.B.: Taux moyen de créances conditionnelles de prêts assurés par la FHA par état et pour l'ensemble des Etats-Unis.

Source: Revenu personnel provenant du Bureau des comptes économiques:

<http://www.bea.gov/regional/sqpi/default.cfm?shtable=SQ1>

Figure 8. Taux de croissance du revenu personnel et taux de défaut hypothécaire FHA au Texas



FHA = Federal Housing Administration.

Default rate = Taux des défauts

Personal income growth rate = Taux de croissance du revenu personnel

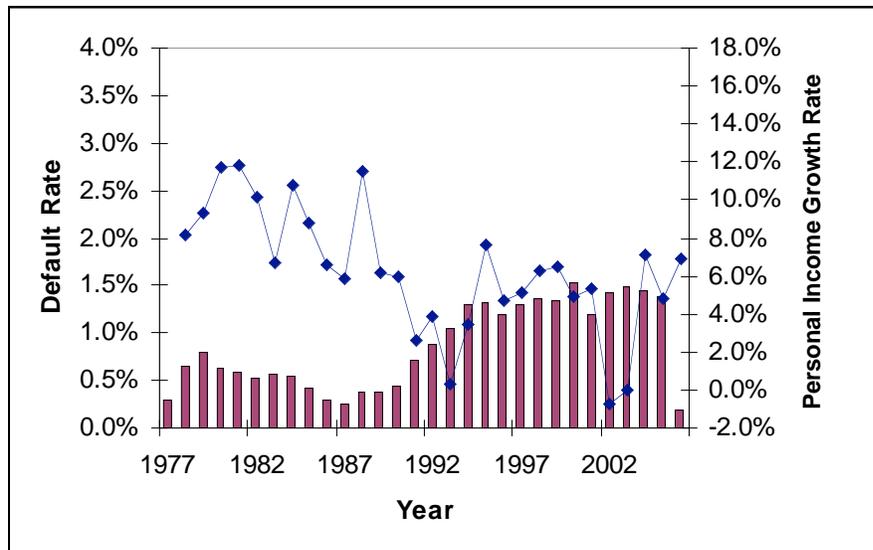
Year = Année

N.B.: Taux moyen de créances conditionnelles de prêts assurés par la FHA par état et pour l'ensemble des Etats-Unis.

Source: Revenu personnel provenant du Bureau des comptes économiques:

<http://www.bea.gov/regional/sqpi/default.cfm?sqtable=SQ1>

Figure 9. Taux de croissance du revenu personnel et taux de défaut hypothécaire FHA au Texas pour l'état de New York



FHA = Federal Housing Administration.

Default rate = Taux des défauts

Personal income growth rate = Taux de croissance du revenu personnel

Year = Année

N.B.: Taux moyen de créances conditionnelles de prêts assurés par la FHA par état et pour l'ensemble des Etats-Unis.

Source: Revenu personnel provenant du Bureau des comptes économiques:

<http://www.bea.gov/regional/sqpi/default.cfm?shtable=SO1>

Section 3. Evaluation du risque du crédit hypothécaire

A la Section 2, nous avons examiné les raisons qualitatives pour lesquelles les emprunteurs font défaut et les forces importantes qui sous-tendent ce phénomène. Nous allons maintenant nous tourner vers le problème qui consiste à quantifier le risque de crédit. Afin de réaliser un profit sur un prêt hypothécaire et d'éviter des risques excessifs, les prêteurs doivent pouvoir quantifier l'importance relative de ce risque. Son évaluation est un facteur important pour l'établissement du prix des contrats hypothécaires et la détermination du taux d'intérêt équitable à imposer.

L'évaluation du risque de crédit implique le produit de deux mesures clés. Suivant la terminologie adoptée par Bâle II, nous appelons ces mesures la probabilité de défaut (PD) et la perte en cas de défaut (PCD). La PD mesure la possibilité qu'il y ait défaut et la PCD le pourcentage de perte résultant d'un défaut si celui-ci se produit.

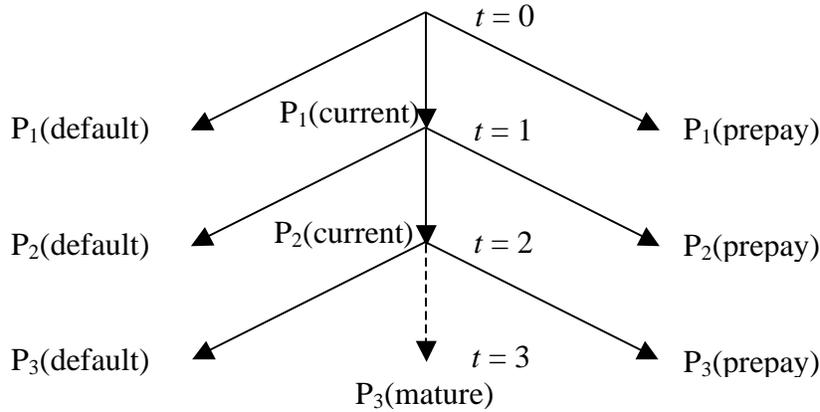
Probabilité de défaut

La probabilité de défaut est une simple mesure de la dette des entreprises ou à la consommation typique. Elle quantifie la probabilité qu'un emprunteur ne remboursera pas le montant total du principal et de l'intérêt promis conformément aux termes du contrat. En raison des complications de l'échéance à long terme et de la possibilité supplémentaire d'un remboursement anticipé des prêts hypothécaires, l'estimation PD est plus compliquée que pour tous les autres types de titres de créance.

Comme nous l'avons indiqué précédemment, une hypothèque peut prendre fin de trois façons: arrivée à échéance, remboursement anticipé et défaut. Puisqu'une hypothèque ne peut prendre fin qu'une seule fois, un remboursement anticipé intervenant dans les premières années élimine toute possibilité de défaut à l'avenir. L'évaluation du risque de défaut hypothécaire incorpore donc habituellement l'analyse des remboursements anticipés. Pour une hypothèque sur 30 ans par paiements mensuels, le prêteur doit envisager jusqu'à 360 répétitions d'événements incertains qui dépendent du choix de l'emprunteur: faire un remboursement anticipé, faire défaut ou rester courant en effectuant les paiements à date fixe.¹⁵ La Figure 10 montre la structure des événements en supposant que l'hypothèque n'a que trois périodes à courir jusqu'à l'échéance.

¹⁵ Le cadre peut être élargi afin d'inclure les différentes étapes des défaillances et de la forclusion.

Figure 10. Evénements futurs incertains pour une hypothèque avec trois périodes à courir avant l'échéance



Default = Défaut
 Current = Courant
 Prepay = Remboursement anticipé
 Mature = A échéance

Comme on peut le voir à la Figure 10, au moment $t = 1$, trois événements possibles peuvent se produire avec les probabilités respectives $P_1(\text{défaut})$, $P_1(\text{remboursement anticipé})$ et $P_1(\text{courant})$.¹⁶ L'hypothèque prend fin en cas de défaut ou de paiement anticipé et il n'y a alors pas besoin d'effectuer une analyse supplémentaire. Autrement, l'hypothèque demeure courante et entre dans la deuxième période et les trois événements identiques demeurent possibles, avec des probabilités pouvant être d'une ampleur différente des probabilités respectives de la première période. Elles ne sont bien entendu pertinentes que si l'hypothèque n'a pas pris fin pendant la première période. Ainsi, $P_2(\text{défaut})$, $P_2(\text{remboursement anticipé})$ et $P_2(\text{courant})$ sont mesurés à condition qu'il n'y ait pas eu défaut ou remboursement anticipé pendant la première période. Elles sont donc considérées comme étant des probabilités *conditionnelles* (qui sont plus compliquées que les probabilités simples).

Il faut noter que durant la première période, remboursement anticipé, défaut et courant sont les trois seuls événements possibles et la somme des ces trois probabilités est toujours 100 pour cent. Par conséquent, si l'on peut en estimer deux, la troisième probabilité est donc automatiquement déterminée. Les chercheurs se concentrent en général sur les probabilités de défaut et de remboursement anticipé, la troisième probabilité (courant) découlant de celles-ci.

S'il n'y a pas défaut ou remboursement anticipé de l'hypothèque à $t = 2$, il y aura un autre événement incertain à $t = 3$. Bien qu'il y ait théoriquement trois événements possibles à $t = 3$, comme on peut le voir à la Figure 10, les résultats du remboursement anticipé et de l'arrivée à échéance de l'hypothèque sont identiques (parce que ce prêt hypothécaire hypothétique est remboursé lors de la troisième période s'il n'y a pas défaut durant celle-ci et peut être considéré

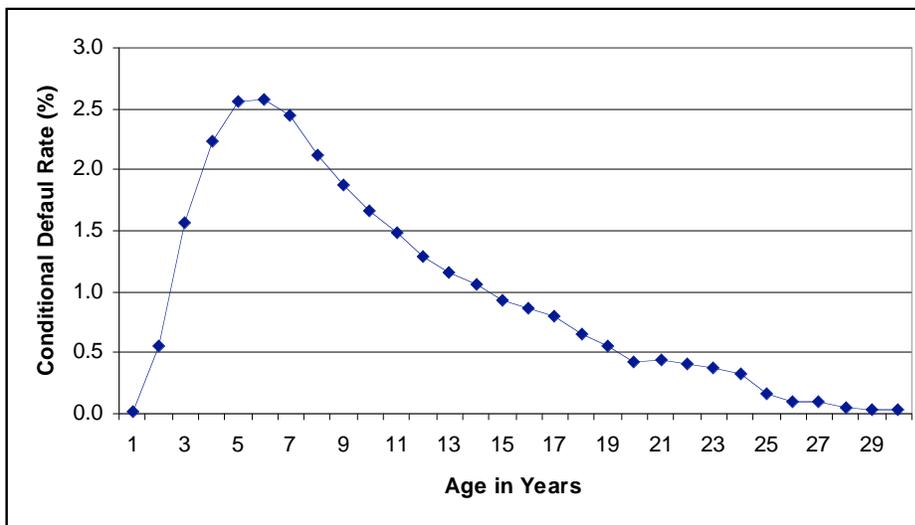
¹⁶ Nous ignorons ici les complications dues à des remboursements anticipés partiels et à des périodes intermittentes de défaut de paiement.

comme ayant le même résultat qu'un remboursement anticipé). En conséquence, l'évaluation du risque de crédit hypothécaire implique l'estimation des six probabilités des colonnes extérieures de la Figure 10: P_1 (défaut), P_1 (remboursement anticipé), P_2 (défaut), P_2 (remboursement anticipé), P_3 (défaut) et P_3 (remboursement anticipé).

Une hypothèque sur 30 ans avec des paiements mensuels nécessite l'estimation de jusqu'à 720 probabilités conditionnelles: 360 de défaut et 360 de remboursement anticipé. Étant donné la valeur temporelle de l'argent, la PD des premières années est plus importante pour le risque couru par le prêteur. Il est aussi moins probable que les PD des dernières années de vie de l'hypothèque soient pertinentes (c'est-à-dire d'une grande ampleur) parce qu'il a fallu que l'hypothèque soit restée courante (sans remboursement anticipé ou défaut) pendant tous les mois précédents pour qu'il puisse y avoir défaut par la suite. La probabilité de la pertinence des probabilités conditionnelles à t est $P_1(\text{courant}) \times P_2(\text{courant}) \times \dots \times P_{t-1}(\text{courant})$, un chiffre faible lorsque t est important. (Vers la fin de la durée de vie de l'hypothèque il est aussi plus probable que le solde impayé soit inférieur au prix de la maison, comme nous l'avons vu à la section précédente, ce qui rend le défaut encore moins pertinent.) La mesure la plus exhaustive du risque du crédit consiste à aligner tous les événements possibles de la même façon que ceux qui sont représentés à la Figure 10 et d'utiliser des techniques d'estimation appropriées.

La PD conditionnelle augmente en général lors des premières années de l'hypothèque, arrive à un point culminant entre 4 et 8 ans après son émission, puis diminue graduellement. La Figure 11 donne une représentation graphique du profil à terme des taux de défaut conditionnel des hypothèques assurées aux États-Unis par la Federal Housing Administration (FHA). Les taux de défaut conditionnel sont calculés à partir de la moyenne de TOUS les taux des créances conditionnelles de l'*Actuarial Review 2007* de la caisse d'assurance mutuelle hypothécaire de la FHA pour les prêts octroyés entre 1977 et 2005. On retrouve aussi une courbe similaire en forme de bosse pour d'autres types de prêts aux États-Unis (y compris pour les hypothèques conventionnelles [c'est-à-dire non gouvernementales] et à taux variable), dans d'autres marchés développés (comme le Canada, Taiwan et la Corée du Sud) et dans la plupart des marchés émergents (comme la Thaïlande).

Figure 11. Taux de défaut conditionnel des hypothèques assurées par la FHA par âge



Age in years = Age en années

Conditional default rate = Taux de défaut conditionnel

FHA = Federal Housing Administration.

Source: 2006 Actuarial Review of FHA Mutual Mortgage Insurance Fund:

<http://www.hud.gov/offices/hsg/comp/rpts/actr/2006actr.cfm>.

Autres mesures de la PD

Etant donné que la mesure complète de la PD nécessite une structure compliquée, on se sert typiquement d'autres méthodes pour représenter la PD d'une hypothèque, en fonction de son application au monde des affaires. Le prêteur peut par exemple considérer la probabilité de tout défaut avant la date d'échéance comme étant d'une importance capitale. Cette probabilité peut être estimée en additionnant les probabilités de défaut calculées à chaque point donné de la durée de l'hypothèque. Cette PD sur la durée de l'hypothèque est habituellement utilisée pour différencier une « bonne » hypothèque d'une « mauvaise ».

Etant donné qu'un défaut intervenant au début de la durée de vie de l'hypothèque aura l'impact le plus important sur les profits du prêteur, les investisseurs peuvent porter une attention plus soutenue à la probabilité de défaut cumulative sur la première ou les deux premières années. Ceci est particulièrement vrai pour le marché des Etats-Unis, où les hypothèques sont souvent vendues sur le marché hypothécaire secondaire. Pour éviter la fraude ou les erreurs dans le processus de souscription, le contrat de vente de l'hypothèque comprend habituellement une clause de recours, qui donne à l'acheteur le droit de revendre à valeur nominale l'hypothèque au vendeur en cas de défaut peu après l'émission de l'hypothèque (ou même plus tard en cas de défaut de souscription ou de fraude).

Perte en cas de défaut (PCD)

Le second aspect de la perte de crédit est la perte en cas de défaut (PCD). Lorsqu'il y a défaut, le prêteur utilise habituellement le produit de la vente de la propriété hypothéquée pour recouvrer tout ou partie de la perte associée à ce défaut. La PCD est habituellement calculée en tant que montant recouvré à la suite de la vente de la propriété, net de toutes les dépenses encourues, en pourcentage du solde du principal impayé au moment du défaut. Si le prix de la vente et le solde impayé de l'hypothèque en défaut sont relativement faciles à déterminer, il faut aussi tenir compte de nombreuses dépenses qui y sont associées. La possibilité de les évaluer avec précision constitue le problème principal de la mesure de la PCD.¹⁷

Les dépenses liées au défaut peuvent avoir trait à: 1) la cession de la propriété, 2) la forclusion, 3) l'intérêt non gagné et 4) les mesures prises pour réduire les pertes. La première catégorie comprend les dépenses associées à la vente de la propriété affectée en garantie, y compris les honoraires professionnels comme les commissions d'un agent immobilier, les frais de transfert du titre de propriété, les frais d'entretien et de réparation de la propriété, l'assurance et les impôts fonciers tenu en BIP (« bien immobilier en propriété », c'est-à-dire un bien immobilier repris par un prêteur à la suite d'une forclusion) et tous les coûts de mise sur le marché.

