

Le marché hypothécaire danois¹

Face à l'évolution du financement du logement, y a-t-il lieu de s'inspirer du modèle danois ?

JEL : G180, G280, L890

Cette étude de cas sur le marché hypothécaire danois porte sur l'un des marchés du crédit immobilier les plus évolués au monde². Au Danemark, un contrat hypothécaire standard permet d'emprunter à long terme (30 ans au maximum) à taux fixe, avec la possibilité d'effectuer sans pénalité des remboursements anticipés, ce qu'offre également le contrat américain. De ce point de vue, les marchés américain et danois représentent deux exceptions.

Cette caractéristique commune a pour principale conséquence d'exposer les investisseurs au risque de remboursement anticipé et donc de réinvestissement. À moyen terme, les caractéristiques de risque des obligations classiques remboursables par anticipation sont semblables dans les deux pays. En revanche, les résultats du marché danois n'ont guère été affectés durant les périodes de refinancements importants, ce qui constitue une particularité largement attestée du marché hypothécaire américain. En effet, les prises de positions sur de tels titres ont été identifiées comme un facteur qui accentue la volatilité des taux longs américains pendant les épisodes d'intenses refinancements hypothécaires³.

Cette étude vise, en premier lieu, à identifier les éléments déterminants pour les performances du marché danois, ce qui devrait intéresser les pays qui

¹ Les points de vue exprimés sont ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement ceux de la BRI, de la Banque Nationale du Danemark ou de la Sveriges Riksbank. Les auteurs adressent leurs remerciements à Danske Bank, Finanstilsynet, Nordea, Nykredit, PensionDanmark, Morten Bækmand, Jens Dalsskov et Eli Remolona.

² Une hypothèque est un prêt garanti par une sûreté. Il s'agit généralement d'un contrat financier entre un bailleur de fonds institutionnel et un ménage ou une entreprise commerciale.

³ Voir Packer et Wooldridge (2003), Perli et Sack (2003) et FMI (2003), pp. 16-22, pour des analyses de l'impact du refinancement et de la couverture des hypothèques sur les taux des contrats d'échange et autres taux à long terme.

envisagent de créer ou de développer un marché d'obligations en monnaie locale fondé sur le financement du logement⁴.

Le deuxième objectif consiste à mettre en évidence les choix et compromis stratégiques sur le plan institutionnel ainsi que les sources de volatilité des marchés et de stabilité financière associées au financement immobilier sous forme d'obligations hypothécaires remboursables par anticipation.

Les différences constatées entre les marchés danois et américain durant les périodes de refinancements importants peuvent s'expliquer de deux manières. Premièrement, la réglementation danoise est stricte et exige une concordance des flux de trésorerie en termes de prêts et de ressources. Les banques de crédit hypothécaire sont ainsi protégées du risque de marché, le risque de remboursement anticipé étant supporté par les investisseurs conservant les titres jusqu'à l'échéance. Deuxièmement, il est possible que la politique de change fixe pour la couronne danoise vis-à-vis de l'euro ait atténué la volatilité en permettant aux investisseurs en obligations hypothécaires danoises remboursables par anticipation de se prémunir à faible coût contre le risque de marché sur les marchés en euros.

Le cas danois illustre également la structure institutionnelle dont une petite économie ouverte doit se doter pour bénéficier d'un marché d'obligations en monnaie locale performant.

Une première partie, qui analyse les résultats du système danois, précède une description de la réglementation concernant les risques de crédit et de remboursement anticipé pour les établissements de prêts. On examine ensuite comment le marché danois favorise la liquidité de marché, avant de comparer les informations qui servent à déterminer le prix des obligations hypothécaires remboursables par anticipation au Danemark et celles qui sont utilisées aux États-Unis pour les titres garantis par des hypothèques. La dernière section regroupe les conclusions.

Les résultats du système danois

Depuis de longues années, le système hypothécaire danois propose aux ménages des prêts à taux unique, uniformisés à l'échelle nationale ; conçu initialement comme un système coopératif, la concurrence y était strictement encadrée. Dans la gamme limitée offerte aux emprunteurs, le produit dominant était l'emprunt sur longue période à taux fixe remboursable par anticipation. Toutefois, durant l'épisode de concentration du système financier des années 90, la déréglementation et les nouvelles technologies adoptées par les établissements de crédit hypothécaire ont sensiblement élargi l'éventail des prêts destinés au financement du logement.

⁴ L'exemple du marché hypothécaire danois intéresse déjà les pays qui souhaitent accroître la dimension de leur marché d'obligations en monnaie locale. Le Mexique, en particulier, a récemment examiné la possibilité de doter ses marchés financiers de mécanismes de financement du logement comparables à ceux du Danemark.

Marchés hypothécaires danois et américain : statistiques sommaires

Données pour 2003¹

	Danemark	États-Unis
Volume total de l'encours d'obligations ²	232	5 129
Volume de titres échangés par jour ²	2	2 194
Volume total des prêts, en % du PIB	101	81
Ratio endettement/revenu disponible des ménages	192	112
Nombre de bailleurs de prêts au logement	4	7 771
Proportion de propriétaires occupants	59	68

¹ États-Unis : troisième trimestre. ² En milliards de dollars EU (cours de change : DKK 6 = USD 1).

Sources : Conseil des gouverneurs du Système de Réserve fédérale ; Banque Nationale du Danemark ; European Mortgage Federation ; Federal Financial Institutions Examination Council ; Realkreditrådet. Tableau 1

Importance du crédit hypothécaire au Danemark

Le poids élevé des hypothèques par rapport à la dimension de l'économie illustre l'efficacité de ce système. Le tableau 1, par exemple, montre que le ratio encours des prêts hypothécaires/PIB dépasse 100 % au Danemark, contre 81 % aux États-Unis, bien que les logements de propriétaires occupants y soient moins nombreux. Les rendements des obligations hypothécaires émises par les sociétés de crédit confirment cette efficacité.

Écarts comparables sur les obligations hypothécaires danoises et américaines

Ces dernières années, le rendement moyen des obligations hypothécaires danoises et américaines remboursables par anticipation a dépassé respectivement de quelque 150 et 140 points de base celui des obligations d'État⁵. L'écart reflète notamment la prime exigée par les investisseurs en contrepartie du droit de l'emprunteur de rembourser par anticipation au pair (option de remboursement anticipé). La clause de remboursement anticipé a donc un prix pour l'emprunteur et son exercice est lié aux taux d'intérêt. Comme le montre l'encadré suivant, ce lien modifie le profil de risque d'une obligation remboursable par anticipation par rapport à un titre standard, car le délai d'encaissement de ses gains par l'investisseur est incertain.

