

# Rue de la Banque

N° 3 ■ Février 2015

## Crédit et liquidité : une décomposition du risque dans les écarts de taux interbancaires

Jean-Paul RENNE  
Direction des Études monétaires et financières

Guillaume ROUSSELLET  
Direction des Études monétaires et financières

Cette lettre présente le résultat de travaux de recherche menés à la Banque de France. Les idées exposées dans ce document reflètent l'opinion personnelle de leurs auteurs et n'expriment pas nécessairement la position de la Banque de France. Les éventuelles erreurs ou omissions sont de la responsabilité des auteurs.

La crise financière récente s'est notamment traduite par un net ralentissement de l'activité du marché interbancaire, sur lequel les banques se prêtent pour de courtes durées. En Europe, cela s'est traduit par le creusement de l'écart entre le taux auquel se prêtent les banques et les taux des OIS (overnight indexed swaps), considéré comme un taux de référence « sans risque ». Cette lettre étudie l'influence des risques de crédit et de liquidité sur les fluctuations de cet écart de taux depuis 2007. Notre analyse suggère que la diminution des tensions initiée en 2012 était liée à la réduction du risque de liquidité intervenue à la suite des mesures non conventionnelles adoptées par l'Eurosystème : les VLTO (Very Long Term Refinancing Operations), mises en œuvre fin 2011 et début 2012, et les OMT (Outright Monetary Transactions), annoncées en août 2012.

Entre 2007 et 2008, la perception du risque interbancaire, mesurée par l'écart entre les taux des emprunts interbancaires non sécurisés et sécurisés, est passée de proche de zéro à un niveau très élevé. Ce saut a été particulièrement marqué au moment de la faillite de la banque Lehman Brothers, en septembre 2008. Dans ce contexte, les banques centrales ont eu recours à des mesures dites non conventionnelles (MNC) afin de restaurer les mécanismes de transmission de la politique monétaire.

Deux types de risque sont visés par ces mesures : le risque de crédit, d'une part, et celui de liquidité, d'autre part. Ces deux risques se traduisent par des compensations spécifiques présentes dans les taux auxquels les banques se prêtent de façon non sécurisée (sans collatéral). Ces derniers taux sont supposés proches des taux Euribor (*Euro Interbank Offered Rate*), qui sont calculés pour différentes maturités (de quelques jours à quelques semaines).

Le premier type de risque influençant le niveau de ces taux est le risque de crédit : du point de vue du prêteur, la

banque débitrice peut faire défaut et ne pas rembourser son emprunt. Par ailleurs, lorsqu'elle prête sur le marché interbancaire, une banque se prive de liquidités dont elle pourrait avoir besoin pendant la durée du prêt pour faire face à de possibles besoins de financement. Les risques de crédit et de liquidité sont tous les deux pris en compte par l'entité prêteuse lors de la négociation des conditions de prêt : plus les risques sont forts et plus le taux demandé à l'emprunteur est élevé<sup>1</sup>.

Réduire ces tensions sur les marchés interbancaires était un des objectifs centraux des MNC en zone euro. Trois phases peuvent être distinguées en ce qui concerne le développement de ces mesures.

<sup>1</sup> Le risque de liquidité qui est ici décrit est souvent nommé « risque de liquidité de financement ». On peut le distinguer du « risque de liquidité de marché », ce dernier étant lié à la liquidité des titres échangeables (cf. par exemple Brunnermeier et Pedersen, 2009). Il convient de noter que ces deux risques sont difficiles à isoler de façon empirique.

(I) Le SMP (Securities Market Program), par lequel la BCE a procédé à l'achat d'obligations d'État sur le marché secondaire, a constitué la première phase de MNC. Stérilisés, ces achats ont été mis en œuvre pour « assurer la profondeur et la liquidité de [...] segments de marché faisant l'objet de dysfonctionnement ». Deux vagues d'achats ont eu lieu : une première en mai 2010 et une seconde en août 2011.

(II) Le 8 décembre 2011, la BCE a présenté de nouvelles opérations de refinancement à long terme, les VLTR. Ces opérations ont permis aux banques d'obtenir des financements à trois ans par le biais de mise en pension livrée. Deux allocations ont été mises en place : une première le 21 décembre 2011 et une seconde le 29 février 2012, pour des montants respectifs de 489 et 530 milliards d'euros, auprès de 523 et 800 banques.