La deuxième catégorie comprend les dépenses encourues lors du processus de forclusion. Leur montant dépend des lois portant sur la forclusion. Dans le système juridique des Etats-Unis, le temps qui y est consacré et les procédures varient selon les états. Dans ceux qui sont « judiciaires » la forclusion ne peut se faire que sur injonction d'un tribunal. Pour saisir un bien hypothéqué, il faut que le prêteur porte plainte auprès d'un tribunal et suive une longue procédure afin d'obtenir le droit de forclure. Ce processus peut prendre jusqu'à plusieurs années en fonction de l'état où la procédure est engagée. Etant donné qu'il y a déjà eu défaut de paiement de l'hypothèque par l'emprunteur, il est peu probable que celui-ci sera prêt à payer l'impôt foncier et l'assurance sur la propriété ou s'en occupera bien, ce qui augmente le coût total du défaut. Le délai intervenant entre le premier défaut de paiement et la fin de la procédure de forclusion est l'un des principaux facteurs déterminant l'importance de la PCD. Dans les états « non judiciaires », où les prêteurs n'ont pas besoin de passer par les tribunaux pour exercer leur droit de forclusion, les prêteurs peuvent saisir rapidement la propriété, ce qui réduit l'importance de la PCD. Les frais juridiques et administratifs supplémentaires encourus dans les états juridiques augmentent les coûts liés à la forclusion.

La troisième catégorie comprend le coût de renonciation de l'intérêt non gagné ou le « coût de détention » du prêt non productif. Entre la date du dernier paiement effectué par l'emprunteur et celle de la fin de la cession de la propriété, le prêteur ne perçoit aucun intérêt sur l'argent investi dans l'hypothèque alors qu'il continue à payer l'intérêt sur le financement de l'hypothèque ou des fonds requis pour le remboursement de ce financement. Cette perte d'intérêt est l'un des éléments les plus importants de la PCD. Puisque cette dépense est proportionnelle au délai entre le défaut et la cession du bien, un délai plus court peut de fait réduire la PCD. Tout comme pour les frais administratifs, les coûts de détention sont nettement plus importants dans les états judiciaires.

¹⁷ La PCD (perte en cas de défaut) est un pourcentage du solde impayé du principal et s'appelle aussi « taux de gravité des pertes ».

La dernière catégorie de coûts de défaut résulte ironiquement des mesures prises pour réduire les pertes. Des mesures autres que la forclusion sont largement appliquées aux prêts en défaut de paiement afin de réduire le total de la PCD (Cf. Section 5 pour de plus amples détails). Dans ces situations, le défaut peut être évité par des renégociations entre le prêteur et l'emprunteur. Si le défaut est évité, il n'y a alors pas de PCD. Si le défaut intervient malgré les mesures prises pour réduire les risques, les coûts d'application des moyens utilisés et toute perte due à la modification des clauses du contrat sont cependant considérés comme étant une composante de la PCD. La recherche comparant les coûts et les avantages associés à divers programmes de réduction des pertes indique cependant que les économies réalisées sur le coût de réduction du risque d'un défaut (c'est-à-dire éviter la forclusion) peuvent cependant compenser les pertes associées à un grand nombre d'échecs de mesures de réduction du risque (prêts qui aboutissent en fin de compte à une forclusion).¹⁸

A la différence de la PD, la PCD est rarement utilisée seule pour mesurer le risque du crédit. Elle est presque toujours utilisée conjointement avec la PCD pour évaluer l'ampleur du risque du crédit et le produit de ces deux éléments est l'estimation du taux de perte.

Mesures du risque de défaut en termes de pertes d'argent

Il est nécessaire, aux fins de l'établissement de rapports financiers et de gestion de risques, d'estimer le risque de défaut des prêts sûrs (c'est-à-dire en cours). Pour les réserves en cas de perte prescrites par les règles comptables, les prêteurs sont requis d'effectuer une estimation des pertes à encourir pour les 12 mois suivants environ. Comme il faut un certain temps pour régler un prêt en défaut, la réserve en cas de perte est généralement axée sur l'estimation des pertes pour les prêts actuellement impayés. En d'autres termes, l'accent est placé sur la PCD au lieu de la PD.

Dans le contexte de la gestion du portefeuille, les prêteurs doivent estimer le coût de défaut pour le reste de la vie de leurs prêts hypothécaires en cours, aussi bien ceux qui sont courants que ceux qui sont arriérés. Le prêteur doit donc mettre à jour les estimations des probabilités de défaut conditionnel et de remboursement anticipé à venir en se servant de la conjoncture actuelle du marché. Le profil de la PD (comme indiqué à la Figure 11) joue aussi un rôle important dans ce type d'évaluation du risque de crédit résiduel.

Plusieurs mesures sont couramment utilisées par l'industrie hypothécaire aux Etats-Unis pour estimer le risque du crédit résiduel (c'est-à-dire du portefeuille). Premièrement, les normes de fonds propres adoptées par les institutions financières sur la base des risques contribuent à contrôler le risque du crédit hypothécaire. Par exemple, l'Office of Federal Housing Enterprise Oversight (OFHEO), l'organe de réglementation de Fannie Mae et Freddie Mac, applique les normes de fonds propres basés sur les risques qui ont été imposées par le Congrès, se fondant sur les résultats d'une analyse du portefeuille en cours de Fannie Mae et de Freddie Mac, effectuée pour des scénarios de situations économiques contraignantes spécifiées à l'avance. Dans ce

¹⁸ Cf. Ambrose et Capone (1996) pour une analyse des coûts et des avantages associés aux divers programmes d'atténuation des pertes. Leur analyse indique que ceux-ci peuvent être rentables (du point de vue du prêteur) même lorsque la probabilité d'une atténuation est inférieure à 50 pour cent.

contexte, le risque en matière de capital est mesuré en tant que valeur actuelle du revenu net futur, généré pour les scénarios de contrainte, pour les entreprises assurant la garantie des défauts de paiement hypothécaire de ces deux sociétés. L'OFHEO exige que Fannie Mae et Freddie Mac détiennent des capitaux suffisants pour compenser une valeur actuelle négative possible du revenu net futur en situation de contrainte.

Deuxièmement, le Congrès des Etats-Unis exige un examen actuariel annuel du fonds d'assurance de la FHA. Le risque de crédit est mesuré par la valeur actuelle du fonds en fonction du scénario économique prévu. De plus l'Office of Management and Budget, selon les termes de la loi fédérale de 1990 portant sur la réforme du crédit, mesure le risque de crédit et la stabilité financière de la FHA par le processus annuel d'évaluation et de réévaluation budgétaire. Pour éviter le risque d'insolvabilité en cas de risque de baisse mineur, le Congrès exige que la FHA détienne au moins 2 pour cent des fonds propres en fonction du scénario économique prévu.

Troisièmement, Bâle I exige que les banques détiennent 4 pour cent de fonds propres pour détenir des hypothèques résidentielles qualifiées dans leur portefeuille.¹⁹ Ces 4 pour cent de fonds propres représentent 50 pour cent de ce qui est requis pour les autres formes de prêts. Cette exigence signifie que le risque du crédit hypothécaire est à peu près la moitié de celui des autres formes de crédit, comme les prêts accordés aux sociétés ou les prêts à la consommation non garantis. Le nouveau Bâle II autorise les prêteurs à déterminer eux-mêmes le montant minimum des fonds propres en fonction du niveau de risque du crédit des hypothèques. Le calcul spécifique du niveau minimum de fonds propres est une fonction complexe de la PD et de la PCD, incorporant aussi des ajustements pour les impacts économiques en cas de contrainte..

Quatrièmement, on demande souvent aux agences d'évaluation du crédit de donner des cotes pour des pools d'hypothèques ou de titres adossés à des créances hypothécaires. Si chaque agence d'évaluation du crédit a son propre processus particulier de coter les divers intérêts de ces titres, leurs objectifs sont similaires. Différentes cotes sont affectées en fonction de l'estimation par l'agence de la probabilité de pertes du principal investi par les investisseurs en fonction des différents scénarios économiques en cas de contrainte. On applique des scénarios de forte contrainte pour déterminer la cote de ces titres ou des diverses catégories s'ils font partie de catégories multiples.

Finalement, les institutions financières les plus importantes des Etats-Unis élaborent leurs propres modèles internes d'analyse du risque (pour leurs propres besoins en matière de gestion du risque et pour les utiliser pour les actifs pondérés des fonds propres à risque aux termes de Bâle II). Ces modèles, qui s'appuient sur des méthodes statistiques avancées pour estimer la PD et la PCD, regroupent un grand nombre de scénarios économiques futurs possibles en se servant des simulations de Monte Carlo. Celles-ci donnent non seulement la juste valeur du risque du crédit hypothécaire dans un monde incertain, mais fournissent aussi des mesures de la valeur à risque du crédit, ce qui laisse le prêteur choisir la politique permettant d'éviter efficacement la probabilité d'insolvabilité au niveau de confiance voulu. Ces modèles constituent les outils

¹⁹ Seules les hypothèques résidentielles qui remplissent les normes de souscription conventionnelle des entreprises subventionnées par les pouvoirs publics –Fannie Mae et Freddie Mac (c'est-à-dire celles qui ont un rapport prêt/garantie inférieur à 80 pour cent ou qui ont une assurance hypothèque) sont admises pour le calcul du ratio de 4 pour cent de fonds propres..

analytiques les plus avancés pour l'établissement des prix et la mesure des risques hypothécaires utilisés par l'industrie.

L'analyse des nouveaux produits

L'évaluation du risque du crédit hypothécaire nécessite de grandes quantités de données collectées sur de longues périodes de temps. Il se peut que, dans certaines situations, ces données de performance ne soient pas disponibles, comme lorsque de nouveaux produits hypothécaires sont introduits sur le marché. Une méthode couramment appliquée par les prêteurs américains consiste à effectuer une analyse comparative du risque du crédit du nouveau produit et d'un produit existant qu'ils connaissent bien. Avec une certaine modification des hypothèses du modèle et en faisant appel à leur jugement et à leur expérience, les prêteurs hypothécaires et les modélisateurs peuvent arriver à une estimation raisonnable du risque de crédit du nouveau produit. Cette situation serait particulièrement pertinente pour les marchés hypothécaires émergents, où peu de données sont disponibles. Au lieu d'effectuer une analyse comparative avec un produit existant (qui n'existe pas), les prêteurs peuvent cependant avoir à analyser la performance de produits similaires dans d'autres pays. Dans de telles situations, il serait particulièrement important (et difficile) d'effectuer des ajustements pour tenir compte des différences culturelles et juridiques. Tout comme l'octroi de prêts hypothécaires a débuté aux Etats-Unis sans l'avantage de modèles PD et PCD sophistiqués, les marchés hypothécaires émergents devront aussi débiter sans eux. Maintenant que ces méthodes sont disponibles, le fait de les appliquer rapidement renforcera la compréhension et la gestion du risque du crédit hypothécaire pour ces marchés, dont les participants feraient bien de collecter systématiquement leurs données hypothécaires à cette fin. La Section 7 aborde de façon plus approfondie ce problème pour les marchés hypothécaires émergents.

Section 4. Souscription: Evaluation des risques préliminaires

La souscription est le processus d'évaluation des risques par le prêteur aboutissant à la décision d'accorder ou non le prêt et, s'il est accordé, à quelles conditions. Par le biais d'une souscription faite avec soin, le prêteur essaie de constituer des dossiers de prêts dont les pertes attendues sont prévisibles, de sorte que le taux d'intérêt hypothécaire, et donc le rendement attendu, compensent de façon adéquate le risque de pertes associé au prêt. Le prêteur tente en particulier de trouver une réponse satisfaisante aux trois questions suivantes: 1) L'emprunteur peut-il rembourser le prêt ? 2) L'emprunteur remboursera-t-il le prêt ? 3) Le bien affecté en garantie est-il suffisant au cas où l'emprunteur ne rembourserait pas le prêt ?

Les deux premières questions se concentrent sur la solvabilité de l'emprunteur et la troisième sur le bien affecté en garantie du prêt. Ces questions recouvrent les trois éléments traditionnels de l'octroi de prêts: capacité, solvabilité et garantie. Le Tableau 2 décrit les éléments que les souscripteurs tentent de quantifier et ce qui est nécessaire pour le faire, soit essentiellement la vérification des informations relatives à l'emprunteur et à la propriété. Les vérifications les plus importantes sont montrées au Tableau 3 et on les discutera ci-après, ainsi que les difficultés qui peuvent se présenter pour obtenir des vérifications suffisantes dans les marchés émergents. Fausses déclarations et fraude sont malheureusement des phénomènes omniprésents lorsque des sommes d'argent importantes changent de main, dans les marchés développés aussi bien qu'émergents, et c'est pour s'en protéger que les vérifications sont conçues.

Tableau 2. Fonctions de souscription

Fonction	Se concentrant sur:	Éléments nécessaires
Evaluation de la solvabilité	Volonté de payer:	
	Comportement en matière de crédit dans le passé	Vérifications*
	Réputation	Vérifications*
	Capacité de payer:	
	Revenu actuel et passé	Vérifications*
	Paiement total des dettes	Vérifications*
	Fortune/avoirs	
		Possibilité d'obtenir un jugement ordonnant le paiement différentiel

Risques du crédit hypothécaire

Evaluation de la propriété affectée en garantie	Existence	Vérifications*
	Valeur/état	Vérifications*
	Titre libre	Possibilité d'exécuter la forclusion et la vente de la propriété

* Cf. Tableau 3.

Tableau 3. Vérifications à effectuer pour la transaction hypothécaire

Information	Vérification principale	Vérification secondaire
L'emprunteur est bien qui il dit être	Pièce d'identité avec photo, émise par le gouvernement	
Antécédents de l'emprunteur en matière de crédit	Divulgaration par l'emprunteur	Services d'archives du crédit
Revenu	Fiches de paie	Appeler l'employeur
	Déclarations d'impôt (W-2)	Formulaires obtenus directement auprès du fisc (IRS)
	Comparaison entre les fiches de paie et les dépôts sur compte bancaire	
Avoirs	Bilan de l'emprunteur	Vérifier sa plausibilité
	Relevés bancaires	Vérifier auprès de la banque
	Relevés de cabinets de courtage	
Existence et état de la propriété affectée en garantie	Inspecteurs indépendants	Inspection interne
Valeur de la propriété affectée en garantie	Évaluateurs indépendants	Accréditation par organe de supervision
	Bases de données des prix et des caractéristiques des ventes récentes	Estimations modèles de la valeur
	Versement initial en possession de l'emprunteur avant la vente d'après relevés bancaires	Vérifier auprès de la banque
	Vérifier s'il y a une relation entre l'acheteur et le vendeur	Courtier indépendant ayant conclu le marché
	Historique des ventes de la propriété affectée en garantie	

Formulaire W-2 = Déclaration de salaire et d'impôt utilisée aux États-Unis pour indiquer les salaires payés à un employé et les impôts retenus à la source. IRS = Internal Revenue Service.

N.B.: De nombreuses banques et les entreprises subventionnées par le gouvernement (Fannie Mae et Freddie Mac) publie des listes d'exclusion, interdisant aux personnes et aux sociétés ayant agi de manière frauduleuse de jouer un rôle quelconque dans les ventes et transactions hypothécaires. Ces listes comprennent des courtiers en hypothèque, des évaluateurs, des souscripteurs et des courtiers chargés de conclure les marchés.

Capacité: L'emprunteur peut-il rembourser le prêt ?

Lors de la souscription, la première question à laquelle il faut apporter une réponse consiste à déterminer si l'emprunteur se trouve dans la possibilité de rembourser le prêt, compte tenu des conditions prévues: montant du prêt, niveau et variabilité du taux d'intérêt et échéance.

Déterminer la capacité de l'emprunteur à rembourser le prêt demande que le prêteur évalue les dépenses prévues en matière de logement de l'emprunteur, son revenu et la volatilité potentielle de ce revenu, ses dettes existantes et sa fortune, dont il pourrait se servir pour continuer à rembourser le prêt en cas de baisse de son revenu ou d'une augmentation inattendue des dépenses de son ménage.

