



**HAL**  
open science

## Primes de risque interbancaires et politiques monétaires non conventionnelles dans la zone euro

Cécile Bastidon, Nicolas Huchet, Yusuf Kocoglu

► **To cite this version:**

Cécile Bastidon, Nicolas Huchet, Yusuf Kocoglu. Primes de risque interbancaires et politiques monétaires non conventionnelles dans la zone euro. 29èmes journées d'économie monétaire et bancaire GDRE Monnaie Banque Finance, Jun 2012, Nantes, France. hal-00736319

**HAL Id: hal-00736319**

**<https://hal.science/hal-00736319>**

Submitted on 28 Sep 2012

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Primes de risque interbancaires et politiques monétaires non conventionnelles dans la zone euro

Cécile Bastidon ([bastidon@univ-tln.fr](mailto:bastidon@univ-tln.fr))

Nicolas Huchet ([huchet@univ-tln.fr](mailto:huchet@univ-tln.fr))

Yusuf Kocoglu ([kocoglu@univ-tln.fr](mailto:kocoglu@univ-tln.fr))

LEAD, Université du Sud / Toulon Var

### *Résumé*

Après deux années de relative stabilité, l'observation des spreads EURIBOR/OIS fait apparaître, entre juillet et décembre 2011, une augmentation de 80 points de base (spread EURIBOR 3m/OIS). Ce phénomène est propre à la zone euro. Egalement observable sur les spreads EURIBOR/repo (interbancaires), il présente une double spécificité. D'abord, l'élargissement des spreads ne résulte pas d'une élévation de l'EURIBOR par rapport aux taux OIS et repo, mais d'une stabilisation de l'EURIBOR avec diminution des taux utilisés comme base de calcul. Ensuite, la structure par terme des taux EURIBOR correspond à une courbe des taux normalement croissante, contrairement à la crise de 2007-2008. Simultanément, la BCE augmente le nombre et le volume de ses opérations de politique monétaire non conventionnelle. A partir d'une base spécifique d'évènements de politique monétaire et d'indicateurs financiers propre à la zone euro, nos tests économétriques font apparaître, pour le second semestre 2011, des résultats mitigés quant à ces actions de politique monétaire non conventionnelle. En effet, seules les annonces (mais non les réalisations) d'opérations de rachats de titres et d'injections de liquidité calment les tensions interbancaires. Paradoxalement, la politique de taux semble au contraire être à l'origine d'un renforcement des tensions.

## Interbank risk premia and unconventional monetary policies in the euro zone

### *Abstract*

After two years of relative stability, the three months spread between bank offered rates (BOR) and Overnight Indexed Swaps (OIS) in the euro area has quadrupled between July and December 2011 and reached more than 100 basis points. This sharp increase is also observed in the spread between euro-denominated general collateral repos (EUREPO) and EURIBOR, which is another measure of interbank risk premia. This phenomenon has two outstanding characteristics. Firstly, it is not caused by an increase in the EURIBOR rate. Contrary to the 2007-2008 crisis, the increase in interbank spreads is caused by a stabilization of the EURIBOR rate, combined with a decrease in the OIS and EUREPO rates. Secondly, the term structure of EURIBOR shows a normal, positive sloped yield curve. Using a specific monetary policy announcements and financial indicators database, our tests show that in second half of 2011 unconventional actions did not always have a calming effect : Liquidity provision and assets buy-outs announcements decreased interbank markets strains, whereas interest rates decisions seem to have an unexpected stressing effect.

### *JEL Classification*

E43 (Interest Rates: Determination, Term Structure, and Effects), E58 (Central Banks and Their Policies), E65 (Studies of Particular Policy Episodes), G01 (Financial Crises), G21 (Banks; Other Depository Institutions; Micro Finance Institutions; Mortgages)

LEAD, EA 3163 (<http://lead.univ-tln.fr>), Université du Sud Toulon Var, Faculté de Sciences économiques, Avenue de l'Université, BP20132, 83957 La Garde cedex.