(III) Pendant l'été 2012, le président de la Banque centrale européenne (BCE), Mario Draghi, a défini le cadre des OMT (Outright Monetary Transactions) à l'occasion d'un discours prononcé à Londres<sup>2</sup>. Conditionnellement à la mise en œuvre de programmes budgétaires par les pays candidats, les OMT stipulent que la BCE pourra intervenir sur le marché secondaire de leurs titres d'État, sans que des limites de montants achetés aient été définies *ex ante*. Cette dernière mesure n'a pas encore été mise en œuvre.

## L'écart de taux Euribor-OIS comme indicateur de tensions sur le marché interbancaire

Le marché interbancaire est un marché de gré-à-gré sur lequel les banques se prêtent pour des maturités allant d'un jour à douze mois. Puisque les banques ne présentent pas les mêmes caractéristiques de risque, chacune d'entre elles propose des taux prêteurs et fait face à des taux d'emprunt différents. Toutefois, des données désagrégées d'opérations interbancaires ne sont pas mises à disposition du public<sup>3</sup>. Aussi, afin de conduire une étude sur les risques interbancaires, une mesure plus agrégée doit être considérée. Les taux Euribor constituent la principale référence de taux interbancaire en zone euro<sup>4</sup>. Il existe un taux Euribor pour chaque maturité allant de une semaine à douze mois.

Comme détaillé ci-dessus, les taux Euribor sont influencés par des risques de crédit et de liquidité. Ces deux sources de risque ne sont toutefois pas les seules à déterminer le niveau de ces taux. En effet, ce niveau dépend également des anticipations de taux

d'intérêt à court terme : en l'absence de risques de crédit et de liquidité, le taux de l'Euribor serait égal au taux sans risque, ce dernier pouvant être vu comme la moyenne des taux courts qui courront d'ici la maturité considérée. Dans le cadre de notre analyse, le taux sans risque est donné par le taux des OIS (Overnight Indexed Swap). Un OIS est un contrat d'échange de taux dont la jambe variable est indexée sur le taux interbancaire à un jour, appelé EONIA en zone euro. Au cours de ces dernières années, les OIS sont devenus des instruments de couverture du risque de taux de première importance sur les marchés européens. Dans les analyses du marché interbancaire, les taux des OIS sont de plus en plus souvent utilisés comme référence de taux sans risque (cf. notamment BRI, 2013)<sup>5</sup>.

La partie A du graphique 1 présente les taux de l'Euribor et de l'OIS à trois mois, d'août 2007 à septembre 2013. Elle montre que les deux taux ont d'importantes fluctuations communes, tandis que la partie B rend compte des écarts substantiels qui se sont manifestés entre les deux taux sur la même période et indique que les écarts de taux Euribor-OIS de différentes maturités sont fortement corrélés entre eux<sup>6</sup>. Ces éléments suggèrent que l'utilisation d'un petit nombre de facteurs dynamiques permet de capturer l'essentiel des fluctuations des écarts de taux. Cette propriété est exploitée dans notre approche de modélisation<sup>7</sup>.

<sup>2</sup> Cf. <http://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2012/html/sp120726.en.html>

<sup>3</sup> Les contributions individuelles du panel des banques participant au calcul de l'EURIBOR sont disponibles à l'adresse suivante : <http://www.euribor-ebf.eu/euribor-org>  
Cependant, étant donné la question qui est posée aux banques participant à l'enquête sous-jacente au calcul de ce taux (« Quel est le taux auquel les grandes banques s'octroient des dépôts interbancaires en zone euro ? »), leurs contributions ne révèlent pas forcément leurs propres conditions de prêt ou d'emprunt.

<sup>4</sup> La Fédération bancaire européenne (European Banking Federation) publie quotidiennement des taux de référence (pour différentes maturités) fondés sur des moyennes tronquées des taux auxquels les banques se prêtent entre elles. Les taux utilisés dans le calcul de ces moyennes ne sont pas des taux de transactions effectives mais proviennent des réponses d'un panel de quarante à cinquante banques à la question citée en note 3.