Pour déterminer la capacité de l'emprunteur à rembourser le prêt, le souscripteur utilise le taux d'effort, qui est la somme des frais de logement prévus, divisée par le revenu de l'emprunteur. Les frais en question se composent du paiement hypothécaire projeté (principal et intérêt), des impôts fonciers sur la propriété, et des primes pour toute assurance des propriétaires occupants qui est nécessaire (ces quatre éléments sont appelés PITI en anglais — principal, interest, taxes, insurance, soit principal, intérêt, impôts, assurance). Dans son fond., le prêteur essaie de déterminer si l'emprunteur dispose des disponibilités nécessaires après les dépenses consacrées aux besoins vitaux, comme l'alimentation, l'habillement et les impôts, pour payer les frais de logement périodiques. Aux Etats-Unis, les agences du marché secondaire (entreprises subventionnées par le gouvernement — Fannie Mae et Freddie Mac) ont institué des directives selon lesquelles les emprunteurs ne devraient pas consacrer plus de 28 pour cent de leurs revenus aux frais de logement.

Une fois que le prêteur a déterminé que les frais de logement prévus sont compatibles avec le revenu, la deuxième étape consiste à vérifier que le revenu en question existe et à évaluer s'il est probable qu'il va continuer à être perçu. Aux Etats-Unis, les prêteurs vérifient généralement le revenu d'un emprunteur en lui demandant de produire des fiches de paie remises par son employeur et des formulaires W-2 – des documents que les employeurs remettent simultanément aux employés et au fisc (IRS) indiquant les salaires annuels qui ont été versés. Pour les emprunteurs qui travaillent à leur propre compte, la déclaration d'impôt remplace les documents remis par l'employeur. Avec ces documents, le souscripteur vérifie que l'emprunteur est employé et touche le revenu indiqué sur sa demande de prêt hypothécaire. La vérification des salaires perçus dans le passé (avec les formulaires W-2) donne au prêteur une indication de la stabilité du revenu de l'emprunteur. Le prêteur vérifie aussi les relevés bancaires de l'emprunteur pour confirmer que les dépôts correspondent au revenu déclaré. (Ceci pose des problèmes de mesure en raison de situations telles que les emplois à temps partiel, les revenus non déclarés, comme les pourboires et les paiements effectués en nature et non en espèces.)

La troisième étape de la détermination de la capacité de l'emprunteur à rembourser le prêt consiste à confirmer qu'il peut assurer le service du nouveau prêt en plus de toutes les autres dettes existantes. Le prêteur calcule donc le ratio dette totale/revenu de l'emprunteur, qui comprend les paiements prévus pour le logement, auxquels s'ajoutent ceux qui sont destinés à toutes les autres dettes existantes. Les emprunteurs révèlent les autres dettes lors de la demande de prêt hypothécaire et les agences de crédit ont en général la plupart de leurs dettes dans leurs dossiers. Là encore, les entreprises subventionnées par le gouvernement aux Etats-Unis ont

institué des directives selon lesquelles le ratio dette totale/revenu de l'emprunteur ne devrait pas être supérieur à 36 pour cent.

La dernière étape de la détermination de la capacité à rembourser porte sur la fortune de l'emprunteur. Si des jugements personnels ordonnant le paiement différentiel sont autorisés en cas de défaut de paiement de l'emprunteur,²⁰ plus la valeur nette de sa fortune est élevée, plus le prêt est sûr. Les souscripteurs se servent aussi des données relatives à la fortune de façon qualitative pour évaluer le risque général, en particulier pour les hypothèques à taux variable et à court terme à taux d'intérêt renégociable.²¹ Ces types d'hypothèques peuvent faire augmenter considérablement le montant des paiements hypothécaires, ou « choc », entraînant des défauts de paiement si les revenus n'ont pas suivi la cadence.

Cependant, comme on en discutera dans les sections suivantes, la vérification des avoirs de l'emprunteur s'est normalement concentrée principalement sur le montant nécessaire pour le versement initial (plus les autres frais de clôture) par l'examen des relevés bancaires fournis par l'emprunteur.

Vérifications de la capacité

Comme on l'a vu précédemment, la vérification du revenu se fait habituellement par la soumission de fiches de paie produites par ordinateur et de formulaires W-2. Etant donné que ces documents peuvent être falsifiés par des courtiers peu scrupuleux pour ressembler à des pièces authentiques, les prêteurs contactent souvent les employeurs²² pour en confirmer l'exactitude ou au moins pour s'assurer que le demandeur est bien employé et a bien l'emploi qu'il déclare avoir. Mais même ce niveau de vérification n'est pas infaillible parce que l'« employeur » peut être fictif ou être un parent du demandeur. En ce qui concerne les travailleurs indépendants, les déclarations d'impôt sont souvent obtenues directement auprès du fisc (IRS).²³ Les prêteurs vérifient parfois les soldes bancaires, essentiellement dans un but de contrôle de qualité. En effectuant de multiples vérifications de souscription, les prêteurs peuvent réduire la fréquence des fraudes dans l'octroi de prêts hypothécaires.

Il s'ensuit, pour les marchés émergents, que la difficulté de la vérification du revenu et de la fortune peut rendre complexe l'évaluation de la capacité de l'emprunteur à payer et entraver le développement d'un marché hypothécaire efficace. Pour ces marchés, une banque peut cependant utiliser les informations relatives aux dépôts de ses propres clients pour en déduire quels sont leurs revenus et leurs fortunes, en se fondant sur les montants des dépôts périodiques et les soldes bancaires des emprunteurs. Elle peut aussi avoir une idée de la solvabilité d'un emprunteur en se fondant sur l'importance du découvert sur ses comptes de dépôt et la régularité des paiements effectués à ses créiteurs. Lorsqu'il est difficile de vérifier le revenu, ces

²⁰ Aux Etats-Unis, les états à forclusion non judiciaire n'autorisent généralement pas les jugements ordonnant le paiement différentiel, pour lesquels les autres avoirs et le revenu futur de l'emprunteur défaillant sont saisis pour payer la perte nette encourue par l'emprunteur quand il y a eu défaut.

²¹ Hypothèques qui sont renouvelées périodiquement et dont le taux d'intérêt est ré-ajusté au taux courant du marché. Elles sont plus répandues en Europe qu'aux Etats-Unis.

²² Ceci nécessite l'autorisation du demandeur.

²³ Là encore, ceci nécessite l'autorisation du demandeur.

informations donnent aux banques plus importantes un avantage concurrentiel sur les autres prêteurs potentiels.

Le dénominateur du ratio paiements totaux/revenu est la somme de tous les paiements périodiques effectués en remboursement des dettes. Les dettes non hypothécaires et leur fardeau mensuel sont divulgués par le demandeur et vérifiées par les données provenant des agences de crédit. Si celles-ci n'existent pas dans les marchés émergents, une banque importante et dominante sur le marché aurait un avantage en disposant d'informations sur tout crédit accordé par elle au demandeur et peut-être sur l'historique du remboursement de ses créiteurs.

Crédit: L'emprunteur remboursera-t-il le prêt ?

La deuxième question posée lors de la souscription cherche à découvrir si l'emprunteur est disposé à rembourser le prêt. C'est la question cruciale pour de nombreux prêteurs parce que sans la *volonté* de remboursement de la dette, la *capacité* à le faire importe peu.²⁴

Avant l'apparition des dossiers de crédit facilement accessibles et relativement complets qui existent depuis les années 1960, les banques observaient le comportement (ou la volonté de rembourser) de l'emprunteur au moyen d'une série de transactions effectuées pendant une certaine période et portant sur des montants moins importants. Un emprunteur potentiel pouvait, par exemple, ouvrir un compte courant ou d'épargne auprès d'un prêteur, établissant ainsi une relation avec ce dernier. En observant si l'emprunteur évitait régulièrement que son compte soit à découvert et en examinant le profil de ses dépôts par rapport à ses retraits, le prêteur pouvait déduire si l'emprunteur était financièrement responsable avec ses fonds. L'emprunteur pouvait en outre établir un dossier de crédit avec la banque en obtenant (et en remboursant) une série de prêts moins importants avant de chercher à obtenir un prêt hypothécaire. De plus, le prêteur pouvait vérifier que l'emprunteur remboursait systématiquement ses dettes antérieures en vérifiant le modèle de ses paiements auprès des autres créiteurs, ou au moins auprès du propriétaire actuel ou d'une compagnie de services publics. Pour une partie de la population des Etats-Unis, les dossiers de crédit sont restreints ou inexistant parce que ces personnes peuvent avoir immigré récemment ou ne font pas appel au crédit. Pour ces emprunteurs potentiels, on peut toujours étudier d'autres types d'évaluation de la solvabilité.

De nos jours, pour vérifier efficacement les habitudes et l'historique de paiements effectués par des emprunteurs, les prêteurs aux Etats-Unis utilisent les services d'agences d'évaluation du crédit, aussi appelées sociétés effectuant des enquêtes sur la solvabilité.²⁵ Celles-ci tiennent à jour des bases de données centralisées contenant des informations sur le passé de millions de personnes en matière de crédit et de paiement. En échange d'un droit, elles donnent accès à ces bases de données aux prêteurs, ce qui leur permet de voir de façon efficace les tendances en matière de paiement et les comptes de crédit ouverts par les demandeurs.

²⁴ Ce « C » représentait auparavant la «réputation et le comportement », mais il a été supplanté par « crédit » avec l'utilisation généralisée de la souscription automatisée. L'évaluation face-à-face de l'emprunteur comportait auparavant un jugement porté sur sa réputation et son comportement et pas seulement l'examen de simples faits figurant dans des dossiers de crédit et autres documents.

²⁵ Les trois principales agences d'évaluation du crédit aux Etats-Unis sont Equifax, Experian et TransUnion.

Risques du crédit hypothécaire

Ces agences fournissent en outre aux prêteurs un score de solvabilité qui leur est propre²⁶ et résume les relations entre l'emprunteur et ses créiteurs actuels et passés. Ce score, qui remplace le procédé qualitatif qu'un souscripteur humain utiliserait pour évaluer ce que contiennent les dossiers de crédit, se concentre habituellement seulement sur le nombre et l'importance des défauts de paiement, des jugements prononcés contre l'emprunteur et les faillites. Le score de solvabilité a pour but de quantifier la probabilité de défaut de remboursement d'une dette future par un emprunteur. Celui dont le score de solvabilité est élevé constitue statistiquement un risque modéré avec une faible probabilité de défauts de paiement futurs. Bien que les algorithmes utilisés par les agences soient leur propriété exclusive, ils tiennent compte en général d'un certain nombre de facteurs, dont l'historique des paiements en retard et des jugements, le nombre de lignes de crédit actuellement ouvertes, le montant du crédit disponible et si l'emprunteur a fait défaut ou s'est déclaré en cessations de paiements au cours des 7 années précédentes. Par exemple, toutes choses égales par ailleurs, plus le nombre de défauts de paiement augmente, plus le score de solvabilité de l'emprunteur baisse.

Vérification du crédit et autres approches

Les agences d'évaluation du crédit des Etats-Unis déploient des efforts considérables pour s'assurer que les données relatives au crédit sont complètes et exactes, en s'assurant, par exemple, que le dossier de crédit correspond bien à la bonne personne. Les citoyens ont le droit d'examiner leurs propres dossiers de crédit et de contester les informations incorrectes en passant par une procédure à la suite de laquelle les créiteurs corrigent toute information erronée. Cependant, des erreurs peuvent toujours figurer à leurs dossiers. Des « médecins du crédit » peuvent aussi tenter illégalement de faire en sorte que le dossier de crédit paraisse meilleur qu'il ne l'est en réalité. Il s'ensuit que l'utilisation des données pose des problèmes. Pour les marchés émergents ne possédant pas d'agences d'évaluation du crédit adéquates, la vérification du comportement d'un demandeur quant au crédit peut s'avérer très difficile. Là encore, les grandes banques ont un avantage parce qu'elles peuvent avoir relativement facilement et avec précision le comportement quant au crédit et aux dépôts de nombreux demandeurs de prêts hypothécaires qui sont leurs clients en matière de dépôts et de prêts.

Il peut aussi être utile d'avoir recours à d'autres informations similaires à celles du crédit si l'on ne dispose pas de données sur les remboursements de dettes. Dans ce cas il se peut que l'historique des paiements effectués pour le loyer et les services publics soient vérifiable et former ainsi le fondement de la souscription. Aux Etats-Unis, cependant, étant donné l'importance du crédit à la consommation, les emprunteurs n'ayant que peu ou pas de crédit ont tendance à présenter un risque plus élevé de défaut de paiement ; par conséquent la vérification de ces modèles de paiement hors normes peut n'offrir qu'une aide marginale pour la souscription. Par contre, dans les pays où les demandeurs n'ont pas un recours important au crédit, ces modèles devraient permettre de mieux prédire le comportement de l'emprunteur envers ses paiements hypothécaires futurs.

En outre, aux Etats-Unis, les chèques oblitérés ou les mandats constituent une preuve relativement fiable quant au paiement du loyer et des services publics, mais il se peut que ces instruments ne soient pas largement utilisés dans une économie plus monétaire. Qui plus est,

²⁶ Le score le plus répandu est le score « FICO » (créé par Fair Isaac & Co).

demander au propriétaire si les locataires effectuent leurs paiements à temps peut ne pas être fiable parce qu'il pourrait du bénéficiaire du cas où un locataire payant son loyer de façon irrégulière démissionnerait et deviendrait le problème de quelqu'un d'autre. La vérité pourrait donc faire défaut..

Bien affecté en garantie: à quel point est-il suffisant en cas de non remboursement du prêt par l'emprunteur ?

La dernière question à laquelle le prêteur doit apporter une réponse lors du processus de souscription est de savoir si la qualité du bien offert en garantie est suffisante pour garantir le prêt. En le saisissant le bien lorsqu'il y a défaut de paiement de la part de l'emprunteur, le prêteur peut obtenir une compensation au moins partielle pour les pertes encourues. Pour qu'il soit valable, il faut que le prêteur vérifie 1) qu'il existe, 2) qu'il ait une valeur marchande donnée et 3) qu'il puisse être et sera la propriété pleine et entière de l'emprunteur. Le prêteur peut vérifier les deux premiers facteurs en effectuant une expertise et le dernier en recherchant les documents juridiques. Avant d'accorder des prêts, les prêteurs se servent de leurs propres experts ou de modèles d'expertise internes, ou bien d'un tiers, pour déterminer la valeur estimée du bien affecté en garantie.

L'indice normal de risque de défaut de paiement est le ratio prêt/valeur (LTV), qui correspond au montant du prêt divisé par la valeur de la propriété affectée en garantie. En règle générale, plus il est élevé, plus le risque de défaut de paiement est important. Le complément du ratio LTV est le montant des fonds propres que l'emprunteur a risqué. Si, par exemple, le ratio LTV est de 100 pour cent, l'emprunteur n'a pas d'actifs nets dans la propriété. Comme on l'a vu à la Section 2 (où le défaut est décrit comme étant une option de vente), la condition optimale de défaut peut se produire si la valeur de la propriété tombe en dessous du solde de l'hypothèque. Il s'ensuit que le ratio LTV détermine de fait le montant de protection au premier risque pour le prêteur. Si, par exemple, le ratio LTV est de 80 pour cent, le prêteur sait alors que la valeur de la propriété devra baisser de 20 pour cent avant que le problème de volonté de payer puisse se poser.

Vérification du bien affecté en garantie

L'un des principaux sujets de préoccupation des prêteurs, après avoir vérifié l'existence et l'état de la propriété, est de s'assurer que sa valeur n'est pas gonflée au-delà du prix que pourrait rapporter une transaction effectuée sans lien de dépendance (c'est-à-dire une transaction dans laquelle l'emprunteur est indépendant du vendeur et les deux sont relativement bien informés). On s'occupe de cette préoccupation en estimant la valeur d'expertise de la propriété. Ce processus d'expertise est normalement fondé sur une analyse comparative des attributs de la propriété en question et de ceux d'autres propriétés similaires qui ont été vendues et on se sert de leurs prix de vente pour déduire quel serait celui de la propriété en question dans le cadre d'une transaction équitable.