Pour une obligation remboursable par anticipation, l'écart ajusté en fonction des clauses optionnelles avec un titre d'État correspond à la différence entre le rendement strict par rapport à ce titre et la valeur estimée de l'option de remboursement anticipé. Cela permet de comparer le supplément gagné par l'investisseur détenant les titres jusqu'à l'échéance et le rendement d'une obligation d'État de même échéance, en termes nets du coût de la protection contre l'option incorporée⁶.

⁵ Écart avec les obligations d'État 10 ans entre août 2000 et septembre 2003, sur la base du titre RD 2032 à 6 % et de l'actuel coupon FNMA 30 ans.

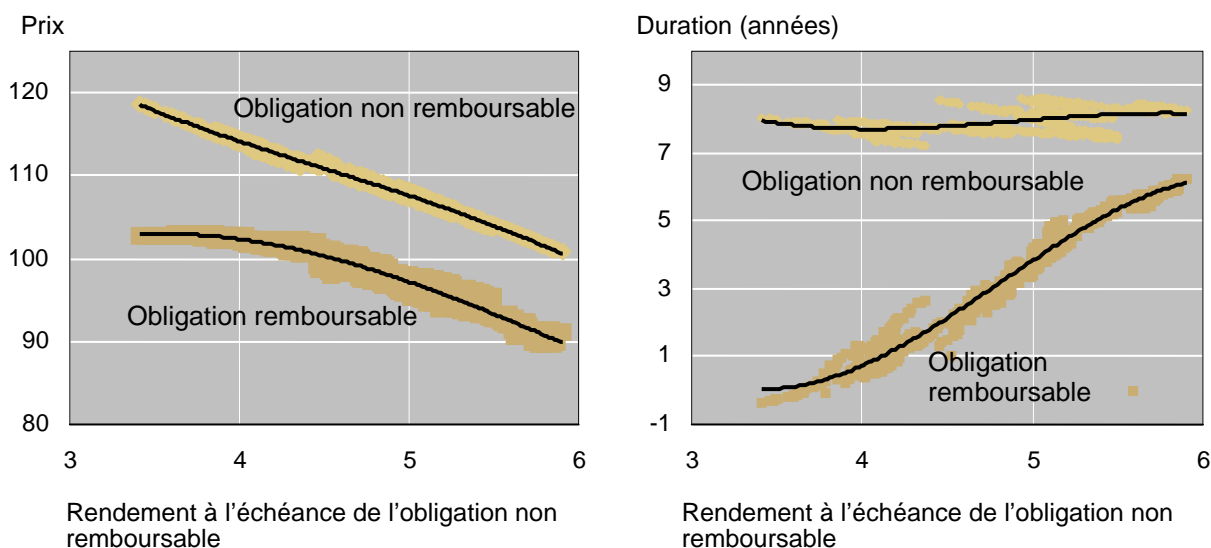
⁶ L'écart ajusté en fonction des clauses optionnelles est une estimation, avec un degré d'incertitude reflétant celui qui est inhérent aux prévisions en matière de remboursement anticipé. Au cours des dernières années, ces écarts estimés, pour les marchés américain et danois, ont varié de 10-20 points de base par rapport à la moyenne.

Obligations remboursables ou non par anticipation

Le prix des obligations à taux fixe remboursables par anticipation (ORPA) correspond à celui d'une obligation non remboursable assortie d'une option de remboursement anticipé. Cette option crée une incertitude au sujet du rythme auquel les investisseurs recevront les flux de trésorerie, ce qui affecte la durée de l'ORPA, en réduisant ainsi la valeur de marché par rapport à un titre similaire non remboursable[®]. Par conséquent, les ORPA se négocient avec une prime vis-à-vis des obligations d'État, même si elles sont jugées identiques pour tout autre aspect. Ainsi, l'évaluation du comportement des emprunteurs en matière de remboursement anticipé joue un rôle important dans la fixation du prix des ORPA. Les différences entre obligations remboursables ou non par anticipation, sur le plan de la relation entre taux d'intérêt et durée, sont illustrées dans le graphique. Pour les non remboursables, la durée, c'est-à-dire la pente de la courbe prix/rendement, est pratiquement constante. Pour les ORPA, la courbe rendement/prix s'aplatit au fur et à mesure que les taux diminuent, parce que les détenteurs d'hypothèques remboursent leurs prêts par anticipation. Cette relation positive entre la durée et le niveau des taux d'intérêt est appelée convexité négative.

Obligations remboursables ou non par anticipation : comparaison en termes de prix et de durée

Valeurs empiriques sur août 1999-septembre 2003



Obligation non remboursable : titre d'État danois 2011 à 6 %. Obligation remboursable : Realkredit Danmark 2032 à 6 %.

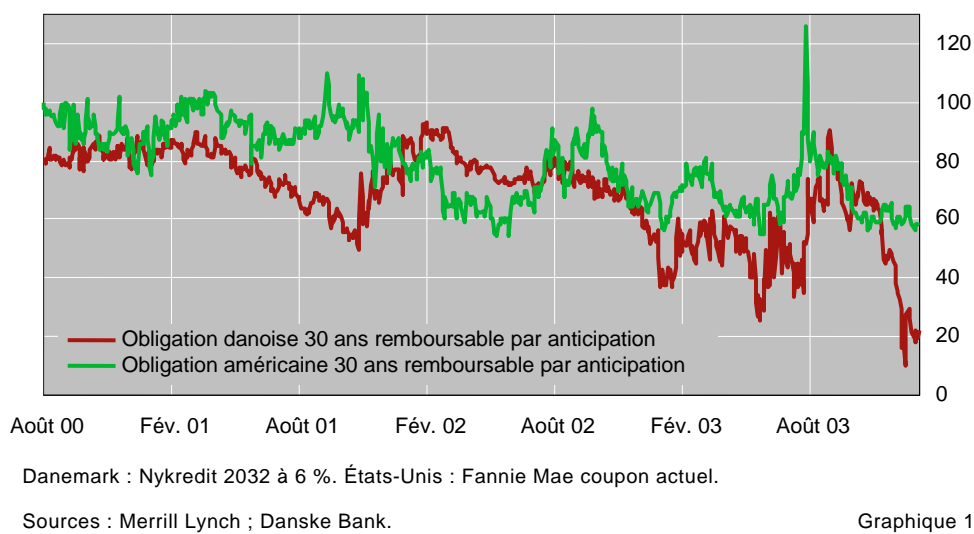
Source : Banque Nationale du Danemark.