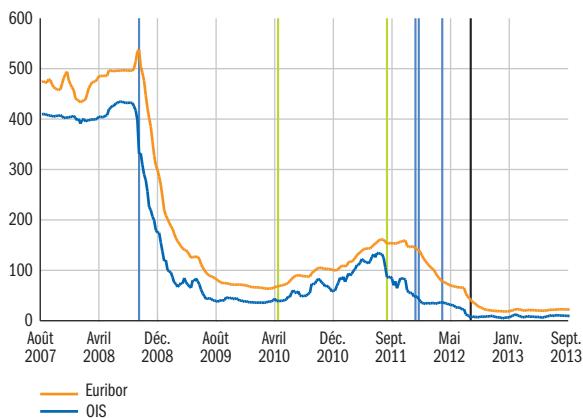
<sup>5</sup> Puisque les contrats d'échange de taux n'impliquent pas d'échange de notionnel, les OIS n'induisent que de faibles immobilisations de capital. De plus, des mécanismes de rehaussement de crédit (dont les appels de marges) garantissent un risque de contrepartie minimal pour ce type de contrat.

<sup>6</sup> Une analyse en composantes principales menée sur les écarts de taux pour quatre maturités (trois, six, neuf et douze mois) indique que la première composante principale explique plus de 96 % de la variance des quatre séries.

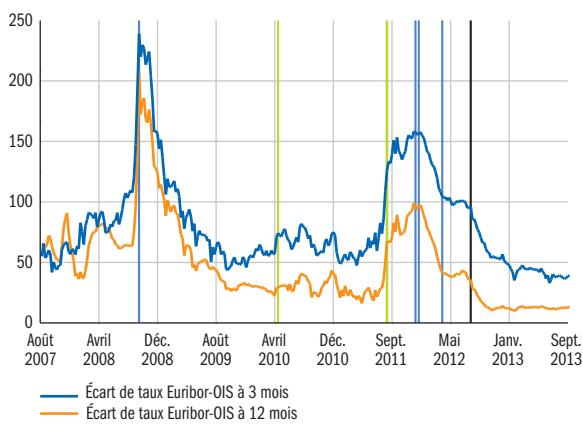
<sup>7</sup> Les détails de la modélisation sont fournis dans Dubecq et al. (2013).

## G1 Euribor et OIS : taux et écarts de taux (points de base)

### a) Taux Euribor et OIS à 3 mois



### b) Écarts de taux Euribor-OIS à 3 mois et 12 mois



Note : Les barres verticales correspondent (de gauche à droite) à la mise en place du Fixed rate full allotment (première barre bleue), à l'annonce des SMP (deux barres vertes suivantes), à l'annonce des VLTRO et à leur mise en oeuvre (trois barres bleues suivantes) et au discours de Mario Draghi introduisant les OMT (dernière barre noire).

## Modélisation et décomposition des spreads Euribor-OIS

Notre approche de modélisation prend en compte deux facteurs de risque : l'un est relatif au risque de défaut, l'autre au risque de liquidité. Il est supposé que ce sont ces facteurs – et eux seuls – qui causent les fluctuations des écarts de taux Euribor-OIS pour chaque maturité. Ces facteurs sont construits à partir de variables que nous savons liées aux risques de défaut et de liquidité. Le facteur de crédit est fondé sur les CDS (*credit default swaps*) de trente-six banques de la zone euro<sup>8</sup>. Le facteur de liquidité est une combinaison de variables censées capturer différents aspects du

risque de liquidité : la liquidité de marché d'une part et la difficulté à se financer d'autre part<sup>9</sup>. Cette méthode nous permet de décomposer les effets de chacun des facteurs de risque sur les écarts de taux Euribor-OIS pour chaque maturité et d'isoler une composante supplémentaire correspondant au risque impliqué par l'interaction des deux facteurs<sup>10</sup>.

Le fait d'utiliser la structure par terme complète des écarts de taux Euribor-OIS au lieu d'une unique maturité est cruciale dans notre approche, et ce pour plusieurs raisons. Premièrement, la qualité et la précision d'estimation augmentent fortement lorsque plusieurs maturités, donc plus d'informations, sont présentes dans l'échantillon d'observations. Deuxièmement, cette dimension longitudinale est exploitée pour identifier la composante des écarts de taux liée à l'aversion pour le risque des investisseurs, ou prime de risque. Ces primes de risques sont des composantes qui seraient absentes de l'écart de taux si (a) les investisseurs étaient neutres aux risques ou si (b) la totalité des risques présents dans l'économie était diversifiable. La condition (a) est rarement vérifiée : les agents économiques redoutent de devoir faire face à d'importantes pertes sur leurs portefeuilles et cherchent à s'assurer contre de telles situations. Dans le cadre des prêts interbancaires intra-zone euro, la condition (b) n'est pas non plus vérifiée car les risques ne peuvent pas être diversifiés. En résumé, les écarts de taux Euribor-OIS contiennent plusieurs composantes : une première composante reflétant les risques – de défaut et

<sup>8</sup> Huit de ces banques sont allemandes, six sont italiennes, cinq sont espagnoles, quatre sont françaises, quatre sont néerlandaises, trois sont irlandaises, trois sont portugaises, deux sont autrichiennes, et une est belge.