Pour les prêteurs, les rapports d'expertise sont la principale preuve leur permettant de vérifier le prix de vente déclaré de la propriété. Par précaution, les principes directeurs des entreprises subventionnées par le gouvernement exigent que l'on se serve de la valeur inférieure de l'expertise et du prix de vente déclaré pour le calcul du ratio LTV. Les experts, qui doivent être

agréés dans l'état où ils pratiquent, inspectent généralement la maison, se servent de trois approches pour aboutir à des estimations différentes, et ensuite indiquent une seule valeur marchande fondée sur leur meilleur jugement.

Si aucun tiers n'est impliqué dans la vente de la maison, le prix convenu est probablement équitable, pour autant que l'acheteur et le vendeur soient indépendants et également informés en ce qui concerne le marché. Il y a cependant tendance à ce que le prix soit gonflé si un prêteur participe à la transaction. Le vendeur peut, par exemple « offrir » une voiture de luxe neuve dans le cadre de la transaction. L'emprunteur pourrait payer un prix équitable pour la maison et la voiture, mais le prix total étant représenté comme étant celui de la maison seulement. Une fois la transaction effectuée, seule la maison constitue la garantie de l'hypothèque. Le LTV réel est donc nettement plus élevé, ce qui rend le prêt hypothécaire plus risqué qu'on ne le pensait. Lorsque le prix de la propriété est gonflé, le problème est que le montant maximum permis du prêt sera calculé à partir du prix gonflé. En cas de défaut de paiement, la propriété ne sera pas vendue pour ce que l'on pensait être le prix initial, même si les prix sur le marché sont demeurés au même niveau.

Un autre exemple de la façon dont de telles situations se produisent a trait à une collusion entre le vendeur et l'emprunteur. L'emprunteur pourrait, par exemple, convenir de payer un prix supérieur alors que l'acheteur s'arrange pour lui fournir la différence entre la valeur équitable et la valeur gonflée avant ou pendant le règlement de la transaction hypothécaire pour satisfaire le paiement du premier versement demandé par le prêteur. La vérification de la présence de ces fonds sur le compte bancaire de l'acheteur au moins un mois avant le règlement décourage tout paiement préalable du vendeur à l'acheteur. Un rapport d'expertise indépendant et fiable peut souvent détecter ces prix de vente déclarés qui sont gonflés. Le courtier ayant réalisé la vente (la personne qui organise la réunion entre l'acheteur et le vendeur afin de conclure la transaction) est supposé vérifier s'il y a une relation quelconque entre ces deux personnes — et mettre fin à la transaction si cela s'avère vrai — car si c'est le cas, une plus grande confiance entre eux deux rend possibles des transactions au noir.

Les évaluateurs sont aussi supposés vérifier si le prix de vente de la maison a augmenté au fil des dernières transactions, indiquant qu'elle a été rétrocedée ou que sa valeur a été gonflée frauduleusement dans le passé récent. La rétrocession a pu intervenir entre des complices lors d'une transaction précédente pour donner l'impression que le dernier prix de vente était légitime et équitable et la maison peut avoir été ensuite immédiatement remise sur le marché.

Il est aussi possible que certains experts gonflent intentionnellement la valeur de la propriété car ils sont complices dans la fraude, le pire pouvant être que la maison n'existe pas.²⁷ Les groupes qui assurent la supervision et l'habilitation des titres des experts ont mis en place des procédures d'examen, ont radié certains de leurs membres pour pratiques contraires à la déontologie et surveillent les activités des experts de façon plus diligente qu'avant les années 1990. Un mécanisme similaire visant à prévenir les fraudes a été la création de listes d'exclusion dressées par les prêteurs et les compagnies subventionnées par le gouvernement, qui interdisent essentiellement aux criminels de prendre toute part à la transaction. En plus de ces listes, les

²⁷Lorsque la maison n'existe pas, l'hypothèque est appelée « prêt en l'air », ce qui est très embarrassant et coûteux pour les prêteurs lorsqu'ils tentent de forclore, qui est le résultat final de tous ces cas.

prêteurs ont créé des bases de données qui comportent les noms des personnes qui sont « parties à la transaction hypothécaire » et suivi la performance du prêt accordé, attribuant celle-ci à chacune des personnes identifiées en tant que participant. Celles qui sont parties à des prêts dont la performance est toujours faible sont spécifiquement identifiées et leur nom peut être placé sur leurs listes d'exclusion. La constitution de nouveaux dossiers de prêt avec la participation de n'importe laquelle de ces parties est un signal d'alarme pour les prêteurs, ce qui les amène à effectuer en toute hâte une enquête plus approfondie avant d'accorder le prêt.

Aux Etats-Unis, les prix de vente et les attributs des propriétés sont suffisamment disponibles pour que des modèles statistiques aient été élaborés et utilisés depuis les années 1990 pour estimer la valeur des maisons. De nombreux systèmes d'estimation de la valeur sont maintenant rapidement et facilement utilisables pour donner une estimation de la juste valeur marchande de la propriété en question. Pour ce faire, ces modèles ont recours à une méthode d'expertise ou plus et/ou des indices de prix permettant d'évaluer la valeur de la propriété. Certains systèmes produisent même une gamme de valeurs possibles ou un indice de confiance dans la précision de la valeur estimée par le système. Ces modèles semblent être fiables et sont largement utilisés en tant qu'élément des systèmes automatisés de souscription (AUS), ce qui rend parfois inutiles les expertises manuelles. Cela n'empêche pas, toutefois, que la propriété soit toujours habituellement inspectée.

Autres problèmes au niveau de la souscription

Outre la vérification de la capacité, du crédit et du bien en garantie, une souscription convenable tient aussi compte de plusieurs autres facteurs décrivant le prêt. Les dossiers de prêt sont en général constitués pour acheter une propriété (hypothèques d'achat) ou refinancer une hypothèque en cours. Les prêteurs considèrent les premiers comme étant plus risqués que les seconds parce l'emprunteur n'a pas occupé la propriété, n'a pas de lien sentimental avec celle-ci et n'a pas effectué de paiements pour la nouvelle maison. Les hypothèques sont aussi classées comme propriété « occupée par le propriétaire » ou en « location », ce qui indique le statut du propriétaire/emprunteur. Les hypothèques des propriétés locatives sont en général plus risquées en raison de l'absence de lien sentimental avec la propriété et la possibilité qu'elle puisse être devenir vacante. Sans le revenu locatif, la capacité de l'emprunteur à payer peut être sérieusement affectée. Parce que la personne faisant un emprunt pour une propriété locative n'a pas besoin de déménager de celle-ci, les frais d'exercice de l'option de défaut sont moindres, ce qui entraîne une plus forte probabilité que le problème de la volonté de payer se pose.

Les prêteurs classent aussi les hypothèques selon que la propriété est une résidence principale ou secondaire et dans ce dernier cas elle est généralement traitée comme constituant un risque plus élevé que pour une résidence principale.

Finalement, les prêteurs classent les hypothèques en se fondant sur le rang du privilège, c'est-à-dire du premier par opposition au deuxième. Une hypothèque dont le privilège vient en premier est moins risquée que celle qui vient en second parce que le détenteur du premier sera remboursé en premier en cas de tout défaut. Dans chacune des classifications mentionnées ci-dessus, les prêteurs établissent des normes de base de souscription qui régissent l'importance du risque qu'ils sont prêts à accepter pour un taux d'intérêt donné.

Un certain nombre de programmes de prêt ne nécessitent pas la vérification de divers facteurs intervenant dans la souscription, comme le revenu ou les avoirs. On les appelle prêts à « documentation réduite ». Leur but est de faciliter une souscription plus efficace et plus rapide, mais les risques tendent à être plus élevés pour ces prêts, principalement en raison de fraude possible. Ils sont particulièrement utiles pour un emprunteur travaillant à son propre compte, dont le revenu a tendance à être moins stable et dont il est difficile d'estimer la part de revenu disponible pour le paiement du logement. La concurrence entre prêteurs qui ne sont pas les détenteurs ultimes de l'hypothèque est l'élément moteur de ces types de pratiques. Reconnaisant les risques encourus, les investisseurs finaux exigent le plus souvent des arrangements de recours pour ces prêts, ce qui leur permet de les revendre à la personne les ayant accordés à l'origine en cas de défaut de paiement lors de la première ou de la deuxième année.

Comme on l'a dit à la Section 2, il faut qu'il y ait à la fois un problème de capacité à payer et de volonté de payer pour qu'il y ait défaut de paiement de l'hypothèque. Récemment, le marché hypothécaire aux Etats-Unis étant devenu extrêmement compétitif, les prêteurs ont commencé à relâcher les conditions de souscription pour accroître le volume de leurs affaires. Ces prêts « marginaux » assouplissent les conditions nécessaires en matière de capacité à payer et de crédit, ou du bien en garantie. Un reflet du processus de souscription est ce que l'on appelle le « marché sub-prime », où les prêts sont accordés à des emprunteurs moins solvables (moins que préférentiels) et sont presque toujours assortis de taux d'intérêt plus élevés et d'un ratio LTV plus faible. En conséquence, ceux qui accordent ces prêts se fondent sur la valeur de la propriété affectée en garantie et non pas sur la solvabilité de l'emprunteur. A l'autre extrême, les prêts à ratio LTV élevé se fondent moins sur la propriété en tant que filet de sécurité. Les emprunteurs dont le crédit est moins que parfait doivent cependant payer un taux d'intérêt plus élevé ou obtenir une garantie ou une assurance du gouvernement, comme en passant par le programme FHA. Ces deux extrêmes reflètent la pratique qui consiste à n'avoir qu'une seule « issue de secours » au lieu des deux qui sont habituelles — l'emprunteur et la propriété. En outre, les prêts à ratio LTV élevé, accordés à des emprunteurs dont la solvabilité est marginale (comme une partie des prêts FHA) assouplissent les deux normes. Comme Yang, Buist et Megbolugbe (1998) le démontrent, assouplir simultanément les conditions relatives à l'emprunteur et à la propriété peut rendre incontrôlable le risque de défaut de paiement.

Systèmes de souscription automatisés (AUSs)

Depuis le milieu des années 1990, la principale forme de souscription se fait aux Etats-Unis par systèmes automatisés. Ils ont été élaborés pour remplacer celle qui se faisait par jugement personnel et variait d'un souscripteur à l'autre. Les premiers essais d'utilisation de ces systèmes (AUSs) se sont concentrés sur l'automatisation du processus cognitif des bons souscripteurs, mais ceux-ci ne bénéficiaient pas d'analyses statistiques pouvant les informer des résultats ultérieurs de leurs décisions, de sorte que cette approche était fondée davantage sur la « tradition » que sur les résultats. Les souscripteurs doivent évaluer les choix à faire entre tous les nombreux facteurs qui sont examinés pour évaluer la solvabilité générale des demandeurs. Les modèles statistiques peuvent quantifier le lien existant entre les facteurs entrant en jeu dans la souscription et le performance ultérieure du prêt *et* tenir compte des interactions entre ces facteurs. Les AUSs peuvent par exemple déterminer quelle doit être l'importance du versement initial nécessaire

pour qu'un demandeur soit qualifié pour un certain prêt, pour compenser des antécédents moins que parfaits en matière de crédit, comme ceci est reflété par exemple, par les scores FICO, qui sont maintenant inclus dans la plupart des AUSs. Sans les modèles statistiques, les souscripteurs étaient dans l'incapacité de juger avec précision et cohérence ces types de choix entre les divers souscripteurs.

Un autre avantage des AUSs est la rapidité avec laquelle une décision de souscription peut être prise et la possibilité de définir un groupe de demandeurs dont la qualité du crédit est tellement élevée qu'on a besoin de beaucoup moins de documents pour les qualifier, ce qui accélère le processus de constitution des dossiers.

Les AUSs, utilisant les informations fournies par l'emprunteur, et qui ont été vérifiées, obtiennent les antécédents en matière de crédit directement des agences d'évaluation du crédit. Les modèles statistiques, appelés « fiches de score », sont quantifiés en se fondant sur des ensembles de données d'information sur les antécédents de l'emprunteur, qui sont utilisées pour « expliquer » la performance des prêts, y compris au moins les défaillances graves, sinon les défauts de paiement. Par conséquent il faut examiner habituellement des données portant sur au moins 3 ou 4 ans pour faire une estimation des fiches de score et celles-ci sont régulièrement mises à jour lorsque de nouvelles données de performance deviennent disponibles au fil du temps. La plupart des chercheurs dans ce domaine sont continuellement à la recherche de techniques visant à améliorer le « pouvoir explicatif » de leurs modèles afin de mieux aider les prêteurs ou investisseurs respectifs à choisir les prêts qu'ils achètent ou d'assurer une précision supérieure à celle de leurs concurrents. L'utilisation d'AUSs est considérée être un avantage compétitif et ceux qui se servent d'AUSs faibles ou ne s'en servent pas du tout sont sujets à une « anti sélection », payant trop pour des prêts de plus mauvaise qualité. En ce qui concerne les marchés émergents, il est très important de tenir des dossiers automatisés sur les attributs des prêts ou emprunteurs passés, ainsi que sur la performance ultérieure, de façon à élaborer une approche plus scientifique pour la souscription d'hypothèques futures.

Section 5. Atténuation des pertes: Atténuation des risques résiduels

La stratégie la plus efficace à appliquer pour éviter les pertes consiste à faire appel à une souscription appropriée et complète au début du processus. La souscription a pour but de classer les prêts dans des catégories ayant des taux de perte attendue qui sont distinctifs et prévisibles, des meilleurs prêts (les « super prime » par exemple, qui sont les meilleurs prêts de meilleure qualité) à ceux à haut risque (« sub-prime »). Il y a cependant possibilité de défaut dans toutes les catégories. Lorsque cela se produit, un certain nombre de stratégies et de tactiques sont utilisées aux Etats-Unis pour atténuer l'étendue des pertes qui y sont associées. De plus, un certain nombre de stratégies font passer les pertes à des investisseurs ou assureurs spécialisés.

La présente section décrit diverses méthodes d'atténuation des pertes qui sont utilisées par les agents serveurs hypothécaires, c'est-à-dire les agents qui traitent avec l'emprunteur pendant toute la durée de l'hypothèque et jusqu'à sa terminaison. Ils peuvent faire partie d'une société intégrée verticalement qui octroie l'hypothèque et investissent dans celle-ci, comme c'est le cas de nombreuses banques commerciales, ou être des sociétés indépendantes.²⁸ Quel que soit leur organisation administrative, ce sont des agents des investisseurs et leur rôle est de maximiser les meilleurs intérêts de leurs clients.

Le processus de forclusion comprend de nombreuses étapes, à commencer par la *défaillance*, qui couvre toutes les périodes pendant lesquelles les paiements n'ont pas été effectués à temps. Il peut y avoir plusieurs périodes de défaillance pendant la durée de vie de l'hypothèque, et les mesures prises par les courtiers visent à encourager les emprunteurs à reprendre leurs paiements à temps et à régler leurs défaillances passées.²⁹

Comme cela a été abordé à la Section 3, les composantes majeures du coût des pertes pour défaut sont les suivantes:

1. Prix de vente plus frais de vente moins le solde de l'hypothèque (habituellement négatif au moment du défaut de paiement).
2. Frais des transactions de forclusion et du processus d'acquisition et de vente de la maison, comprenant les frais juridiques et les paiements effectués aux nombreux agents qui assument ces tâches.
3. Coûts de possession ou de détention, c'est-à-dire les frais de financement d'un avoir non rentable et d'assurance de la propriété.

²⁸ Aux Etats-Unis, un nombre relativement restreint d'agents serveurs dominant le marché, tirant avantage d'économies d'échelle.

²⁹ Les agents serveur peuvent avoir des conflits d'intérêt. Ils perçoivent par exemple des droits sur les paiements hypothécaires en retard et ont donc avantage à prolonger la défaillance de l'emprunteur. Il y a cependant corrélation entre les période de défaillance plus prolongées et une plus grande probabilité de défaut, ce qui nuit aux intérêts des investisseurs qu'il sont supposé servir. Des principes directeurs bien conçus et des contrats de compensation visant à aligner les intérêts de l'agents serveur et de l'investisseur réduisent ce conflit et accroît l'efficacité de la mise en œuvre de cette atténuation des risques de crédit résiduel.