[®] La durée mesure la sensibilité de l'obligation en termes de prix à l'évolution des taux d'intérêt. La convexité mesure la direction et le degré de modification de la durée lorsque le taux d'intérêt change.

Le graphique 1 montre que les écarts estimés sont voisins pour les obligations danoises et américaines, témoignant de l'efficacité des efforts de

Écart, ajusté en fonction des clauses optionnelles, par rapport aux obligations d'État

En points de base



titrisation au Danemark⁷. La différence modeste entre les primes est intéressante. On aurait pu penser que, sur le marché américain, l'écart serait un peu moindre, en raison de l'existence abondamment attestée d'un bonus lié à la perception générale, par les investisseurs, d'une garantie implicite de l'État en faveur des agences de crédit immobilier⁸.

Deux éléments peuvent expliquer cette situation. Premièrement, les investisseurs considèrent que le système de crédit hypothécaire danois bénéficie dans son ensemble d'un engagement assez général des autorités vis-à-vis de son intégrité⁹. Deuxièmement, il apparaît nécessaire de rémunérer les investisseurs en obligations hypothécaires américaines pour le risque idiosyncrasique élevé associé aux lots individuels de créances hypothécaires.

Réglementation des risques de crédit et de remboursement anticipé

La réglementation contribue pour beaucoup à maintenir à un niveau très faible le risque de crédit encouru par les banques américaines de crédit hypothécaire et danoises. Au Danemark, cette action est renforcée par une solide infrastructure juridique, supprimant quasiment ce risque pour les obligations

⁷ Une récente étude sur le crédit hypothécaire en Europe vante les mérites du marché danois, qui offre aux emprunteurs des produits de base à faible coût. Elle souligne également l'existence de différentes méthodes de financement. Voir Mercer Oliver Wyman (2003).

⁸ Voir Passmore (2003).

⁹ Ce point de vue a été exprimé lors des entretiens effectués dans le cadre de cette étude.

hypothécaires. Les établissements n'enregistrent d'ailleurs à cet égard que des pertes minimales, même en période de sérieux ralentissement économique¹⁰.

Le risque de crédit des banques danoises de crédit hypothécaire est contenu, car tous les prêts doivent être garantis par un bien immobilier et par un ratio emprunt/valeur de 80 % maximum pour les logements de propriétaires occupants et inférieur pour les autres. En outre, l'existence d'une conservation centrale des hypothèques confère une solidité juridique au système. Les banques de crédit foncier détiennent une créance prioritaire sur le produit de la vente d'un bien immobilier en cas de défaut de l'emprunteur. Les procédures de saisie sont exceptionnellement efficaces : exécutées sans retard, leur coût est relativement faible¹¹. Enfin, les débiteurs hypothécaires sont dissuadés de faire défaut parce qu'ils demeurent responsables de la totalité de l'emprunt si la baisse des prix de l'immobilier se traduit par des positions de fonds propres négatives.

L'une des différences essentielles entre les deux réglementations réside dans le fait que les banques danoises de crédit hypothécaire ne peuvent pas rester exposées au risque de remboursement anticipé. Tous les risques de marché, y compris celui-là, sont transférés aux investisseurs (fonds de pension, banques commerciales, etc.). Certains éléments suggèrent que ces derniers tolèrent de plus amples fluctuations des durations de leurs obligations que les agences de crédit immobilier américaines¹².

Le fait que les banques de crédit hypothécaire ne restent pas exposées au risque de remboursement anticipé est lié à la réglementation, en l'occurrence au « principe d'équilibre », qui exige que toutes les obligations hypothécaires danoises remboursables par anticipation soient des titres adossés à des créances sans transformation des flux : les banques financent leurs prêts en émettant des obligations avec des flux de trésorerie exactement identiques à ceux des prêts sous-jacents¹³. De ce fait, aux innovations en matière d'emprunts hypothécaires correspondent des innovations du côté de

Les normes d'octroi de crédit et les procédures de saisie limitent fortement le risque de crédit

Transfert du risque de remboursement anticipé aux détenteurs d'obligations

¹⁰ Les pertes maximales comptabilisées par les établissements de crédit hypothécaire lors du tassement conjoncturel du début des années 90 représentaient 0,62 % du total des prêts. Si l'on ajoute les provisions pour pertes attendues, disposition imposée au début de la même décennie, ce pourcentage ressort à 1,4 % (voir Realkreditrådet (1991)). Cependant, durant cette période, les banques danoises concernées se sont employées rapidement à réduire leurs pertes, qui ne représentaient plus que 0,01 % en 2002.

¹¹ Voir Mercer Oliver Wyman (2003).

¹² L'an dernier, lors d'une conférence de presse, un directeur financier de Fannie Mae a fait part de l'intention de limiter « presque tout le temps » l'écart de durée entre les sociétés dans une fourchette de plus ou moins six mois. Voir Fannie Mae (2003).

¹³ Tous les établissements financiers, y compris les banques commerciales et hypothécaires, sont sous la tutelle d'une instance intégrée de réglementation des services financiers appelée *Finanstilsynet*. D'après la loi danoise, les banques de crédit hypothécaire sont des établissements spécialisés régis comme des entités indépendantes. D'autres établissements, notamment des banques, peuvent proposer des emprunts garantis par des hypothèques, mais seules les banques de crédit hypothécaire ont la possibilité de financer leurs crédits par des émissions d'obligations hypothécaires ou *Realkreditobligationer*.

l'offre, c'est-à-dire sur les marchés obligataires¹⁴. Ainsi, l'introduction récente d'emprunts remboursables par anticipation permettant à l'emprunteur de différer les versements a entraîné l'apparition d'obligations à taux fixe et à rendement différé remboursables par anticipation¹⁵.

Normalisation et liquidité

Des obligations très normalisées...

Les banques danoises de crédit hypothécaire émettent des obligations très normalisées, et donc liquides, conçues pour présenter un profil raisonnablement homogène en termes d'exposition aux risques de crédit et de marché¹⁶. À l'inverse du Danemark, où les lots de créances hypothécaires sont très volumineux, ils sont plus modestes aux États-Unis et plus hétérogènes en ce qui concerne la qualité et le montant des prêts sous-jacents ; en outre, les créations y sont fréquentes car les établissements émetteurs sont nombreux.

...émises par des banques de crédit hypothécaire...