<sup>9</sup> Le premier proxy utilisé est l'écart de taux entre les taux d'obligations de l'agence KfW et les taux du Bund allemand. KfW est une banque publique allemande émettant des obligations garanties par l'État fédéral allemand. Intrinsèquement, elles contiennent le même risque de défaut que des obligations souveraines mais sont moins liquides. Les spreads entre ces deux taux reflètent donc essentiellement des effets de liquidité. Un second proxy est l'écart de taux TBill-repo, c'est-à-dire la différence entre le taux des titres de court terme (trois mois) émis par l'État allemand et le taux des opérations de pensions livrées de même maturité (collatéral général). Un troisième et dernier proxy est construit à partir des réponses des banques à une question concernant leur capacité à se financer posée dans le cadre du Bank Lending Survey, réalisé à fréquence trimestrielle par la BCE.

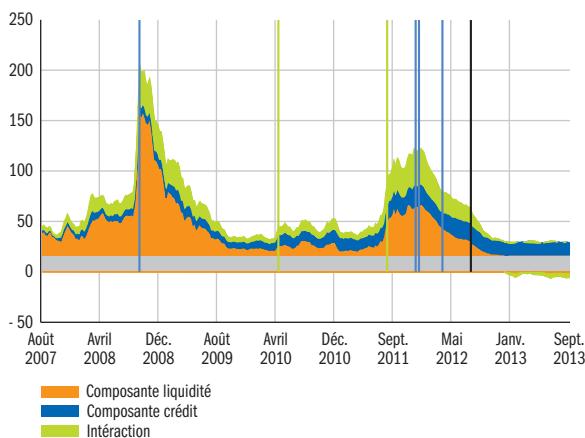
<sup>10</sup> Cette dernière composante apparaît car nous utilisons un modèle de structure par terme quadratique des taux d'intérêt (QTSM). Voir par exemple Leippold et Wu (2002). Dans ce type de modèle, les taux ou, en l'occurrence, les écarts de taux, sont des fonctions quadratiques des facteurs de risque. En conséquence, les écarts de taux dépendent aussi du produit croisé des deux facteurs.

de liquidité – auxquels les banques font face lorsqu'elles réalisent des prêts entre elles ; et une seconde composante de primes de risque – de défaut et de liquidité – qui reflète le surcroît de rendement exigé par les banques prêteuses pour qu'elles acceptent de s'exposer à des risques auxquels elles sont averses. Les primes de risque peuvent donc être vues comme une dégradation du bien-être lié à la simple présence de risques dans l'économie<sup>11</sup>. La première composante des écarts de taux Euribor-OIS, appelée partie anticipée, reflète les probabilités « réelles » que les événements de défaut et d'illiquidité se réalisent pendant la période du prêt.

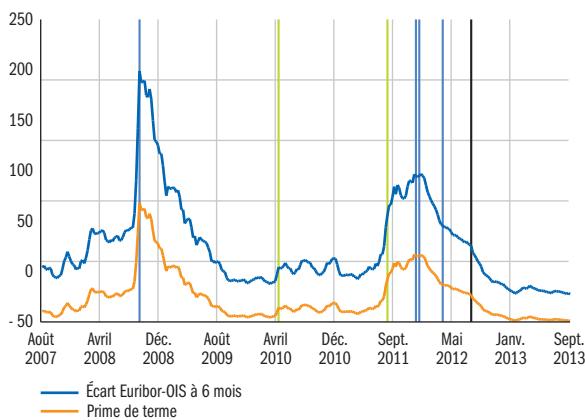
## G2 Décomposition des écarts de taux

(points de base)

### a) Entre crédit et liquidité



### b) Entre anticipations à 6 mois et prime de terme



Note : Sur le premier graphique : composante orange : risque de liquidité ; composante bleue : risque de crédit ; composante verte : partie interaction. La partie grise ne peut être attribuée à aucune des composantes précédentes et peut être considérée comme un résidu. Sur le second graphique, les barres verticales marquent respectivement de gauche à droite : le Fixed rate full allotment (première barre bleue), les programmes SMP (deux barres vertes), l'annonce des VLTRO et leurs versements (trois barres bleues), et le discours de Londres de Mario Draghi (dernière barre noire).