Plus la période allant de la première défaillance à la vente finale de la propriété est longue, plus chaque frais devient onéreux, surtout en période de baisse des prix de l'immobilier. Les taux de perte sont exacerbés lorsque les prix de l'immobilier baissent dans la région parce qu'il y a augmentation de la perte en cas de défaut (PCD), mais les pertes totales sont aussi exacerbées parce que le taux des défauts de paiement s'accroît aussi durant ces chutes du prix de l'immobilier, ce qui aggrave les pertes encore plus. La non utilisation, et souvent l'usage abusif, de la propriété par l'emprunteur pendant la période de défaillance peut en outre entraîner une détérioration de l'état physique de celle-ci et de sa valeur à la revente.

Les frais de détention sont des frais quotidiens qui augmentent de façon linéaire jusqu'au moment de la vente. Typiquement après 120 jours de défaillance, le financement des avoirs devient à court terme,³⁰ ce qui fait que les frais de détention peuvent entraîner un risque supplémentaire, surtout dans un environnement où les taux d'intérêt augmentent. Les agents serveurs doivent jongler entre donner aux emprunteurs suffisamment de temps pour se mettre à jour dans leurs paiements, et faire cependant en sorte que le temps du processus de forclusion soit raccourci parce que plus il dure, plus le défaut devient onéreux. L'adage qui veut que « le temps, c'est de l'argent » est doublement vrai dans ce cas.

Les mesures prises par les agents serveurs se concentrent sur l'avant forclusion puis sur celle-ci proprement dite si cela s'avère nécessaire. Nous les discuterons l'une après l'autre.

Mesures prises avant la forclusion

Aux Etats-Unis, des modèles statistiques dits « comportementaux », comme Risk Profiler de Fannie Mae et EarlyIndicator de Freddie Mac, identifient les hypothèques en défaillance qui risquent le plus probablement de se solder par un défaut, à chaque étape de la défaillance. Ces modèles de fiche de score du comportement prédisent la probabilité de la reprise des paiements en se fondant sur divers facteurs, comme les antécédents de l'emprunteur en matière de défaillances précédentes et l'estimation de la valeur marchande des avoirs propres du propriétaire. Les agents serveurs se servent de ces modèles faire en priorité des appels téléphoniques aux emprunteurs défaillants dont la reprise des paiements est la moins probable afin de les encourager personnellement à se mettre à jour et pour effectuer un « triage » selon lequel ils peuvent décider quels prêts sont les meilleurs candidats pour la mise en œuvre rapide de tactiques d'atténuation des pertes. Ces appels téléphoniques rappellent aux emprunteurs défaillants que quelqu'un les surveille et se soucie de savoir s'ils vont reprendre leurs paiements, ce qui, dans de nombreux cas, est suffisant pour les amener à le faire. Ces appels tentent aussi de déterminer la nature et la gravité du problème financier: perte de l'emploi, problèmes maritaux ou crédit dépassant les possibilités de remboursement. Il se peut, en fonction de la gravité du problème, que la stratégie optimale soit de déclencher le processus de vente de la propriété avant le début de la forclusion. Cette stratégie, appelée « vente avant forclusion » nécessite le consentement du propriétaire et est habituellement la plus efficace lorsque celui-ci a des avoirs propres dans la maison. Lors d'une vente avant forclusion, les emprunteurs sont libérés de leurs obligations hypothécaires en abandonnant leur maison sans que leur crédit en souffre beaucoup et le prêteur est remboursé. Il arrive souvent que l'agent serveur accorde des encouragements

³⁰ Le reste de la durée de vie attendue du prêt devient très court par comparaison à une hypothèque autrement identique mais productive.

financiers pour que les emprunteurs suivent cette voie, parce que cela permet d'éviter le montant important des dépenses supplémentaires associées à la forclusion.

Les autres choix qui se présentent à cette étape avant la forclusion peuvent avoir trait à divers types de modification de prêt ou à des arrangements.³¹ Tous les paiements non versés peuvent par exemple être capitalisés, c'est-à-dire ajoutés au solde impayé de l'hypothèque et un nouveau calendrier de paiement est calculé en partant de l'hypothèse que l'emprunteur peut maintenant tenir ses versements à jour. Une autre modification couramment utilisée consiste à repousser la date d'échéance finale. En prolongeant la durée d'amortissement du solde du principal, le paiement mensuel de l'hypothèque s'en trouvera réduit. Il est aussi possible de réduire le taux d'intérêt du contrat, ce qui se produit plus particulièrement lorsque le taux du marché est inférieur à celui de l'hypothèque. Ce type de modification revient à permettre à l'emprunteur de refinancer un nouveau prêt. Ces modifications remettent l'hypothèque à jour. Elles sont utilisées lorsqu'il est très probable que l'emprunteur continuera à effectuer à temps ses paiements modifiés.

Mesures prises après le déclenchement de la forclusion

Les agents serveurs utilisent souvent l'émission d'un avis de forclusion pour amener l'emprunteur défaillant à répondre aux autres choix qui lui sont suggérés. Un avis de forclusion retient l'attention de l'emprunteur en lui faisant réaliser que le risque de perte de sa propriété est quelque chose de réel.

En fonction de la nature et de la gravité des problèmes de l'emprunteur, d'autres solutions, comme les modifications de prêts mentionnées précédemment, peuvent s'avérer viables. L'agent convient souvent de « tolérer » (remettre la dette pour) une période donnée de défaillance si les perspectives de recouvrement sont bonnes et si la valeur nette de la maison sont suffisants pour qu'une forclusion éventuelle n'entraîne pas de grandes pertes. Dans de rares cas, une partie du solde du prêt peut être remise. Si, par exemple, la valeur de la propriété a baissé, il est probable qu'il y ait une perte éventuelle. Absorber une perte avant défaut et avoir un emprunteur ayant intérêt à maintenir son hypothèque peut être le choix le moins onéreux. Les agents serveurs ont cependant tendance à se méfier du risque moral que ce choix présente parce qu'il se peut qu'un emprunteur fasse intentionnellement défaillance afin d'obtenir une remise de sa dette. Un autre facteur qui vient compliquer la remise d'une dette est la façon dont elle est traitée par le fisc. Elle est en effet classée en tant que revenu et devient la responsabilité fiscale de l'emprunteur. Un emprunteur éprouvant des difficultés financières (en raison, par exemple, de la perte de son emploi ou de problèmes médicaux imprévus) ayant obtenu une remise de dette peut donc avoir à assumer une dette fiscale importante, ce qui rend ce choix moins attrayant.

Un « titre-au-lieu » est aussi une façon de raccourcir le processus. Dans ce cas, un emprunteur cède volontairement le titre de la propriété à l'investisseur au lieu de suivre le processus de forclusion, ce qui lui permet d'éviter d'endommager davantage sa réputation en matière de crédit. Les agents serveurs offrent souvent des mesures d'incitation financière pour amener les emprunteurs à coopérer, mais ils menacent aussi d'obtenir un jugement ordonnant le paiement

³¹ Il peut y avoir des restrictions supplémentaires à ce stade si l'hypothèque en question a été vendue à des investisseurs sur le marché hypothécaire secondaire.

différentiel. Bien que cela soit souvent difficile à appliquer dans bien des situations, le risque de perdre davantage que la propriété affectée en garantie a tendance à encourager la coopération « volontaire » de l'emprunteur en vue de raccourcir le processus de forclusion et donc de réduire les pertes. Dans les états à forclusion non judiciaire, un agent serveur doit choisir entre la forclusion ou l'obtention d'un jugement ordonnant le paiement différentiel. Le choix retenu exclut l'autre.

Coûts et avantages associés à l'atténuation des pertes

Lors de travaux de recherche effectués au Department of Housing and Urban Development (Département du Logement et de l'Urbanisme) au début des années 1990, Ambrose et Capone (1996) ont analysé les coûts et avantages associés aux divers choix en matière de forclusion, dont la vente de la propriété, le titre-au-lieu, la modification du prêt et la remise de dette par le prêteur. Leur analyse avait pour but de démontrer que les concepts d'atténuation des pertes, qui étaient relativement nouveaux à l'époque, pouvaient être profitables. En faisant appel à une analyse de simulation, ils ont comparé les avantages en matière d'économie de coûts d'un programme d'atténuation des pertes aux pertes supplémentaires qui interviendraient en cas d'échec de ce programme, c'est-à-dire s'il y avait défaut de paiement du prêt en dernier ressort.

Ils ont simulé les coûts et avantages associés aux programmes d'atténuation des pertes en partant de l'hypothèse qu'une proportion élevée d'emprunteurs en souffrance reprennent leurs paiements hypothécaire sans assistance, en se fondant sur l'observation que l'industrie hypothécaire, faisait état d'une moyenne de 75 pour cent de reprises pour les défaillances de plus de 90 jours. Il n'est pas surprenant que lorsque le taux des « auto-reprises » augmente, la rentabilité des programmes d'atténuation des pertes, qui dépensent des ressources et acceptent parfois des pertes, baisse. Dans le cas de taux élevés d'auto-reprises, la simulation indique que l'option titre-au-lieu n'était plus rentable et que celle de la vente avant forclusion ne l'était que marginalement. C'est la raison pour laquelle les fiches de score du comportement (mentionnées précédemment), qui prédisent les défauts de paiement en fonction des défaillances, sont si importantes: les agents serveurs peuvent ignorer les emprunteurs qui vont probablement reprendre leurs paiements et se concentrer sur ceux qui ont le plus de chance de faire défaut, ce qui fait que les mesures qu'ils appliquent sont rentables.

Achèvement de la forclusion

Le calendrier de la forclusion varie d'un état à l'autre en fonction des limites selon lesquelles les lois de l'état autorisent l'emprunteur défaillant de continuer à occuper la propriété. Les pertes attendues en cas de défaut dépendent donc de ces lois des états. Les étapes de la forclusion sont généralement les suivantes:

1. Emettre un avis de forclusion, en général après une défaillance de 90 jours.
2. Continuer à encourager l'emprunteur à reprendre les paiements ou à accepter d'autres arrangements, comme expliqué précédemment.
3. Transférer le titre à l'investisseur et expulser le propriétaire.
4. Préparer la maison pour la vente et la vendre.

Des agents spécialisés sont nécessaires à chaque étape et il est important d'obtenir des conseils juridiques pour que le processus soit péremptoire du début à la fin.

Segmentation des investisseurs

La partie qui assume la conséquence des pertes pour défaut de paiement ne participe généralement à aucun des processus mentionnés ci-dessus. Les investisseurs et assureurs à risque ont cependant généralement le droit et intérêt à déterminer l'ampleur et les types de stratégies et tactiques d'atténuation des risques. Avant la grande Dépression des années 1930, c'étaient les banques et les caisses d'épargne qui émettaient principalement les prêts hypothécaires et les conservaient dans leurs portefeuilles et elles ne passaient aucun risque de crédit à d'autres parties. Lors de la crise du logement qui a fait suite à cette dépression (stimulée par le non renouvellement des hypothèques forfaitaires à court terme, le type d'hypothèque le plus courant à cette époque, avec peu ou pas d'amortissement), un certain nombre de mécanismes ont été créés pour transférer l'incidence des pertes à diverses tierces parties, essentiellement des institutions spécialisées possédant l'expertise nécessaire pour obtenir un rendement espéré positif en se spécialisant dans la gestion du risque du crédit hypothécaire.

La première de ces grandes institutions, qui existe toujours, a été une agence du gouvernement fédéral, la Federal Housing Administration (FHA). Elle assure le prêt en cas de défaut de paiement, contre un droit. Elle exigeait des hypothèques avec amortissement complet et a implanté ainsi les normes en vigueur pour le marché hypothécaire principal. De nos jours, elle se concentre sur les prêts à ratio LTV (ratio prêt/valeur) élevé et les emprunteurs à revenu faible et modéré. Le Department of Veterans Affairs (Département des anciens combattants) des Etats-Unis assure de la même façon les hypothèques qui sont principalement octroyées aux anciens combattants.

Les entreprises subventionnées par le gouvernement (GSEs) — Fannie Mae et Freddie Mac — et les Federal Home Loan Banks (FHLBanks) constituent un deuxième mécanisme important de transfert des défauts. Elles ont des chartres du gouvernement fédéral et des lignes de crédit ouvertes au Département du Trésor des Etats-Unis qu'elles peuvent utiliser, si elles en ont besoin dans des circonstances graves. Grâce à leur statut, leurs frais d'emprunt sont inférieurs à ceux des acheteurs d'hypothèques privés dont le crédit est de qualité similaire. Les GSEs achètent des hypothèques à des prêteurs primaires (et font donc partie du marché hypothécaire « secondaire »), principalement des banques commerciales et des banques spécialisées dans les hypothèques et assument donc en général toute perte accompagnant ces hypothèques achetées.³²

L'assurance prêt hypothécaire privée (PMI) se spécialise dans l'assurance des pertes de crédit, jusqu'à des limites spécifiées, spécialement pour les prêts à ratio LTV élevé. La loi impose aux GSEs d'utiliser les PMI lors de l'achat d'hypothèques dont le ratio LTV initial excède 80 pour cent.³³ Aux termes de Bâle II, les banques doivent affecter des fonds propres à risque plus élevés à ces prêts à ratio LTV élevé, ce qui les incite à obliger les emprunteurs à acheter des PMI.

³² Les banques commerciales et celles qui sont spécialisées dans les hypothèques assurent généralement le service de ces prêts.

³³ Les prêts en recours auprès du prêteur ou ceux pour lesquels le prêteur assume une participation d'au moins 5 pour cent dans les pertes possibles sont des exceptions à ces conditions.

Celles-ci couvrent aussi les pertes des titres garantis par des hypothèques, souvent au niveau du pool et non pas du prêt individuel. Sur le marché financier, de telles assurances en pool sont aussi accordées par des assureurs d'obligations spécialisés.

Marché secondaire — Stratégies

Les titres adossés à des créances immobilières (RMBS) ont les prêts hypothécaires en garantie. Les obligations adossées à des créances immobilières et les investissements dans les hypothèques immobilières sont des types de RMBS dont les catégories de paiement dépendent essentiellement de la façon dont les paiements anticipés se présentent. Une façon répandue de diviser les risques d'une RMBS consiste à établir une structure prioritaire/subordonnée similaire aux titres de créance avec garantie. Les investisseurs peuvent investir dans des catégories (ou tranches) de RMBS ayant des niveaux divers d'exposition au risque de perte de crédit. La catégorie la plus exposée au risque absorbe la première incidence de perte de crédit jusqu'à un niveau déterminé, c'est-à-dire que ces pertes sont soustraites du solde impayé qui serait autrement payé aux investisseurs dans cette catégorie. En compensation d'un tel risque, les investisseurs exigent un taux d'intérêt plus élevé. La catégorie suivante absorbe ensuite les pertes suivantes jusqu'à un niveau déterminé, et ainsi de suite. Cette absorption séquentielle des pertes en cas de défaut par différentes catégories fournit un mécanisme qui protège le mieux la dernière catégorie des pertes, ce qui en fait une obligation cotée AAA. Des agences indépendantes de cotation des titres, comme Moody's et Standard & Poor's, guident les investisseurs en fournissant une cotation pour chaque catégorie, de non cotée à AAA, au fur et à mesure que l'exposition au risque de pertes diminue. L'émetteur de RMBS conserve souvent les catégories les moins bien cotées pour inciter l'émetteur à appliquer des normes appropriées et transparentes de souscription et d'atténuation des pertes. Ces types de RMBS prioritaires/subordonnés sont très répandus, surtout sur les marchés des prêts hypothécaires géants³⁴ et sub-prime, où il n'y a pas d'assurance ou de garantie par le gouvernement et pour lesquels soit la loi interdit aux GSE d'acheter de telles hypothèques, soit ces entreprises ont montré qu'elles ont peu d'enclin à le faire.

Les sociétés PMI assortissent souvent les RMBS ou certaines catégories de RMBS de garanties (contre un droit). La cotation des catégories garanties devient celle que les agences de cotation attribuent à la PMI.