Le Danemark compte actuellement sept banques de crédit hypothécaire. Trois s'adressent plus particulièrement à la clientèle commerciale, les quatre autres s'occupant de la quasi-totalité des prêts aux particuliers¹⁷. Parmi ces dernières, trois collaborent étroitement avec des banques commerciales, soit au sein d'un groupe financier, soit en vertu de dispositions contractuelles connues. Contrairement à leurs homologues américains, les établissements danois traitent l'ensemble des opérations liées au financement hypothécaire, notamment octroi, titrisation et gestion (encadré ci-après).

Traditionnellement, l'octroi et la détention des crédits hypothécaires américains étaient l'apanage de multiples établissements de dépôts spécialisés (caisses d'épargne). Peu à peu, le secteur s'est concentré, tant sur le plan des volumes accordés que de la titrisation et de la gestion. On compte encore un grand nombre de sociétés spécialisées dans l'octroi de ces prêts, mais elles ont aujourd'hui des liens avec les quelques organismes qui se consacrent à l'émission d'emprunts hypothécaires¹⁸.

¹⁴ À chaque crédit octroyé correspond une émission dont le montant et les caractéristiques sont équivalents.

¹⁵ Pour une description des obligations, voir Nykredit (2003).

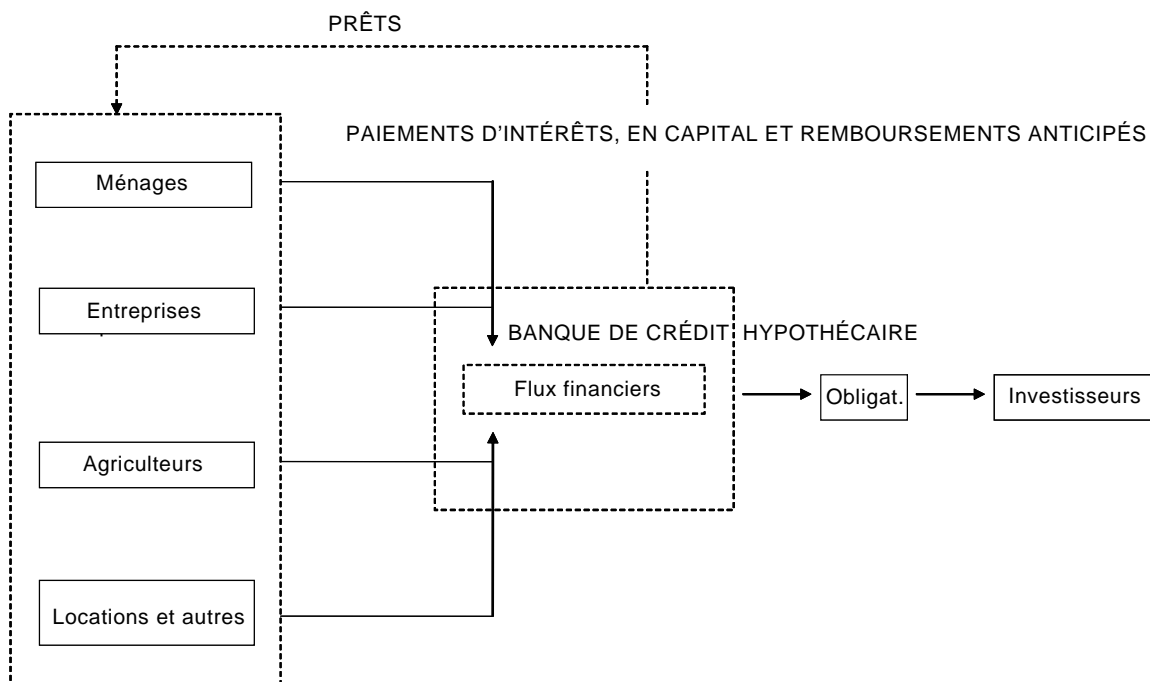
¹⁶ La note de toutes les obligations est comprise entre Aa2/AA et Aaa/AAA. De plus, la liquidité est favorisée par un système de tenue de marché animé par dix banques commerciales : ces dernières négocient à un cours commun toutes les obligations des banques de crédit hypothécaire dont l'émission n'est pas close. La détermination du cours tient compte d'une éventuelle option pour le titre « le moins cher à livrer ».

¹⁷ Les quatre principales banques danoises de crédit hypothécaire sont Realkredit Danmark (Danske Bank), Nordea, Nykredit (y compris Totalkredit) et BRF, qui ont octroyé respectivement 32 %, 11 %, 42 % et 9 % des nouveaux prêts hypothécaires bruts en 2002 ; voir Realkreditrådet (2003). L'un de ces établissements possède une banque commerciale et deux sont eux-mêmes détenus par des banques commerciales, les trois étant teneurs de marché. Les sept autres teneurs de marché sont des banques commerciales sans lien direct avec une banque de crédit hypothécaire.

¹⁸ La concentration du financement hypothécaire aux États-Unis se mesure notamment par la part de marché des administrateurs spécialisés. LaCour-Little (2000) constate que la part consolidée des quinze plus gros gestionnaires était de 16,3 % en 1989, contre 46 % pour les dix premiers en 2000. D'après National Mortgage News (2003), celle des cinq principaux établissements qui octroient de tels crédits est passée de 26,2 % en 1999 à 42,8 % en 2002.

Obligations hypothécaires danoises : montage, structure, émission et gestion

Pour les obligations hypothécaires danoises, montage, structure, émission et gestion s'inscrivent dans un système pleinement intégré, dont le processus est illustré ci-dessous. Tout d'abord, la banque de crédit hypothécaire accorde un prêt sur la base d'une sûreté immobilière puis émet une obligation pour financer le prêt. Ensuite, elle agit en tant que gestionnaire de l'hypothèque, assumant la responsabilité du recouvrement des paiements des emprunteurs et de leur redistribution aux détenteurs d'obligations. L'obligation figure au passif du bilan de la banque, garantie par ses fonds propres.



Les obligations sont émises en continu par la banque de crédit hypothécaire dans le cadre de « séries » individuelles garanties par un lot spécifique de prêts. Les prêts consentis à toutes les catégories d'emprunteurs servent de sûretés pour toutes les émissions obligataires. Un titre standard à 30 ans remboursable par anticipation peut faire l'objet d'émissions sur une période de trois ans. Chaque série d'obligations augmente de pair avec l'octroi des prêts et le nombre des émissions correspondantes. On aboutit ainsi à des émissions très importantes d'obligations négociables. Les obligations à 30 ans émises actuellement par les quatre banques qui participent à la tenue de marché (voir ci-après) correspondent à un encours total de plus de DKK 215 milliards (quelque USD 35 milliards), avec environ DKK 50 milliards (près d'USD 10 milliards) d'obligations individuelles^①.