## Introduction

Face à la crise des prêts subprimes puis à la crise systémique de 2008, les grandes banques centrales ont réagi rapidement et de façon coordonnée, en recourant à des politiques monétaires dites non conventionnelles (PMNC), que nous définissons dans cette contribution par la combinaison de l'abaissement des taux d'intérêts directeurs à leur niveau plancher, d'apports massifs de liquidités, et de programmes d'achats de titres publics et privés, pour soutenir l'activité et assainir le secteur financier. L'abaissement des taux d'intérêts directeurs a pour objectif d'abaisser le coût du refinancement des banques. Les injections massives de liquidités sous forme de refinancements, en tant que signal fort des banques centrales, visent à assurer la liquidité bancaire et restaurer la confiance en limitant la perception qu'ont les banques du risque que présentent leurs homologues. Les politiques d'achats d'actifs sont destinées à soutenir les cours et aider le secteur bancaire. Les tests empiriques sur l'efficacité des PMNC aboutissent à des résultats mitigés, en fonction notamment de la période d'étude retenue et de la nature des mesures (Wu, 2008 ; Taylor et Williams, 2008a et b ; Ait Sahalia & al., 2009 ; In & al. 2012). Toutefois, ce résultat est à la fois assorti de nombreuses conditions restrictives sur les périodes et la nature exacte des mesures, et controversé.

Dans le cas particulier de la zone euro, la récession a d'abord été doublée de tensions sur certaines dettes souveraines (à partir de fin 2009) puis d'une véritable crise de dette (à partir de fin 2010). Pour cette raison, les obligations publiques, qui dans les premières phases de la crise constituaient une valeur refuge, pèsent désormais sur les bilans bancaires, ce qui perturbe le fonctionnement des marchés interbancaires et donc l'activité de distribution de crédit. Ce ralentissement du crédit peut à son tour pénaliser durablement la croissance et amputer les recettes fiscales, ce qui diminue encore la soutenabilité des dettes publiques. Dans ce contexte, la question de savoir si les PMNC agissent favorablement sur le fonctionnement des marchés interbancaires se pose. Ainsi, l'objet de cette contribution est de poser un diagnostic sur le fonctionnement des marchés interbancaires de la zone euro, dans la seconde moitié de l'année 2011, caractérisée par de nombreux événements de nature réglementaire ou institutionnelle.

En pratique, le dysfonctionnement des marchés interbancaires peut être identifié à partir de l'étude des volumes échangés ou des spreads interbancaires. Selon l'Enquête 2011 sur le marché monétaire de la zone euro (ECB, 2011), au deuxième trimestre de l'année 2011, les quantités empruntées sur les marchés interbancaires par les banques de la zone euro, après avoir diminué de manière continue entre 2007 et 2010, augmentent à nouveau par rapport à l'année précédente. Les volumes prêtés sont, quant à eux, beaucoup plus stables, la valeur minimale étant enregistrée en 2009, avec une reprise en 2010 et une rechute en 2011<sup>1</sup>. Selon l'enquête qualitative contenue dans cette même étude, au cours de l'année 2011, on constate une poursuite de l'amélioration du sentiment des opérateurs de marché quant à l'efficacité du compartiment des prêts en blanc (seulement 58% le jugent d'une « efficacité limitée » en 2011 contre 68% en 2010). Ces résultats, qui dans l'ensemble vont dans le sens d'une normalisation du fonctionnement des marchés monétaires de la zone euro, font cependant apparaître un élément discordant puisque les volumes prêtés par les banques de la zone euro diminuent à nouveau en 2011.

---

<sup>1</sup> Pour une base 100 en 2002, les volumes empruntés sur les marchés interbancaires par les banques de la zone euro sont mesurés par un indice 300 en 2007 et 130 en 2010. Cependant les volumes prêtés ces banques de la zone euro demeurent dans une fourchette comprise entre 100 et 140.

En outre, après deux années de relative stabilité, les spreads interbancaires dans la zone euro (EURIBOR/OIS) ont connu une augmentation significative entre juin et décembre 2011. Cette hausse est de 80 points de base pour le spread EURIBOR 3m/OIS et elle est plus visible encore sur les spreads EURIBOR/repo (interbancaires), avec une augmentation de plus de 100 points de base. Ce phénomène présente une double particularité (section 1). L'élargissement des spreads ne résulte pas d'une élévation de l'EURIBOR par rapport aux taux OIS et repo, mais d'une stabilisation de l'EURIBOR à un niveau élevé avec diminution des taux utilisés comme base de calcul. Par ailleurs, la structure par terme des taux EURIBOR fait apparaître une courbe des taux normalement croissante, contrairement aux observations habituelles en période de tensions. L'objet de notre étude est d'identifier les déterminants de cette hausse des spreads, afin de caractériser l'efficacité du fonctionnement du marché interbancaire et l'impact des actions de politique monétaire non conventionnelle de la BCE, et par là la capacité des banques à assurer leur fonction d'intermédiation financière traditionnelle.