La modélisation employée nous permet ainsi de décomposer les écarts de taux dans deux dimensions : crédit/liquidité, d'une part, et partie anticipée/primes de risque, d'autre part. Le graphique 2 présente ces décompositions pour l'écart de taux de maturité six mois. La partie a du graphique montre que la majorité des variations de l'écart de taux est attribuable à des variations du risque de liquidité, notamment au moment de la faillite de Lehman Brothers, fin 2008, et lors de la crise de la dette européenne, fin 2011. La composante de risque de crédit, quant à elle, croît de façon quasi monotone pendant la période.

La partie b du graphique 2 souligne une corrélation positive entre la partie anticipée et les primes de terme. De plus, il apparaît que les primes de risque correspondent à une part substantielle de l'écart de taux, ce qui suggère que les prêts interbancaires contiennent beaucoup de risque non diversifiable (ou risque systématique). Le graphique 3 présente ces mêmes décompositions en fonction de la maturité, à différentes dates. En s'intéressant à la partie b du graphique 3, on observe que les primes de risque représentent une part croissante des spreads Euribor-OIS avec la maturité.

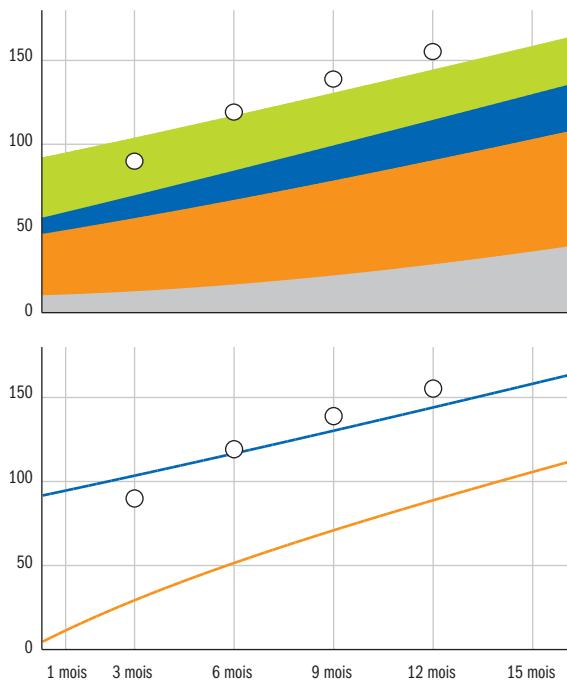
## Les effets des politiques monétaires non conventionnelles en zone euro

Ces différentes décompositions permettent l'étude des effets des annonces et actions non conventionnelles de politique monétaire de la BCE sur les risques et la perception des risques interbancaires. Depuis décembre 2011, le niveau de l'écart de taux Euribor-OIS n'a cessé de diminuer jusqu'à se stabiliser à partir de janvier 2013. Le début de ce mouvement de baisse correspond à l'annonce des VLTRO par la BCE. Ceci a amené de nombreux banquiers centraux à conclure que les opérations de financement mises en place par la BCE avaient effectivement permis de réduire les tensions du marché interbancaire. De plus, la plupart des déclarations officielles provenant de la BCE ont souligné un « ciblage par les VLTRO du risque de liquidité » sur le marché interbancaire. Notre analyse est cohérente