Les diverses banques de crédit hypothécaire se considèrent comme conjointement responsables de l'instauration et de la pérennité d'un marché secondaire performant des obligations hypothécaires danoises. Pour ce faire, elles ont conclu une série d'accords couvrant la tenue de marché et la divulgation d'informations communes sur les caractéristiques des hypothèques sous-jacentes des obligations individuelles et sur les statistiques concernant le rythme de remboursement anticipé par émission. Pour chaque série d'obligations, les données sur le lot d'hypothèques sont ventilées en vingt catégories couvrant le type de prêt, son montant nominal et la nature de l'emprunteur^②. Sur les vingt, seules celles qui portent sur le montant nominal sont perçues comme ayant un contenu informatif pour les prévisions des investisseurs en matière de remboursement anticipé.

^① Sur la base d'un cours de DKK 6 = USD 1. ^② Voir Realkreditrådet (2003), p. 20.

...sur la base
de prêts très
normalisés

Comme aux États-Unis, l'obligation hypothécaire danoise remboursable par anticipation est généralement garantie par des emprunts à taux fixe et remboursement constant par anticipation, qui garantissent tous une obligation particulière assortie du même coupon et du même rythme d'amortissement¹⁹. Cependant, les emprunts hypothécaires danois sont très normalisés, avec des taux en faveur des ménages et des commissions très uniformes. Cette tarification homogène s'accompagne d'une normalisation presque intégrale des crédits, qui gomme notamment les différences de risque de crédit entre les emprunteurs. L'harmonisation est obtenue en combinant des éléments de réglementation (ratios emprunt/valeur différents pour les ménages et les clients commerciaux, en particulier), un rationnement quantitatif et, dans une certaine mesure, des commissions différentes facturées aux emprunteurs commerciaux²⁰. Ainsi, bien que tout emprunteur puisse se financer aux conditions du marché, l'uniformisation et la normalisation des prix des prêts hypothécaires danois signifient que la sélection s'opère par le rationnement plutôt que par une tarification sur la base du risque.

En outre, les banques de crédit hypothécaire ont passé un certain nombre d'accords régissant le fonctionnement des marchés primaire et secondaire, notamment pour la collecte et l'échange d'informations. À la base d'un marché obligataire secondaire liquide, ces dispositions, entre autres, constituent l'infrastructure d'un marché à forte liquidité et peu diversifié²¹.

Ces dernières années, l'augmentation de la demande des ménages danois pour des instruments de gestion des risques et l'intensification de la concurrence des banques commerciales ont conduit les établissements spécialisés à élargir leur offre de prêts hypothécaires²² ; cette évolution a été facilitée par la déréglementation du crédit hypothécaire et s'est traduite par une déconcentration relative de l'activité de financement dans le segment des obligations classiques à taux fixe et à long terme.

Hypothèques : contrats, remboursements anticipés et couvertures

Les marchés hypothécaires danois et américain rencontrent le même problème : pour déterminer le prix des obligations remboursables par anticipation, les opérateurs doivent prendre en compte avec précision des faits

¹⁹ Les emprunts à remboursement constant représentent plus de 98 % du marché des obligations remboursables par anticipation. Voir Realkredit Danmark (2003).

²⁰ Pour une analyse sur la manière de contenir le risque de crédit des obligations hypothécaires danoises, voir Ladekarl (1998).

²¹ Les banques de crédit hypothécaire lancent simultanément des émissions d'obligations identiques assorties de coupons différents (5 %, 6 % ou 7 %), dont la durée est d'au maximum trois ans. Leur taille et leur liquidité dépendraient ainsi de l'évolution des taux durant cette période. Les accords d'uniformisation des prix sont axés sur les obligations nouvellement émises, dont les prix sont inférieurs au pair. Pour les autres titres, les différences de prix reflètent les rythmes de remboursement anticipé.

²² Au sujet des liens entre la politique monétaire et les choix des ménages en matière de crédit hypothécaire, voir Christensen et Kjeldsen (2002). Pour une vue d'ensemble de ces décisions et de leur gestion des risques, voir Campbell et Cocco (2003).

empiriques relatifs à l'exercice « suboptimal » des clauses de remboursement anticipé²³.

Le graphique 2 montre que le repli substantiel des taux d'intérêt amorcé au début des années 90 a sensibilisé aux risques de marché, sous forme de remboursements anticipés, les investisseurs en obligations hypothécaires danoises et américaines.

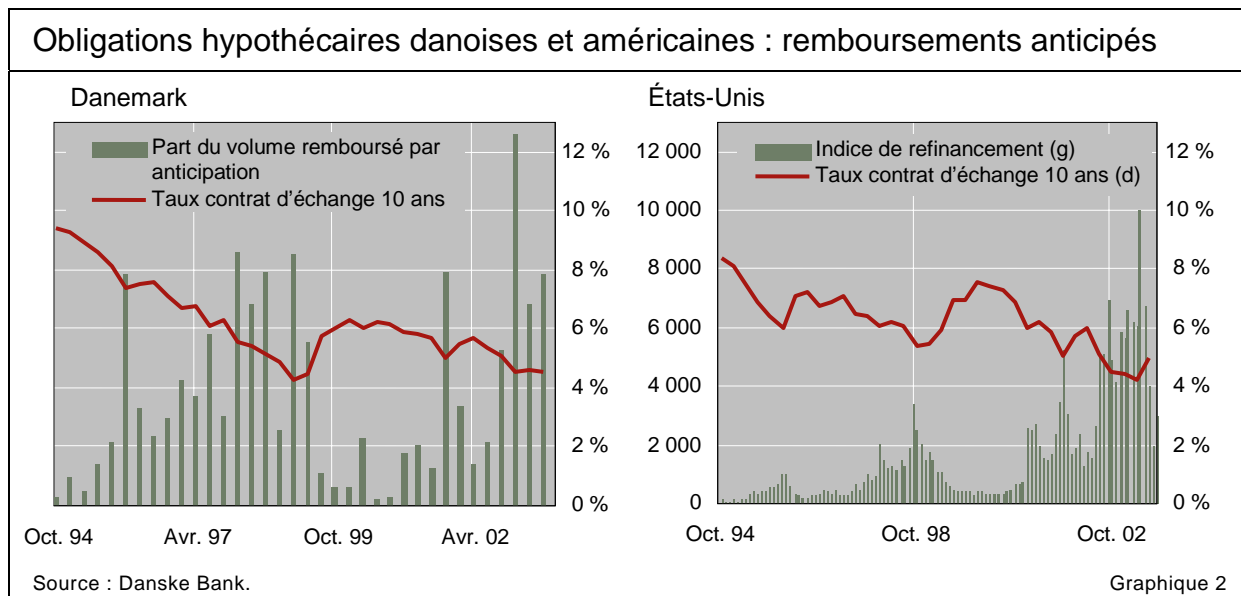
Rachats

Un débiteur hypothécaire danois peut non seulement rembourser son prêt par anticipation sans pénalité, mais aussi le racheter en acquérant les obligations correspondantes sur le marché secondaire pour les remettre à la banque de crédit hypothécaire. Cette possibilité n'existe pas aux États-Unis.