Finalement, de nouveaux titres, créés récemment, font fonction d'assurance hypothécaire (appelés de façon générique dérivés de crédit), qui rendent les distributions dépendantes de la performance d'un groupe spécifié d'hypothèques en ce qui concerne les pertes de crédit. Mais ces titres n'ont pas encore été largement utilisés.

³⁴ Prêts d'un montant supérieur à ceux que les entreprises subventionnées par le gouvernement sont autorisées à acheter.

Section 6. Le rôle du gouvernement dans les marchés hypothécaires émergents

Dans ce document, nous avons jusqu'à présent présenté la nature du défaut hypothécaire, les facteurs qui mènent au défaut, l'évaluation du risque de défaut et les méthodes permettant d'atténuer ce risque. La majeure partie de cette discussion se fonde sur la façon dont le marché américain fonctionne. L'application à certains marchés émergents peut cependant être limitée en raison de l'absence d'une infrastructure de soutien et de différences d'environnement économique et de culture. Dans cette section, nous abordons certaines des leçons dont les marchés émergents peuvent tirer avantage. Nous discutons plus spécifiquement des rôles que le gouvernement peut jouer pour soutenir la capacité à gérer efficacement le risque du crédit sur les marchés hypothécaires nouvellement créés.

On pense largement, aux Etats-Unis que l'accession à la propriété est un objectif désirable pour les ménages. Etre propriétaire de son logement est considéré comme une composante majeure permettant d'offrir un milieu sûr et stimulant pour les familles. Les propriétaires ont un intérêt direct dans l'état et l'apparence de leurs propriétés et de leurs quartiers. Aux Etats-Unis, cette priorité de l'accession à la propriété est reflétée par les diverses lois et institutions établies pour la promouvoir. En tant que composante de la promotion de l'accession à la propriété à des prix abordables, le gouvernement des Etats-Unis a élaboré un certain nombre de programmes visant à réduire les coûts des emprunts hypothécaires.

Cadre juridique de soutien

Un marché libre et ouvert est la structure fondamentale sur laquelle on se repose aux Etats-Unis pour prendre des décisions économiques, et les efforts déployés par le gouvernement pour soutenir le marché hypothécaire sont fondés sur cette prémisse. Les pouvoirs publics à tous les niveaux soutiennent l'institution de la propriété privée et l'inviolabilité des contrats: tout le monde peut acheter une maison et en revendiquer le titre légal, peut la vendre et peut l'affecter en garantie. Les prêteurs peuvent garantir leurs privilèges (en ayant par exemple la priorité sur d'autres s'ils en ont le droit) et acquérir la propriété si l'emprunteur fait défaut. Ces infrastructures juridiques peuvent ne pas exister dans tous les pays. Les prêteurs des régions où il n'y a pas de système clair de propriété immobilière peuvent hésiter à octroyer des prêts hypothécaires parce qu'il peut être difficile de vérifier le droit revendiqué par un propriétaire à la propriété affectée en garantie. Dans certains pays socialistes, comme la Chine, le gouvernement est propriétaire des terres qu'il loue pour une certaine durée à ses citoyens qui, à leur tour, peuvent « être propriétaires » du bâtiment et emprunter en l'affectant en garantie. Mais le renouvellement périodique du bail peut être créé une tension pour les prêteurs parce qu'ils n'ont aucune garantie que celui-ci peut être renouvelé ou le sera pour la personne à qui ce bâtiment appartient maintenant. En cas de forclusion, en particulier, le prêteur n'a aucune garantie que le gouvernement lui renouvellera le bail foncier en sa qualité de nouveau propriétaire. Dans de nombreux pays, le processus de forclusion est très difficile et onéreux, impliquant que les prêteurs n'ont pas véritablement de revendication exécutable sur la propriété en cas de défaut. Il s'ensuit que le prêt n'est pas garanti solidement.

Les mesures gouvernementales pour assurer le droit de forclusion du prêteur pour les propriétés affectées en garantie nécessitent parfois qu'il y ait des politiques en vigueur visant à fournir un abri temporaire pour s'assurer que tout le monde ait accès à un logement de base. A titre d'exemple, divers programmes d'aide à la location et d'abri public offert par les gouvernements des états et locaux aux Etats-Unis assurent la mise à la disposition des citoyens d'un abri minimum. Dans certains marchés socialistes émergents, un prêteur doit fournir un autre abri à l'emprunteur avant la forclusion.

La mise en place d'un fondement juridique de soutien facilitera grandement le développement d'un marché hypothécaire. Comme c'est le cas pour toutes les lois, il devrait exister un système suffisant pour leur application ainsi que des voies d'arbitrage pour régler les différends. La mise en place et l'application de l'infrastructure juridique compétente nécessite un temps considérable et coûte cher, mais cette infrastructure constitue la fondation essentielle d'un marché hypothécaire primaire.

Réputation en matière de crédit

Aux Etats-Unis, les agences d'évaluation du crédit sont des institutions privées. Les principales lois selon lesquelles elles opèrent sont celles qui relèvent de la protection de la vie privée, qui protègent les citoyens contre toute utilisation inappropriée des informations relatives à leur solvabilité et autres informations privées. Les utilisateurs des renseignements sur le crédit doivent avoir un « but permmissible » lié à des octrois spécifiques de crédit, qui pourraient ne pas être sollicités. Les demandeurs de prêts hypothécaires approuvent aussi les vérifications relatives à leur emploi et à leurs revenus, y compris l'utilisation des déclarations d'impôt que le prêteur obtient directement auprès du fisc (Internal Revenue Service) comme on le mentionne à la Section 4.

Dans les économies en développement, où l'utilisation du crédit n'est pas aussi généralisée que dans les économies développées, les marchés sont habituellement dominés par de grandes banques. Celles-ci ont un intérêt direct à ne pas partager les informations dont elles disposent sur leurs clients en matière de crédit parce que cela présente un avantage compétitif. Aux Etats-Unis, les lois antitrust limitent la domination d'un prêteur unique. Comme il y a davantage de prêteurs indépendants, il semble que ce que l'on gagne en efficacité quand on partage les données relatives aux emprunteurs en passant par les agences d'évaluation du crédit, compense les avantages pour chaque banque du non partage de ces informations. Dans les marchés en développement, cependant, les économies d'échelle peuvent être tellement importantes qu'elles l'emportent sur le désir de bénéficier des avantages offert par la concurrence. Dans ces cas là, le gouvernement pourrait encourager, mais non pas forcer, la concurrence en ayant des barrières à l'entrée sur le marché bancaire suffisamment peu élevées.

Le fait que le marché hypothécaire ait fonctionné sans heurts aux Etats-Unis pendant de nombreuses années avant l'incorporation des antécédents de crédit des emprunteurs obtenus auprès des agences d'évaluation du crédit suggère que même si ces informations peuvent améliorer l'efficacité du marché hypothécaire, elles ne sont pas nécessaires pour évaluer et atténuer efficacement le risque du crédit. Il peut y avoir souscription et atténuation valables avant que ce genre de données soit disponible dans les marchés émergents.

Subventions implicites

Aux Etats-Unis, les banques fédérales de réserve sont des banques à charte fédérale dont le but spécifique est d'être un filet de sécurité pour les banques privées. Elles font fonction de prêteur de dernier recours et de prestataire d'autres services, comme les compensations de chèques, qui visent à assurer la viabilité continue du système bancaire. Le gouvernement fédéral fournit aussi des subventions implicites par le biais de sociétés gouvernementales d'assurance-dépôts, et plus particulièrement la Société fédérale d'assurance-dépôts (Federal Deposit Insurance Corporation - FDIC), qui assure les dépôts allant jusqu'à 100.000 dollars effectués auprès de toutes les banques et caisses d'épargne (institutions d'épargne et de crédit). Bien que le gouvernement fédéral n'ait fait aucune promesse explicite que la FDIC ne fera pas faillite, on présume qu'en cas d'épuisement de ses réserves, il interviendrait en dernier recours. Comme on l'a mentionné à la Section 1, la réglementation et l'application de pratiques bancaires sûres et saines vont de pair avec l'assurance-dépôts pour protéger le système bancaire et la FDIC contre des risques trop élevés.

Bien qu'il soit privé, le système bancaire des Etats-Unis bénéficie donc d'un soutien implicite des pouvoirs publics, ce qui assure l'octroi continu de crédits pour les hypothèques et tous les autres types de prêts. Le gouvernement des Etats-Unis soutient non seulement le système bancaire, mais aussi le marché hypothécaire grâce à la garantie implicite des entreprises subventionnées par le gouvernement (GSEs) — Fannie Mae et Freddie Mac — dont la charte fédérale comprend des lignes de crédit explicites auprès du Trésor des Etats-Unis, qui n'ont jamais été utilisées. La garantie implicite des GSEs par le gouvernement contribue à assurer l'approvisionnement continu du marché hypothécaire en fonds et réduit donc les taux globaux des intérêts hypothécaires.

Les marchés hypothécaires émergents seraient encouragés si le gouvernement supportait les principaux prêteurs, et surtout s'il faisait fonction de « prêteur de derniers recours », comme dans le cas des banques fédérales de réserve des Etats-Unis, et d'organisme d'assurance-dépôts, comme dans le cas de la FDIC. Ce soutien pourrait minimiser les périodes de pénurie d'argent destiné aux hypothèques, qui ont des conséquences négatives pour les emprunteurs et la valeur des propriétés, aussi bien que pour les institutions octroyant des prêts hypothécaires.

Subventions explicites

Aux Etats-Unis, l'Administration fédérale du logement (Federal Housing Administration — FHA) est une société gouvernementale d'assurance hypothécaire. Ginnie Mae est aussi une entité gouvernementale du marché hypothécaire secondaire qui garantit les paiements en temps opportun de pools d'hypothèques de la FHA et du Department of Veterans Affairs. Avec la « bénédiction » du gouvernement des Etats-Unis, la FHA et Ginnie Mae permettent à un grand nombre de ménages à revenu faible et modéré d'acheter leurs maisons avec un versement initial peu important ou nul. Leur existence assure en outre un flux continu de fonds destinés aux prêts hypothécaires, comme la FHA en a fait la preuve lors de la grande Dépression des années 1930.

Une subvention supplémentaire de l'accession à la propriété est aussi évidente quand on considère les dispositions du régime fiscal des Etats-Unis, qui prévoit que les intérêts

hypothécaires versés pour l'achat et la rénovation du logement constituent une déduction fiscale, alors que les autres intérêts ne le sont pas. Ces déductions n'ont de valeur que pour les ménages disposant d'un revenu suffisant pour payer des impôts et elles sont éliminées graduellement pour les contribuables à revenu très élevé.

Ces subventions explicites soutiennent le marché hypothécaire. Déterminer si les gouvernements devraient envisager de tels mécanismes pour les marchés émergents est un débat politique complexe. L'inconvénient est l'importance des fonds dont le gouvernement pourrait avoir besoin pour le support de ces programmes, qui pourrait être considérable en cas de baisse sérieuse du marché immobilier.

Conseil aux acheteurs de maisons

Le gouvernement des Etats-Unis ne se contente pas de fournir un soutien direct, comme ci-dessus, mais il a aussi encouragé les prêteurs privés et les organisations à but non lucratif à créer des programmes de conseil pour les acheteurs de maisons. Ces programmes apprennent aux acheteurs potentiels comment mieux gérer leur consommation et leur épargne afin d'accumuler le montant d'un versement initial et d'avoir des antécédents de crédit suffisants pour pouvoir se qualifier pour un prêt hypothécaire et devenir propriétaires de leur logement. Des remises sur les primes d'assurance hypothécaire ou les frais de clôture sont souvent offertes aux ménages ayant participé précédemment à de tels programmes. On a la preuve que les participants à ces programmes ont tendance à connaître des taux inférieurs de défauts de paiement.

Bien que le gouvernement des Etats-Unis n'offre pas directement ces programmes, il encourage des entités privées à le faire et leur fournit des mesures d'incitations, qui peuvent ne pas être efficaces en matière d'atténuation des risques, mais elles sont peu onéreuses et pourraient être facilement appliquées dans les marchés émergents.

Récapitulatif

Il faut encourager les institutions privées et leur apporter un soutien en mettant en place un cadre juridique approprié et les gouvernements devraient envisager des subventions implicites avant de fournir des subventions explicites. Les Etats-Unis se reposent sur l'entreprise privée pour créer et entretenir le processus d'octroi de prêts hypothécaires et le rôle du gouvernement consiste à apporter un soutien à ce système pour encourager l'accession à la propriété et à intervenir de façon explicite lorsque le secteur privé est perçu comme étant insuffisant.

Section 7. Surmonter les limitations relatives aux données dans les marchés hypothécaires émergents

Les marchés hypothécaires émergents sont confrontés à un sérieux problème: le manque de données à l'appui de l'évaluation du risque du crédit. Toutes les méthodes modernes d'évaluation du risque du crédit sont fondées sur d'importantes bases de données comportant des données économiques et des données relatives à la performance des hypothèques passées. Dans les économies émergentes qui viennent de créer des marchés hypothécaires, les données relatives aux performances dans le passé peuvent être très limitées ou même inexistantes. Ce problème a été soulevé à maintes reprises lors de l'élaboration des règles de Bâle II, qui nécessitent des données s'étendant sur au moins 7 années dans le passé pour l'estimation de la probabilité de défaut (PD) et de la perte en cas de défaut (PCD). La façon dont les pays en développement vont se conformer à cette requête est toujours un problème non résolu. Le retard apporté à la mise en œuvre de Bâle II a heureusement donné aux pays du temps supplémentaire pour obtenir les données de performance nécessaires. D'un autre côté, les données relatives aux taux d'intérêt du marché et des prix de l'immobilier peuvent ne pas être disponibles dans les pays ne possédant pas un marché des instruments à taux fixe actif et un marché actif de revente de logements. La discussion suivante présente plusieurs façons d'aborder l'évaluation du risque du crédit hypothécaire, qui offrent un compromis pour les pays qui sont toujours en train d'élaborer des méthodes de collecte de données suffisantes.

Influence des marchés développés

La façon la plus directe d'aborder l'évaluation du risque du crédit consiste à emprunter ce qui a été observé dans les marchés hypothécaires développés, comme celui des Etats-Unis. Il est cependant risqué d'utiliser directement les coefficients PD et PCD des Etats-Unis pour prendre des décisions relatives aux hypothèques dans les marchés émergents. Comme on l'a mentionné précédemment, ces coefficients peuvent varier énormément en fonction du système juridique et de la culture du marché. Il est bien connu, par exemple, que les ménages des Etats-Unis ont tendance à changer souvent de logement, le temps d'occupation étant en moyenne de 4 à 8 ans. Dans bien des marchés émergents, le logement est considéré comme un avoir permanent de la famille. Une fois qu'une maison est achetée, elle est transmise à la génération suivante et pratiquement jamais revendue. Il s'ensuit que les marchés émergents peuvent ne pas connaître le niveau de remboursements hypothécaires anticipés que l'on constate aux Etats-Unis en raison de cette mobilité.

Dans de nombreux pays, les emprunteurs ont cependant tendance à rembourser leur dette aussi rapidement que possible. On constate constamment des compressions, ou remboursements anticipés partiels, qui réduisent le solde de l'hypothèque plus rapidement que prévu par le plan d'amortissement. On a démontré que ces hypothèques ont des taux de défaut nettement inférieurs à ceux de prêts autrement similaires.³⁵ La compression est cependant quelque chose de relativement rare aux Etats-Unis. En conséquence, il faut effectuer des ajustements avant d'appliquer les paramètres PD et PCD des Etats-Unis pour évaluer le risque du crédit dans une

³⁵ Cf. Lin et Yang (2005).

économie différente. Parmi les autres facteurs importants dont il faut tenir compte avant d'adapter les coefficients PD et PCD des Etats-Unis, on peut citer les différences existant entre les types et caractéristiques des contrats hypothécaires, le processus de forclusion, le type et l'état des propriétés affectées en garantie, la relation entre la banque et l'emprunteur, et le coût intangible représenté par une mauvaise cote de crédit et la perte de la maison. Les ajustements doivent être effectués avec soin, en faisant appel à l'expérience en matière de prêts hypothécaires, aux compétences dans le domaine de la modélisation et à une connaissance approfondie de l'environnement social et économique du marché, et ils doivent être faits avec la collaboration de professionnels nationaux et internationaux.