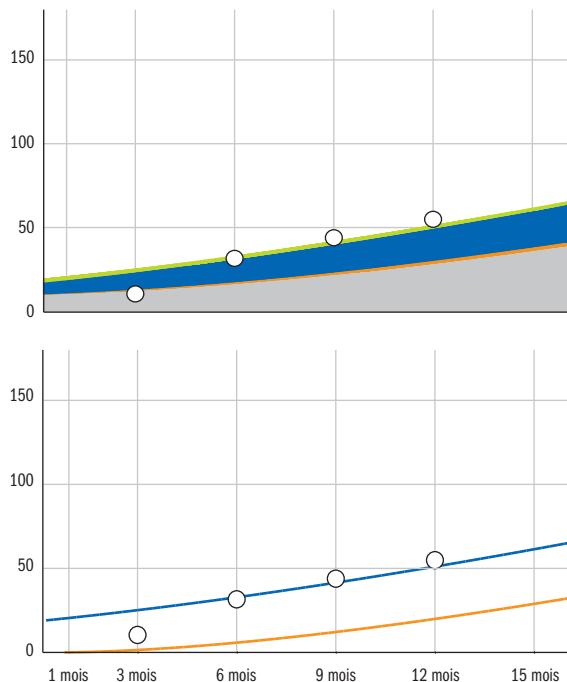
<sup>11</sup> Par exemple, considérons une économie sans risque de liquidité. Une banque B possédant une probabilité de défaut de 1 % sur l'année à venir cherche à emprunter auprès d'une banque A. Si la banque A était neutre au risque, elle prêterait à la banque B à un taux égal au taux OIS de maturité un an + 1 %. À l'inverse, si la banque A est averse au risque, elle peut demander un taux d'intérêt supérieur au taux OIS + 1 %. La différence entre le taux effectif demandé par A et le taux donné par OIS + 1 % correspond exactement aux primes de risque.

### G3 Décomposition des écarts de taux Euribor-OIS en novembre 2011 et octobre 2012 (points de base)

a) 11 novembre 2011



b) 26 octobre 2012



Notes : Dans la partie haute du graphique, la composante orange décrit le risque de liquidité, la composante bleue le risque de crédit et la composante verte l'interaction des deux. La partie grise ne peut être attribuée à aucune des composantes précédentes et peut être considérée comme un résidu. Dans la partie basse du graphique, la courbe bleue est l'écart de taux (total) modélisé tandis que la courbe orange représente les primes de risque incluses dans les écarts de taux aux différentes maturités. Les cercles représentent les taux observés à ces dates.

avec ces déclarations en montrant que cette baisse s'explique essentiellement par une quasi-disparition du risque de liquidité dans les taux interbancaires après l'annonce des VLTRO puis celle des OMT par Mario Draghi (cf. graphique 2). De plus, les primes de risque ont pratiquement disparu des taux interbancaires suite à ces deux événements, soulignant l'importance rôle des actions non conventionnelles de politique monétaire comme outil de couverture face à la nature systématique des risques interbancaires. Une rapide analyse du graphique 3 confirme ces effets pour toutes les maturités : après les SMP et avant les VLTRO, le risque

de liquidité représente toujours la majeure partie du risque interbancaire. Cependant, après l'annonce des VLTRO, le risque de liquidité ne représente plus que 10 à 20 points de base en fonction de la maturité considérée et devient négligeable après l'annonce des OMT. En comparaison, ces annonces et actions n'ont eu que peu d'impact sur la composante de risque de défaut, qui reste le seul risque interbancaire substantiel à la fin 2013. Dans l'ensemble, les actions non conventionnelles de politique monétaire ont permis de réduire aussi bien la partie anticipée que les primes de risque composant les écarts de taux Euribor-OIS.

## Bibliographie

### Bank for International Settlements (2013)

« *Towards better reference rate practices: a central bank perspective* », rapport d'un groupe de travail conduit par un comité consultatif de la BRI.

### Brunnermeier (M.) (2009)

« *Deciphering the liquidity and credit crunch 2007-2008* », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 23(1), p. 77-100.

### Brunnermeier (M.) et Pedersen (L.) (2009)

« *Market liquidity and funding liquidity* », *Review of Financial Studies*, vol. 22(6), p. 2201-2238.

### Dubecq (S.), Monfort (A.), Renne (J.-P.) et Roussellet (G.) (2013)

« *Risque de crédit et liquidité dans les taux interbancaires : une approche quadratique* », *Document de travail*, Banque de France *Document de travail*, n° 446, septembre.

[Télécharger le document](#)

### Leippold (M.) et Wu (L.) (2002)

« *Asset pricing under the quadratic class* », *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 37(02), p. 271-295.

**Éditeur**

Banque de France

**Réalisation**

Direction de la Communication

**Directeur de la publication**

Marc-Olivier STRAUSS-KAHN

Février 2015

[www.banque-france.fr](http://www.banque-france.fr)

**Directeur de la rédaction**

Françoise DRUMETZ