Les Danois peuvent racheter leurs hypothèques...

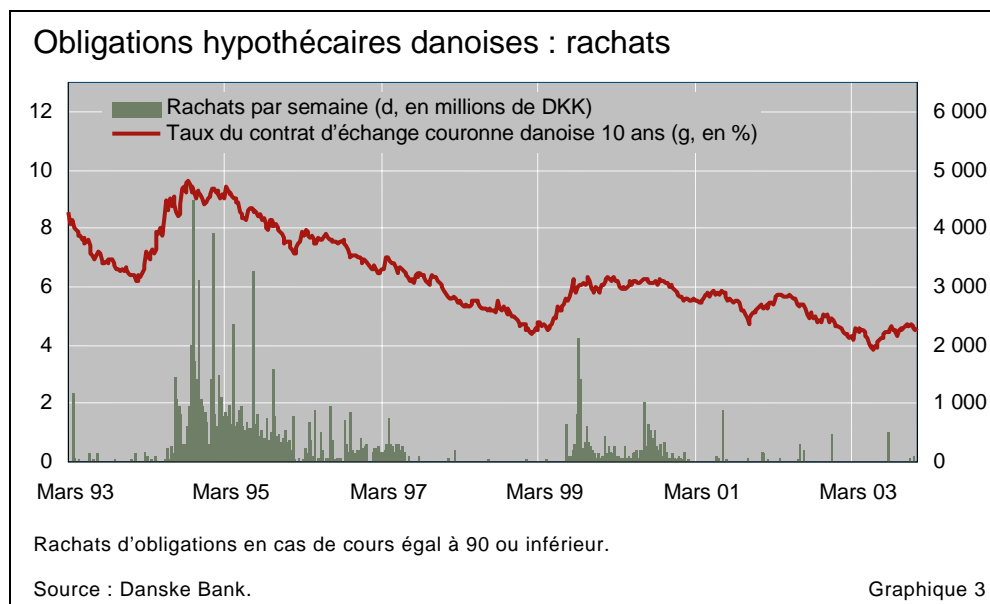
En outre, contrairement aux contrats danois, les contrats américains comportent une clause rendant le remboursement immédiatement obligatoire en cas de vente du bien immobilier. C'est pourquoi, aux États-Unis, les événements de la vie qui entraînent des ventes de logements (mutation professionnelle, par exemple) engendrent des remboursements anticipés.

Ce n'est pas le cas au Danemark, où un débiteur hypothécaire est autorisé à racheter son emprunt ou à le rétrocéder au nouveau propriétaire²⁴. Les emprunteurs danois ne sont donc jamais contraints de rembourser par anticipation quand le taux hypothécaire courant est supérieur au taux contractuel. Par conséquent, les investisseurs en titres hypothécaires ne bénéficient pas de remboursements anticipés pour les obligations qui se négocient au-dessous du pair. En dehors des versements anticipés liés à la



²³ On parle d'exercice « suboptimal » quand un certain nombre de détenteurs d'options de remboursement anticipé « dans le cours » ne les exercent pas, c'est-à-dire ne refinancent pas automatiquement leur emprunt hypothécaire.

²⁴ Au sujet des implications éventuelles de la possibilité de rachat prévue dans le système danois, voir Svenstrup (2002) et Svenstrup et Nielsen (2003).



vente d'un bien immobilier, les emprunteurs peuvent décider de racheter leur prêt et de le refinancer avec un coupon supérieur, ce qui réduit le montant total en cas de hausse des taux.

Ces dernières années, les opportunités de rachat ont été assez rares car les taux d'intérêt ont principalement baissé. Cependant, le graphique 3 montre que les détenteurs d'hypothèques étaient conscients de cette possibilité et l'ont mise à profit quand les taux montaient.

En raison de l'existence de cette option de rachat, les prévisionnistes sur la fréquence des remboursements anticipés d'hypothèques danoises n'ont pas à se préoccuper des facteurs démographiques²⁵. De plus, dans la durée, la possibilité de rachat a probablement pour effet de lisser les remboursements. Par conséquent, les titres de créances hypothécaires individuels ne comportent pas les éléments de risque que présentent leurs équivalents américains²⁶.

Prévoir les remboursements anticipés

Pour pouvoir gérer les risques liés aux remboursements anticipés, les investisseurs en obligations hypothécaires au Danemark comme aux États-Unis ont élaboré, au cours des dix à quinze dernières années, des modèles de prévision statistico-financiers des comportements pour affiner la tarification de ces titres. Ils ont ainsi obtenu différentes mesures (à partir d'informations communes), telles que la durée ajustée en fonction des clauses optionnelles et les écarts, eux aussi ajustés, par rapport aux

²⁵ Les modèles de remboursement anticipé des hypothèques danoises ne contiennent pas d'informations démographiques détaillées, qui caractérisent les modèles américains. Hayre *et al.* (2000) et Hayre (2001) décrivent les données utilisées et le rôle des facteurs autres qu'économiques dans ces remboursements aux États-Unis.

²⁶ À titre d'exemple, les hypothèques des emprunteurs de second rang sont plus rapidement remboursées par anticipation car : 1) toute amélioration de la situation financière de l'emprunteur lui permet un refinancement avec une marge de crédit moins élevée et 2) toute aggravation de sa situation (telle que perte d'emploi) entraîne un arrêt des paiements, ce qui déclenche un remboursement anticipé de l'établissement qui assure l'emprunt hypothécaire.