Influence d'autres instruments de crédit

Il est très probable que les prêts hypothécaires ne soient pas le premier instrument de crédit offert dans un pays. Avant d'entrer sur le marché hypothécaire, les banques doivent posséder l'expérience de l'octroi de prêts aux sociétés et d'autres types de financement à la consommation. La performance de ces autres instruments de crédit fournit aussi des informations importantes sur le marché en général et sur les emprunteurs. On peut obtenir une approximation de l'ampleur des risques de défaut hypothécaire en analysant la différence marginale entre la dette hypothécaire et les dettes en cours. Le coût du crédit d'autres types de dettes en cours peut aussi être utilisé en tant que référence pour l'évaluation du risque du crédit dans un nouveau marché.

Influence d'un instrument standardisé

Une fois que le marché a élaboré une évaluation valable d'un instrument hypothécaire dominant, celui-ci peut servir de référence pour d'autres instruments. Cette approche est couramment utilisée, même dans les marchés hypothécaires développés. Les modèles de crédit portant sur les prêts hypothécaires à taux variable, par exemple, sont parfois établis en se référant au risque du crédit d'une hypothèque similaire à taux d'intérêt fixe. Puisqu'il est toujours plus facile d'évaluer les risques relatifs entre différents instruments que d'évaluer l'importance absolue du risque, se référer à l'instrument « standardisé » fait qu'il est plus facile d'évaluer le risque de crédit des autres instruments.

Retour aux facteurs fondamentaux entraînant le défaut

Comme on l'a vu à la Section 2, les principaux moteurs des défauts de paiement hypothécaires sont les fluctuations dans le revenu du ménage (capacité), les taux d'intérêt (crédit) et le prix du logement (propriété affectée en garantie). Il serait difficile, dans le cas d'un marché ayant peu ou pas d'antécédents en matière de prêts hypothécaires, d'appliquer les modèles statistiques d'évaluation des coefficients PD et PCD. Il est cependant possible d'obtenir certaines projections sur la tendance et la volatilité des changements du prix des logements au niveau national en interrogeant des agents immobiliers, des acheteurs et vendeurs de maisons et en collectant des documents relatifs aux ventes de maisons dans le passé. Ce genre de collecte de données peut cependant prendre beaucoup de temps et être onéreuse. Par exemple, avant de lancer son marché hypothécaire secondaire, l'Australie a consacré plus d'une année à la constitution des bases de données pertinentes. Une fois que les données relatives au logement et

Risques du crédit hypothécaire

au taux d'intérêt auront été collectées, il faudra les ajuster pour refléter les conditions économiques nationales attendues à l'avenir. Le risque de défaut d'un marché hypothécaire nouveau peut alors être estimé en étudiant les scénarios reflétant simultanément les problèmes liés à la capacité de payer et à la volonté de payer.

Récapitulatif

Bien que la plupart des méthodes d'évaluation du risque du crédit dont on se sert dans les marchés hypothécaires développées soient fondées sur un nombre considérable de données, il est possible d'évaluer le risque de défaut hypothécaire pour un marché nouvellement établi. Chaque fois que c'est possible les prêteurs devraient essayer de tirer avantage des performances passées de marchés ou instruments similaires. Lorsqu'il est impossible de miser sur une expérience similaire, les prêteurs peuvent toujours retourner aux théories fondamentales de l'économie de consommation pour analyser le comportement des emprunteurs. En faisant appel à ces méthodes différentes, les prêteurs peuvent arriver à une bonne perception de l'ampleur du risque du crédit hypothécaire, même sans antécédents directs.

Section 8. Récapitulatif

Le présent document offre un examen systématique des méthodes utilisées par l'industrie hypothécaire des Etats-Unis pour évaluer et gérer les risques de défaut. Il a pour but d'éclaircir les pratiques que les marchés hypothécaires émergents peuvent avoir besoin d'élaborer afin de d'apporter un soutien financier efficace permettant un marché du logement stable et solide. Leur capacité à évaluer, à quantifier et à atténuer correctement le risque du crédit est un élément essentiel de leur succès lors de l'élaboration de leurs systèmes de financement d'un tel marché.

Au Tableau 1, nous indiquons les conditions nécessaires pour un marché hypothécaire viable, la première étant la possibilité d'utiliser la maison ou la propriété en garantie du prêt hypothécaire. La Figure 1 montre que cette possibilité entraîne des taux d'intérêts plus abordables que pour les prêts personnel non garantis et ceux qui permettent de financer 80 pour cent et plus de la valeur de la propriété au lieu d'exiger un premier versement important, un facteur important concernant la capacité financière.

Aux Etats-Unis, le taux d'accession à la propriété est de presque 70 pour cent, et on pense qu'un taux élevé favorise une société stable et des quartiers sains où l'on peut élever des enfants, où la fierté d'être propriétaire se solde par un environnement stimulant. Une société stable est aussi l'une des conditions requises pour un marché hypothécaire viable, tout comme la transparence des actions du gouvernement et une presse libre, celle-ci assurant cette transparence et représentant les intérêts des propriétaires.

Cette foi dans l'accession à la propriété se reflète par le soutien accordé par le gouvernement à un environnement favorable, y compris la possibilité de déduire le versement des intérêts hypothécaire des impôts ; l'appui apporté à la Federal Housing Administration et à Ginnie Mae, qui garantit, respectivement, des hypothèques abordables et leur titrisation; le soutien implicite d'entités du marché secondaire — Fannie Mae, Freddie Mac et les Federal Home Loan Banks ; et le soutien du système bancaire fédéral des Etats-Unis grâce aux banques fédérales de réserve et à la Federal Deposit Insurance Corporation, qui assure les dépôts bancaires. Il n'est pas évident que les pays des marchés hypothécaires émergent aient besoin de disposer de tous ces éléments, mais il est clair que le soutien d'un système bancaire viable est l'une des conditions nécessaires pour l'octroi de prêts hypothécaires aussi bien que pour d'autres programmes de prêts.

La Figure 2 montre que les taux de refinancement des prêts hypothécaires sont élevés aux Etats-Unis et inversement reliés au taux du marché hypothécaire. Les remboursements sont importants pour l'évaluation des risques du crédit hypothécaire parce que les coûts du crédit sont nuls une fois l'hypothèque refinancée. En ce qui concerne les marchés émergents, les arrangements contractuels concernant le remboursement anticipé (ne pas l'autoriser ou exiger le paiement de frais considérables en cas de remboursement anticipé, par exemple) affecteront l'évaluation du risque du crédit.

Les facteurs les plus importants qui conduisent aux défauts de paiement sont les critères de souscription préliminaires, les pertes dues à la fraude après l'émission et l'économie. La souscription hypothécaire a pour but de classer les demandeurs/propriétés en catégories ayant

des taux similaires et prévisibles de défaut et de perte. Plus la perte attendue est élevée (et plus la variance de cette perte est élevée), plus le taux hypothécaire nécessaire pour compenser le risque supplémentaire devra être élevé et/ou les termes du contrat hypothécaire devront être stricts, comme par exemple le fait d'exiger un versement initial plus important.

Une fois que l'hypothèque est émise, il y a habituellement des pertes dues à la fraude, surtout lors des premières années. Quand des montants d'argent importants changent de main, la fraude et la corruption constituent des risques réels, aussi bien pour des marchés développés que pour des marchés émergents. L'autre facteur principal de détermination du défaut, et le plus difficile à prédire et donc à gérer lors de la souscription, est l'évolution de l'économie. Les Figures 3, 4 et 5 démontrent qu'aux Etats-Unis, les prix des maisons au niveau national chutent rarement et que le taux national de défaut ne réagit pas au taux d'appréciation des prix des maisons au niveau national (HPA). Ce sont plutôt les économies locales qui enregistrent un mouvement plus prononcé du HPA *et* des taux de défaut qui y sont corrélés. Il est reconnu qu'aux Etats-Unis, ce sont les économies locales qui conduisent aux défauts de paiements hypothécaires, mais le HPA national peut le faire aussi dans un marché hypothécaire émergent.

La Figure 11 montre le modèle typique des défauts durant la durée de vie moyenne d'un portefeuille d'hypothèques (c'est-à-dire qui sont émises durant la même période). Le taux (conditionnel) de défaut augmente jusqu'à un maximum dans les 4 à 8 ans suivant l'émission, et baisse ensuite. Cette tendance est affectée par le HPA courant, un HPA inférieur augmentant le niveau du taux de défaut et allongeant la période durant laquelle les défauts et les pertes sont plus élevés. La Figure 6 donne une idée de ce schéma : le solde du prêt hypothécaire diminue lentement au début, puis accélère après 10 ans (pour une hypothèque sur 30 ans à amortissement complet), alors que les prix des maisons peuvent varier rapidement — mais en général ont tendance à augmenter — et avec un effet retardé sur les taux de défaut, les défauts atteignent un niveau maximum lors des années 4 à 8.

Les principaux facteurs de défaut sont les taux d'intérêt (principalement parce que les remboursements anticipés y réagissent, mais aussi parce qu'ils peuvent affecter négativement des hypothèques à taux variable et flottants), le HPA ou la dépréciation (comme le montrent les Figures 5 et 6) et les fluctuations dans le revenu et les dépenses des ménages. Les Figures 7, 8 et 9 montrent que même en zone métropolitaine les revenus familiaux sont relativement stables et ne sont pas, dans leur ensemble, un bon facteur de prévision de défaut. Les variations des revenus et des dépenses des ménages sont par conséquent considérées comme étant des facteurs « idiosyncrasiques », même si l'évidence anecdotique de la grande Dépression des années 1930 suggère qu'ils peuvent être généralisés et, dans les marchés émergents, il peut falloir se concentrer davantage sur ce facteur de défaut qu'aux Etats-Unis lorsque l'on tente d'établir des modèles et d'estimer les coûts des défauts.

Les Tableaux 2 et 3 décrivent les fonctions de souscription et les vérifications nécessaires pour prévenir la fraude. La solvabilité se concentre sur la capacité à payer — disposer d'un revenu et d'avoirs suffisants pour gérer le fardeau financier de la propriété d'une maison — et la volonté de payer — dont la preuve a été faite par un bon comportement vis à vis des obligations de dette passées permettant de prévoir le comportement futur. Aux Etats-Unis, des agences d'évaluation du crédit de haute qualité jouent un rôle crucial dans l'évaluation de la performance en matière

de crédit dans le passé et l'efficacité des systèmes de souscription automatisés dépend de l'accès à ces informations. Il se peut que les marchés émergents ne disposent pas de telles agences, de sorte que les grandes banques dominantes peuvent avoir un avantage quant à l'évaluation de la solvabilité des demandeurs de prêts hypothécaires qui sont leurs clients, en examinant leurs dossiers internes concernant leurs dépôts et leur crédit.

L'autre point important sur lequel la souscription se concentre consiste à évaluer si le bien en garantie du prêt est suffisant. L'existence de transactions de vente de maisons, accessibles au public peut disposer et comprenant la description des attributs de la propriété, facilite l'estimation de la valeur du bien proposé en garantie et même facilite les estimations automatisées (pour efficacité et aussi pour contrôle de fraude). Les marchés émergents peuvent ne pas disposer de ces données importantes, et, une fois encore, une grande banque dominante peut avoir un avantage en pouvant établir une base de données de ce type.

Les principaux paramètres de la solvabilité de l'emprunteur sont le taux d'effort le ratio paiement total/revenu et le score de crédit (FICO). Le premier est le rapport entre les paiements prévus pour le logement et le revenu du ménage, et le numérateur du second comprend les paiements de toutes les autres dettes du ménage. Le score FICO est une mesure obtenue dans les dossiers de l'agence d'évaluation du crédit, qui résume la probabilité de remboursement de la dette. La vérification du revenu et des autres fardeaux de dette peuvent être difficiles à effectuer dans les marchés émergents, de sorte que ces trois critères peuvent être difficiles à quantifier suffisamment pour contribuer à évaluer l'importance du risque posé par un demandeur d'hypothèque.

Le paramètre principal du risque du bien en garantie est le coefficient du prêt en fonction de la valeur. Ce ratio est obtenu en divisant le montant du prêt par la valeur estimée de la maison. Son complément est le montant des fonds propres investis dans la propriété par le ménage, et plus ils sont faibles, plus le risque de défaut est élevé.

Aux Etats-Unis, les agents serveurs d'hypothèques déploient des efforts considérables pour atténuer les pertes après une défaillance. Ils tentent d'arriver à un arrangement avec l'emprunteur pour éviter les frais encourus en cas de défaut de paiement du prêt. Ces techniques comprennent des modifications apportées aux termes du prêt, comme reculer la date d'échéance ou modifier le taux d'intérêt du prêt hypothécaire. Elles comportent aussi les ventes avant forclusion, lorsque la propriété est vendue pour rembourser le prêt, et les titres-au-lieu, c'est-à-dire la remise volontaire du titre de propriété de la maison au prêteur. Plus la durée de la défaillance est longue — ce qui varie principalement en fonction des lois de l'état sur la forclusion —, plus la perte en cas de défaut, comprenant les frais quotidiens de détention de l'hypothèque non productive, la possibilité d'un prix de vente inférieur de la maison sur un marché en déclin et la détérioration de la propriété en raison de l'inattention d'un propriétaire qui ne s'en soucie pas, est élevée. Diverses techniques d'arrangement permettent de les atténuer.

Aux Etats-Unis, ce n'est pas nécessairement le prêteur original qui risque d'encourir des pertes de crédit. Les assurances ou garanties offertes par le gouvernement, comme dans le cas de la Federal Housing Administration et du Department of Veterans Affairs et les garanties implicites offertes par Fannie Mae, Freddie Mac et les Federal Home Loan Banks, sont des mécanismes qui

permettent de transférer les risques encourus. En outre, des titres de garanties par des hypothèques de catégories multiples en font de même sur le marché privé, en particulier avec les catégories prioritaires et subordonnées. Les sociétés privées d'assurance hypothécaire et d'obligations prennent également des risques en matière de crédit. Les marchés émergents, tout comme le marché des Etats-Unis avant les années 1930, peuvent ne pas posséder l'infrastructure permettant le transfert de ces risques et peuvent ne pas avoir de marché hypothécaire secondaire.

Parce que les marchés émergents ne peuvent disposer que de peu ou pas de données nécessaires pour mesurer et évaluer le risque du crédit hypothécaire, nous suggérons la technique dite de la «*référenciation*» (analyse comparative) jusqu'à ce qu'ils puissent disposer des données valables. Cette technique permet d'extrapoler les coûts prévus de défaut en se fondant sur des programmes de prêts en cours dans le pays (pas nécessairement des prêts hypothécaires) ou sur des programmes hypothécaires dans d'autres pays. Dans ce dernier cas, un niveau plus élevé d'incertitude accompagne cependant les ajustements qui doivent être faits pour les extrapolations. Il s'ensuit que les estimations des coûts de défaut sont vagues, mais peuvent néanmoins être suffisantes pour commencer à accorder des prêts hypothécaires à des emprunteurs déterminés pour des propriétés déterminées, en vue d'établir des bases de données fiables qui sont ensuite utilisées pour préciser les estimations originales.

Les gouvernements des marchés émergents doivent définir leur rôle. Notre analyse des risques du crédit hypothécaire suggère que ceux qui désirent promouvoir des marchés du logement et hypothécaire efficaces et stables devraient accorder la plus grande priorité à la création d'un cadre juridique approprié, facilitant l'entreprise privée, celle-ci promettant davantage d'assurer les avantages que peut offrir l'accession à la propriété. Les marchés financiers transparents et libres de toute ingérence du gouvernement sont particulièrement habiles en ce qui concerne l'affectation de capitaux sur la base du risque prévu. Les participants à ces marchés ont besoin de transparence et de stabilité pour émettre des contrats éventuels. Sans l'assurance que les droits de propriété privée seront respectés, les programmes du gouvernement et les mesures qu'il prend pour promouvoir les marchés hypothécaires sont voués à l'échec.

Une fois qu'un système juridique stable et transparent, respectant les droits de propriété, a été mis en place, il se peut que le gouvernement doive accorder des subventions explicites ou implicites en faveur de programmes ou de politiques spécifiques jusqu'à ce que les participants du marché financier aient acquis une expérience suffisante pour élaborer et établir le prix de titres reflétant l'importance du risque pour le marché. La transparence est aussi importante en ce qui concerne les actions des participants du marché hypothécaire et la structure de la gouvernance. De surcroît, il est important de reconnaître que les subventions explicites et implicites peuvent exposer le gouvernement à un risque excessif: une crise budgétaire peut en menacer la stabilité lorsque ces subventions sont nécessaires. La transparence est un élément essentiel permettant d'assurer l'exploitation efficace de ces programmes de subvention. Ce n'est que lorsque le public a le droit d'être bien informé et peut tout examiner que l'on peut être certain que les avantages sont accordés aux parties qui en ont le plus besoin.

Les subventions explicites aussi bien d'implicites nécessitent la création de statuts et de règlements ainsi que d'un système assurant leur application pour faciliter la réduction du gaspillage et de la fraude. Ces statuts et règlement sont cependant difficiles à élaborer et

Risques du crédit hypothécaire

nécessitent un débat sérieux si l'on veut qu'elles donnent les résultats recherchés. Par exemple, nous avons noté dans notre discussion du risque du crédit que les pertes dues à la fraude font partie de tout système de prêt d'argent. La fraude est cependant difficile à contrôler dans un pays développé, et le serait encore plus dans des pays en développement. Le mécanisme le plus efficace de réduction de telles pertes consiste à faire en sorte que le gouvernement s'attache à transformer les prêteurs privés en prêteurs hypothécaires viables et efficaces (par un contrôle efficace et la poursuite des escrocs par exemple), au lieu de partir de l'hypothèse que des subventions gouvernementales sont nécessaires pour que le marché puisse fleurir.

Références et lectures suggérées sur le risque du crédit hypothécaire

- Agarwal, Sumit, Brent Ambrose, Souphala Chomsisengphet, and Chunlin Liu. 2006. An empirical analysis of home equity loan and line performance. *Journal of Financial Intermediation* 15 (4): 444–469.
- Agarwal, Sumit, Brent Ambrose, and Chunlin Liu. 2005. Credit lines and credit utilization. *Journal of Money, Credit, and Banking* 38 (1): 1–22.
- Alexander, W., S. Grimshaw, G. McQueen, and B. Slade. 2002. Some loans are more equal than others: Third-part originations and defaults in the subprime mortgage industry. *Real Estate Economics* 30 (4): 667–697.
- Ambrose, Brent W., and Richard J. Buttimer, Jr. 2000. Embedded options in the mortgage contract. *Journal of Real Estate Finance and Economics* 21 (2): 95–112.
- Ambrose, Brent W., Richard J. Buttimer, Jr., and Charles A. Capone. 1997. Pricing mortgage default and foreclosure delay. *Journal of Money, Credit and Banking* 29 (3): 314–325.
- Ambrose, Brent W., and Charles A. Capone, Jr. 2000. The hazard rates of first and second default. *The Journal of Real Estate Finance and Economics* 20 (3): 275–293.
- Ambrose, Brent W., Charles A. Capone, Jr., and Yongheng Deng. 2001. Optimal put exercise: An empirical examination of conditions for mortgage foreclosure. *Journal of Real Estate Finance and Economics* 23 (2): 213–234.
- Ambrose, Brent W., and Michael LaCour-Little. 2001. Prepayment risk in adjustable rate mortgages subject to initial year discounts: some new evidence. *Real Estate Economics* 29 (2): 305–328.
- Ambrose, Brent W., Michael LaCour-Little, and Zsuzsa Huszar. 2005. A note on hybrid mortgages. *Real Estate Economics* 33 (4): 765–782.
- Archer, Wayne, David Ling, and Gary McGill. 1997. Demographic versus option-driven mortgage terminations. *Journal of Housing Economics* 6 (2): 137–163.
- . 1996. The effect of income and collateral constraints on residential mortgage terminations. *Regional Science and Urban Economics* 26: 235–261.
- Arnone, Marco, Salim M. Darbar, and Alessandro Gambini. 2007. Banking supervision: Quality and governance. IMF Working Paper 07/82. Washington, DC: International Monetary Fund.
- Bartholomew, Lynn, Jonathan Berk, and Richard Roll. 1988. Adjustable mortgage prepayment behavior. *Housing Finance Review* 7: 31–46.

- Basel Committee on Banking Supervision. 2006. International convergence of capital measurement and capital standards.
- Campbell, Tim, and J. Kimball Dietrich. 1983. The determinants of default on conventional residential mortgages. *Journal of Finance* 38 (5): 1569–1581.
- Caplin, Andrew, Charles Freeman, and J. Tracy. 1997. Collateral damage: Refinancing constraints and regional recessions. *Journal of Money, Credit and Banking* 29 (4): 497–516.
- Capozza, Dennis R., Dick Kazarian, and Thomas A. Thomson. 1998. The conditional probability of mortgage default. *Real Estate Economics* 26 (3): 359–389.
- Chinloy, Peter. 1993. Elective mortgage prepayment: Termination and curtailment. *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association* 21 (3): 313–332.
- Clapp, John M., Yongheng Deng, and Xudong An. 2006. Unobserved heterogeneity in models of competing mortgage termination risk. *Real Estate Economics* 34 (2): 243–274.
- Clapp, John M., Gerson Goldberg, John Harding, and Michael LaCour-Little. 2001. Movers and shuckers: Interdependent prepayment decisions. *Real Estate Economics* 29 (3): 411–450.
- Clapp, John M., John Harding, and Michael LaCour-Little. 2000. Expected mobility: Part of the prepayment puzzle. *The Journal of Fixed Income* 10 (1): 68–78.
- Cunningham, Donald F., and Charles Capone. 1990. The relative termination experience of adjustable to fixed-rate mortgages. *Journal of Finance* XLV (5): 1678–1703.
- Deng, Yongheng. 1997. Mortgage termination: An empirical hazard model with a stochastic term structure. *Journal of Real Estate Finance and Economics* 14 (3): 310–331.
- Deng, Yongheng, Andrey Pavlov, and Lihong Yang. 2005. Spatial heterogeneity in mortgage termination by refinance, sale, and default. *Real Estate Economics* 33 (4): 739–764.
- Deng, Yongheng, John Quigley, and Robert Van Order. 2000. Mortgage terminations, heterogeneity and the exercise of mortgage options. *Econometrica* 68 (2): 275–307.
- . 1997. Mortgage Default and Low Downpayment loans: The costs of public subsidy. *Regional Science and Urban Economics* 26: 263–285.
- Downing, Chris, Richard Stanton, and Nancy Wallace. 2005. An empirical test of a two-factor mortgage valuation model: How much do house prices matter? *Real Estate Economics* 33 (4): 681–710.
- Dunn, Kenneth, and Chester Spatt. 1985. An analysis of mortgage contracting: Prepayment penalties and the due-on-sale clause. *Journal of Finance* 40: 293–308.

- Dunn, Kenneth B., and John McConnell. 1981. Valuation of GHMA mortgage-backed securities. *Journal of Finance* 36: 599–617.
- Dunn, Kenneth B., and Chester Spatt. 2005. The effect of refinancing costs and market imperfections on the optimal call strategy and the pricing of debt contracts. *Real Estate Economics* 33 (4): 595–618.
- Elmer, Peter, and Steve Seelip. 1999. Insolvency, trigger events, and consumer risk posture in the theory of single-family mortgage default. *Journal of Housing Research* 10 (1): 1–25.
- Findley, M.C., and Dennis Capozza. 1977. The variable rate mortgage: An option theory perspective. *Journal of Money, Credit, and Banking* 9 (2): 356–364.
- Follain, James R., Louis O. Scott, and Tyler Yang. 1992. Microfoundations of a mortgage prepayment function. *The Journal of Real Estate Finance and Economics* 5 (2): 197–217.
- Foster, Charles, and Robert Van Order. 1984. An options-based model of mortgage default. *Housing Finance Review* 3 (4): 351–372.
- Fu, Qiang. 1997. Mortgage curtailment and its role in mortgage pricing: Theories and estimates. Ph.D. diss., University of Wisconsin, Madison.
- Green, Jerry, and John Shoven. 1986. The effects of interest rates on mortgage prepayments. *Journal of Money, Credit, and Banking* 18 (1): 41–50.
- Green, Richard K., and Michael LaCour-Little. 1999. Some truths about ostriches: Who never refinances their mortgage and why they don't. *Journal of Housing Economics* 8: 233–248.
- Green, Richard K., and James D. Shilling. 1997. The Impact of Initial-Year Discounts on ARM Prepayments. *Real Estate Economics* 25 (3): 373–386.
- Hall, Arden. 2000. Controlling for burnout in estimating mortgage prepayment models. *Journal of Housing Economics* 9 (4): 215–232.
- . 1985. Valuing mortgage borrowers' prepayment option. *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association* 13 (3): 229–247.
- Hayre, Lahkbir, Sharad Chaudhary, and Robert A. Young. 2000. Anatomy of prepayments. *The Journal of Fixed Income* 10 (1): 19–49.
- Hendershott, Patric, and Robert Van Order. 1997. Pricing mortgages: An interpretation of models and results. *Journal of Financial Services Research* 1 (1): 19–55.
- Hilliard, James, James Kau, and V. Carlos Slawson, Jr. 1998. Valuing prepayment and default in a fixed rate mortgage. *Real Estate Economics* 26 (2): 431–468.

Kau, J.B., D.C. Keenan, and A.A. Smurov. 2004. Reduced form mortgage valuation. Working paper. University of Georgia.

Kau, James B., and Donald Keenan. 1995. An overview of option-theoretic pricing of mortgages. *Journal of Housing Research* 6: 217–244.

Kau, James B., Donald Keenan, and Taewon Kim. 1994. Default probabilities for mortgages. *Journal of Urban Economics* 35 (3): 278–296.

Kau, James B., Donald Keenan, Walter Mueller, and J. Epperson. 1992. A generalized valuation model for fixed-rate residential mortgages. *The Journal of Money, Credit, and Banking* 24 (3): 279–299.

Kau, James B., and Taewon Kim. 1994. Waiting to default: The value of delay. *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association* 227: 195–207.

Kau, James B., and Taewon Kim. 1992. The timing of prepayment: A theoretical analysis. *Journal of Real Estate Finance and Economics* 7 (3): 221–228.

Kelly, Austin. 1995. Racial and ethnic disparities in mortgage prepayment. *Journal of Housing Economics* 4: 350–372.

LaCour-Little, Michael. 2004. Equity dilution: An alternative perspective on mortgage default. *Real Estate Economics* 32 (3): 359–384.

———. 1999. Another look at the role of borrower characteristics in predicting mortgage prepayments. *Journal of Housing Research* 10 (1): 45–60.

LaCour-Little, Michael, and Gregory H. Chun. 1999. Third party originators and mortgage prepayment risk: An agency problem? *Journal of Real Estate Research* 10 (1/2): 55–70.

LaCour-Little, Michael, and Stephen Malpezzi. 2003. Appraisal quality and residential mortgage default: Evidence from Alaska. *Journal of Real Estate Finance and Economics* 27 (2): 211–233.

LaCour-Little, Michael, Clark Maxam, and Michael Marschoun. 2002. Improving parametric mortgage prepayment models using non-parametric kernel regression. *Journal of Real Estate Research* 24 (3): 299–327.

Lin, Che-Chun, and Tyler T. Yang. 2005. Curtailment as a mortgage performance indicator. *Journal of Housing Economics* 14 (3): 294–314.

Mattey, Joe, and Nancy Wallace. 2001. Housing-price cycles and prepayment rates of U.S. mortgage pools. *Journal of Real Estate Finance and Economics* 23 (2): 161–184.

- Maxam, Clark L., and Michael LaCour-Little. 2001. Applied nonparametric regression techniques: Estimating prepayments on fixed-rate mortgage-backed securities. *Journal of Real Estate Finance and Economics* 23 (2): 139–160.
- McConnell, John J., and Manoj Singh. 1994. Rational prepayments and the valuation of collateralized mortgage obligations. *The Journal of Finance* 49 (3): 891–921.
- . 1991. Prepayments and the valuation of adjustable rate mortgage-backed securities. *Journal of Fixed Income* (June): 21–35.
- Merton, Robert. 1973. The theory of rational option pricing. *Bell Journal of Economics* 4: 141–183.
- Patrino, Gregory N. 1994. Mortgage prepayments: A new model for a new era. *The Journal of Fixed Income* 4 (3): 42–56.
- Pavlov, Andrey D. 2000. Competing risks of mortgage prepayments: Who refinances, who moves, and who defaults? *Journal of Real Estate Finance and Economics* 23 (2): 185–212.
- Pennington-Cross, Anthony, and Michelle Danis. 2005. A dynamic look at subprime loan performance. *Journal of Fixed Income* 15 (1): 28–39.
- Peristiani, Stavros, et al. 1997. Credit, equity, and mortgage refinancings. *Federal Reserve Bank of New York Policy Review* (July): 83–99.
- Phillips, Richard A., Eric Rosenblatt, and James H. VanderHoff. 1996. The probability of fixed- and adjustable-rate mortgage termination. *Journal of Real Estate Finance and Economics* 13 (2): 95–104.
- Quercia, Roberto G., and Michael A. Stegman. 1992. Residential mortgage default: A review of the literature. *Journal of Housing Research* 3 (2): 341–379.
- Quigley, John M. 1987. Interest rate variations, mortgage prepayments, and household mobility. *The Review of Economics and Statistics* 69 (4): 636–643.
- Quigley, John M., and Robert Van Order. 1995. Explicit tests of contingent claims models of mortgage default. *Journal of Real Estate Finance and Economics* 11: 99–117.
- . 1990. Efficiency in the Mortgage Market: The borrower's perspective. *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association* 18 (3): 237–252.
- Richard, Scott F., and Richard Roll. 1989. Modeling prepayments on fixed rate mortgage-backed securities. *Journal of Portfolio Management* 15 (3): 73–82.

Schwartz, Eduardo, and Walter Torous. 1993. Mortgage prepayment and default decisions: A poisson regression approach. *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association* 21: 431–449.

———. 1992. Prepayment, default, and the valuation of mortgage pass-through securities. *Journal of Business* 65 (2): 221–239.

———. 1989. Prepayment and the valuation of mortgage pass-through securities. *Journal of Finance* 44: 375–392.

Stanton, Richard. 1994. Rational prepayment and valuation of mortgage-backed securities. *Review of Financial Studies* 8 (3): 677–708.

Stanton, Richard, and Nancy Wallace. 1998. Mortgage choice: What's the point? *Real Estate Economics* 26 (2): 173–206.

Vandell, Kerry D. 1995. How ruthless is mortgage default? A review and synthesis of the evidence. *Journal of Housing Research* 6 (2): 245–264.

———. 1993. Handing over the keys: A perspective on mortgage default research. *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association* 21 (3): 211–246.

Vandell, Kerry, and Thomas Thibodeau. 1985. Estimation of mortgage defaults using disaggregate loan history data. *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association* 13 (3): 929–1316.

VanderHoff, James. 1996. Adjustable and fixed rate mortgage termination, option values and local market condition: An empirical analysis. *Real Estate Economics* 24 (3): 379–406.

Von Furstenburg, George. 1969. Default risk on FHA-insured home mortgages as a function of the terms of financing: A quantitative analysis. *Journal of Finance* 24: 459–477.

Wallace, Nancy. 2005. Innovations in mortgage modeling: An introduction. *Real Estate Economics* 33 (4): 587–594.

Weicher, John. 1997. *The Home Equity Lending Industry*. Indianapolis: The Hudson Institute.

Yang, T. Tyler, Henry Buist, and Isaac F. Megbolugbe. 1998. An analysis of the ex ante probabilities of mortgage prepayment and default. *Real Estate Economics* 26 (4): 651–676.