...atténuant ainsi le poids du facteur démographique dans les remboursements anticipés

Il existe des modélisations standards pour les hypothèques danoises

obligations d'État et contrats d'échange de taux. Pour prédire ces comportements, on procède généralement à l'aide d'une estimation d'une fonction de remboursement anticipé dans laquelle le taux conditionnel de remboursement anticipé est fonction de diverses variables explicatives, comme les gains associés au remboursement par anticipation, le montant de l'emprunt, le différentiel taux long-taux court et l'historique des remboursements anticipés.

Le tableau 2 présente les taux moyens pondérés de remboursement durant la période 1997-2002. Les données utilisées montrent que les comportements ne sont guère différents par secteur, après prise en compte du montant de l'emprunt et du coupon. Il résulte de la forte normalisation du marché danois que, pour un coupon donné, le principal paramètre de modélisation est la relation entre les taux de remboursement anticipé et le montant de l'emprunt. À coupon identique, les emprunts importants sont plus souvent remboursés par anticipation. Ainsi, sous l'action conjuguée de la normalisation des contrats hypothécaires danois et de la tarification uniforme, les gros emprunts (contractés par les entreprises commerciales et les ménages aisés) sont finalement « subventionnés » par les emprunts modestes²⁷.

Les périodes où les taux de remboursement anticipé ont varié en termes d'obligations individuelles ont donné lieu à des écarts de prix. Cependant, les banques de crédit hypothécaire sont vivement encouragées à s'autocorriger pour pouvoir se maintenir dans le système de tarification unifié ou de tenue de marché. Le cours d'une obligation baisse si l'on escompte qu'elle sera (assez largement) remboursée par anticipation plus vite que les autres. Par conséquent, les emprunteurs peuvent être tentés d'éviter l'émission suivante de l'émetteur concerné, voire de racheter ces titres en se finançant avec un prêt obtenu à un taux inférieur auprès d'un autre émetteur, de sorte qu'il se

Importance du
montant de
l'emprunt

Taux de remboursement anticipé, selon le montant du prêt et le coupon					
Pourcentage de prêts hypothécaires remboursés par anticipation, 1997-2002					
	Montant du prêt en milliers de DKK				
	0-200	200-500	500-1 000	1 000-3 000	> 3 000
coupon 6 %	3,24	2,55	3,35	4,33	8,13
coupon 7 %	5,14	4,82	8,20	13,61	23,20
coupon 8 %	5,83	7,91	15,37	22,47	30,55
coupon 9 %	8,07	11,21	18,07	25,53	37,92
coupon 10 %	11,17	18,55	28,14	36,11	45,40

Pondération par l'encours d'obligations.

Source : Nykredit.

Tableau 2

²⁷ D'après l'analyse de Duffie et DeMarzo (1999), il se peut que la structure actuelle faite de très gros lots soit efficace car les obligations sont plus liquides, malgré des rythmes de remboursement anticipé variés selon les emprunteurs. Néanmoins, si les différences dans la propension au remboursement anticipé s'accroissent, ceux qui ont à la fois de gros et de petits emprunts peuvent avoir tout intérêt à émettre des titres distincts. L'argument vaut aussi pour le risque de crédit, mais, comme indiqué précédemment, les écarts de risque de crédit entre emprunteurs sont probablement négligeables dans le système danois.

La prévision des remboursements anticipés nécessite des informations différentes selon les contrats

retrouvera avec des coupures plus petites et moins liquides. Cette perspective incite les émetteurs à aligner le comportement global de leurs emprunteurs en matière de remboursement anticipé sur celui des autres émetteurs. La concentration du secteur conduit donc à adopter un comportement stratégique visant à soutenir le système de prix unifié²⁸. Du côté des investisseurs, l'efficacité de ces incitations est importante, car les obligations de différentes origines peuvent ainsi mieux se substituer les unes aux autres.

La quantité d'informations dont les investisseurs disposent sur les emprunteurs et les prêts reflète les différences qui existent, sur le plan du risque de remboursement anticipé, pour les contrats hypothécaires danois et américains. Au Danemark, ces informations sont limitées, peut-être parce que le profil relativement moins risqué des titres n'incite pas, ou guère dans le meilleur des cas, les divers émetteurs à produire des données détaillées²⁹. Aux États-Unis, en revanche, l'information est plus complète et ne cesse de s'étoffer. Les nouvelles informations communiquées récemment aux investisseurs ont conduit à modifier les modèles de remboursement anticipé et, par contrecoup, le prix de certaines obligations³⁰. En conséquence, la nature plus complexe des prévisions de remboursement anticipé aux États-Unis semble (en moyenne) contrebalancée par une meilleure communication financière sur la prévision du comportement des investisseurs.

Couverture

Les investisseurs qui gèrent leur risque de taux cherchent à tenir compte de l'effet substantiel qu'une modification des taux d'intérêt peut exercer sur la duration des obligations remboursables par anticipation. Pour limiter ce risque en cas de baisse des taux, ils doivent se couvrir en achetant de la duration, généralement au moyen d'obligations d'État ou autres assorties d'une duration supérieure. Une solution différente consiste à se prémunir simultanément contre les risques de taux et de remboursement anticipé par un montage de contrats d'échange d'actifs³¹.

²⁸ L'instauration des notations a également influencé la stratégie des émetteurs, en les incitant encore davantage à harmoniser leurs modèles économiques.

²⁹ L'une des banques de crédit hypothécaire, Realkredit Danmark, propose depuis peu une facilité permettant aux emprunteurs à 30 ans de différer les versements et offrant plus de souplesse que les produits concurrents. En contrepartie, elle a annoncé depuis qu'elle publiera des informations plus détaillées sur la manière dont les emprunteurs ont décidé d'exercer leur droit à différer les versements.

³⁰ Sur ces changements et leurs implications, voir Hayre *et al.* (2004).

³¹ Ce montage comprend trois éléments : une obligation hypothécaire, un contrat d'échange de taux d'intérêt et une option d'échange révocable de type bermuda. Le contrat d'échange sert à convertir les paiements à taux fixe de l'obligation en taux variable. L'option d'échange offre à l'investisseur la possibilité d'échanger (entièrement ou partiellement) quand l'obligation sous-jacente est remboursée par anticipation ; elle est révocable pour éviter une asymétrie entre les soldes sur le contrat d'échange et sur l'obligation en cas de remboursement anticipé. Pour plus de détails, voir Nordea (2002).

Contrairement aux obligations hypothécaires américaines, celles du marché danois permettent aux investisseurs de se couvrir contre les risques de remboursement anticipé et de taux sur les marchés des contrats d'échange et des obligations d'État du Danemark et de la zone euro. Comme les responsables de la politique monétaire se sont engagés à maintenir une parité stable entre la couronne danoise et l'euro, les intervenants n'ont pas à se soucier du risque de change et peuvent couvrir leur risque de remboursement anticipé en monnaie locale sur le marché en euros, plus liquide. Sans cet engagement de politique monétaire, le prix des hypothèques danoises inclurait sans doute une prime nettement plus élevée sur les contrats d'échange à terme³².

Les marchés en euros offrent d'autres possibilités en matière de couverture

Conclusions

Le cas danois est celui d'une petite économie ouverte dotée d'un marché du crédit immobilier qui propose des titres comparables à ceux du marché américain : prêts et obligations à taux fixe et à long terme remboursables par anticipation. Les contrats américains et danois ont notamment en commun d'offrir aux emprunteurs la possibilité d'un remboursement anticipé sans pénalité, ce qui a pour principale conséquence de transférer sur les investisseurs le risque de remboursement anticipé et, donc, de réinvestissement.

Au Danemark, toutefois, la structure institutionnelle, l'approche réglementaire et la politique monétaire ont contribué à créer un marché où, par rapport aux États-Unis, les tensions sont quasiment inexistantes même quand l'activité de refinancement est intense. Il apparaît donc que les caractéristiques institutionnelles spécifiques sont importantes pour les emprunteurs, investisseurs et décideurs. Cette étude met en évidence un certain nombre d'éléments qui pourraient expliquer les performances différentes des deux marchés.

En période de refinancements soutenus, les tensions sont évitées...

Premièrement, la réglementation danoise est sévère et exige une stricte concordance entre les flux de trésorerie en termes de prêts et de ressources. De ce fait, le risque de remboursement anticipé est transféré aux investisseurs, qui tolèrent de plus amples fluctuations de leurs durations que les agences de crédit immobilier américaines. Deuxièmement, les investisseurs danois bénéficient de la politique de taux de change fixe entre la couronne et l'euro, de sorte qu'il leur est tout à fait possible de couvrir le risque de taux non désiré sur les marchés en euros. Cette option « extérieure » favorise la liquidité du marché danois des obligations hypothécaires³³.

...notamment parce que les investisseurs tolèrent de plus amples fluctuations des durations

³² À propos des obstacles qui empêchent la création d'un marché d'hypothèques à taux fixe et remboursables par anticipation au Royaume-Uni, Miles (2003) a comparé les écarts à 10 ans des contrats d'échange de taux et les rendements des obligations d'État pour les contrats en livres sterling, en euros et en dollars EU : les plus importants concernaient la livre sterling et augmentaient fortement avec l'échéance.

³³ Voir Rebonato (2002) pour une analyse de l'importance des structures de volatilité pour la tarification des instruments sensibles à l'évolution des taux d'intérêt.

Enfin, l'exemple danois illustre également le genre de structure institutionnelle dont une petite économie ouverte doit se doter pour créer un marché d'obligations en monnaie locale performant. Il semble que la tentation existe de sous-estimer les investissements institutionnels nécessaires.

Références

Campbell, J. Y. et J. F. Cocco (2003) : « Household risk management and optimal mortgage choice », *Quarterly Journal of Economics*, novembre, pp. 1449-1494.

Christensen, A. M. et K. Kjeldsen (2002) : « Adjustable rate mortgages », *Monetary Review*, 2^e trimestre 2002, Banque Nationale du Danemark.

Duffie, D. et P. DeMarzo (1999) : « A liquidity based model of security design », *Econometrica*, pp. 65-99.

Fannie Mae (2003), téléconférence sur les résultats du deuxième trimestre, déclaration de Tim Howard, Vice-Président et Directeur financier.

Fonds monétaire international (2003) : *Global financial stability report*, septembre.

Hayre, L. S., S. Chaudhary et R. A. Young (2000) : « Anatomy of prepayments », *Journal of Fixed Income*, vol. 10, pp. 19-49.

Hayre, L. S. (2001) : *Salomon Smith Barney guide to mortgage-backed and asset-backed securities*, John Wiley & Sons.

Hayre, L. S., R. Young, M. Teytel et K. Cheng (2004) : *A new Citigroup prepayment model*, Citigroup, Mortgage Focus, US Fixed Income Strategy.

LaCour-Little, M. (2000) : « The evolving role of technology in mortgage finance », *Journal of Housing Research*, vol. 11, pp. 173-205, Fannie Mae Foundation.

Ladekarl, J. (1998) : « Safeguarding investment in Danish mortgage bonds », *Journal of Financial Regulation and Compliance*, vol. 6, n° 1.

Mercer Oliver Wyman (2003) : *Study on the financial integration of European mortgage markets*, rapport publié par European Mortgage Federation.

Miles, D. (2003) : « The UK mortgage market : taking a longer-term view. Interim Report. Information, incentives and pricing », rapport élaboré à la demande du Trésor du Royaume-Uni.

National Mortgage News (2003) : « 2003 and 2002 : the years in review », www.nationalmortgagenews.com.

Nordea (2002) : *The Danish mortgage market*.

Nykredit (2003) : *Fixed-rate callable deferred annuity – new covered bonds*.

Packer, F. et P. Wooldridge (2003) : « Vue d'ensemble : dégagements sur les marchés obligataires mondiaux », *Rapport trimestriel BRI*, septembre, pp. 1-13.

Passmore, W. (2003) : *The GSE implicit subsidy and value of government ambiguity*, avant-projet, Conseil des gouverneurs du Système de Réserve fédérale.

Perli, R. et B. Sack (2003) : « Does mortgage hedging amplify movements in long-term interest rates ? », document de réflexion du Federal Reserve Board, à paraître dans *Journal of Fixed Income*.

Realkredit Danmark (2003) : *Danish mortgage bonds*.

Realkreditrådet [association des banques danoises de crédit hypothécaire] (1991) : *Annual Report 1991*.

Realkreditrådet [association des banques danoises de crédit hypothécaire] (2003) : *Mortgage financing in Denmark*.

Rebonato, R. (2002) : *Modern pricing of interest-rate derivatives – the Libor market model and beyond*, Princeton University Press.

Svenstrup, M. (2002) : « Mortgage choice – the Danish case », *Working Paper N° D 02–22*, Department of Finance, Aarhus Business School.

Svenstrup, M. et S. V. Nielsen (2003) : *Reforming housing finance – perspectives from Denmark*, document de travail non publié, Aarhus Business School.