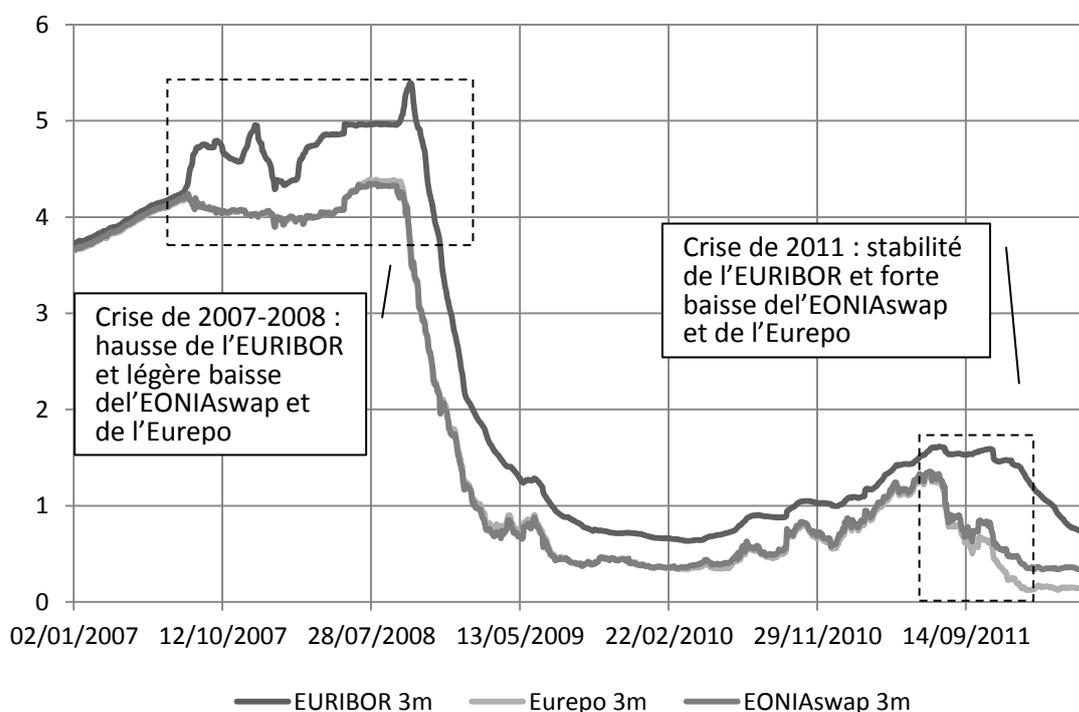
La littérature récente relative au test des indicateurs de tensions sur les marchés monétaires nous permet de dégager la méthodologie de test ainsi que les différentes catégories de variables à mobiliser, en particulier des variables binaires représentatives d'événements (section 2.). Le choix du mode de test des séries EURIBOR/OIS et EURIBOR/repo nous conduit à retenir comme première série de variables explicatives les spreads BOR/OIS des autres zones économiques d'importance systémique (Etats-Unis, Royaume-Uni, Japon). L'étude des séries correspondantes fait alors apparaître une troisième particularité de la hausse des spreads de la zone euro, à savoir qu'elle est spécifique à cette zone, les spreads interbancaires aux Etats-Unis, au Japon ou au Royaume-Uni n'ayant pas connu une telle évolution (section 3.). La deuxième catégorie de variables explicatives correspond à un ensemble de mesures de risque du secteur financier adaptées au contexte d'une crise de dettes souveraines (indices de niveau des marchés d'actions mais également indices de taux de rendements actuariels des obligations publiques et positions sur CDS souverains et financiers) (section 4.). La dernière catégorie de variables explicatives, destinée au test de l'efficacité des actions de PMNC, correspond à une base spécifique d'actions non conventionnelles (taux d'intérêts directeurs, apports de liquidité, achats de titres) (Section 5). Ces variables explicatives sont ensuite utilisées pour l'analyse économétrique des déterminants des spreads EURIBOR/OIS et EURIBOR/repo (Section 6). Les tests font apparaître des résultats contrastés, avec un effet stabilisant des injections de liquidité et des annonces d'achats de titres, mais une influence déstabilisante de la politique de taux pratiquée par la BCE.

## 1. Faits stylisés des spreads EURIBOR/OIS entre juin et décembre 2011

Dans cette section, nous identifions les faits stylisés de l'évolution des taux EURIBOR/OIS, qui constituent notre principale variable endogène. Ces faits stylisés conduisent à isoler une période d'étude comprise entre le 01/07/2011 et le 31/12/2011. Une partie des graphiques est réalisée sur une période plus longue (de janvier 2007 à février 2012), pour faire clairement apparaître la spécificité de la séquence retenue.

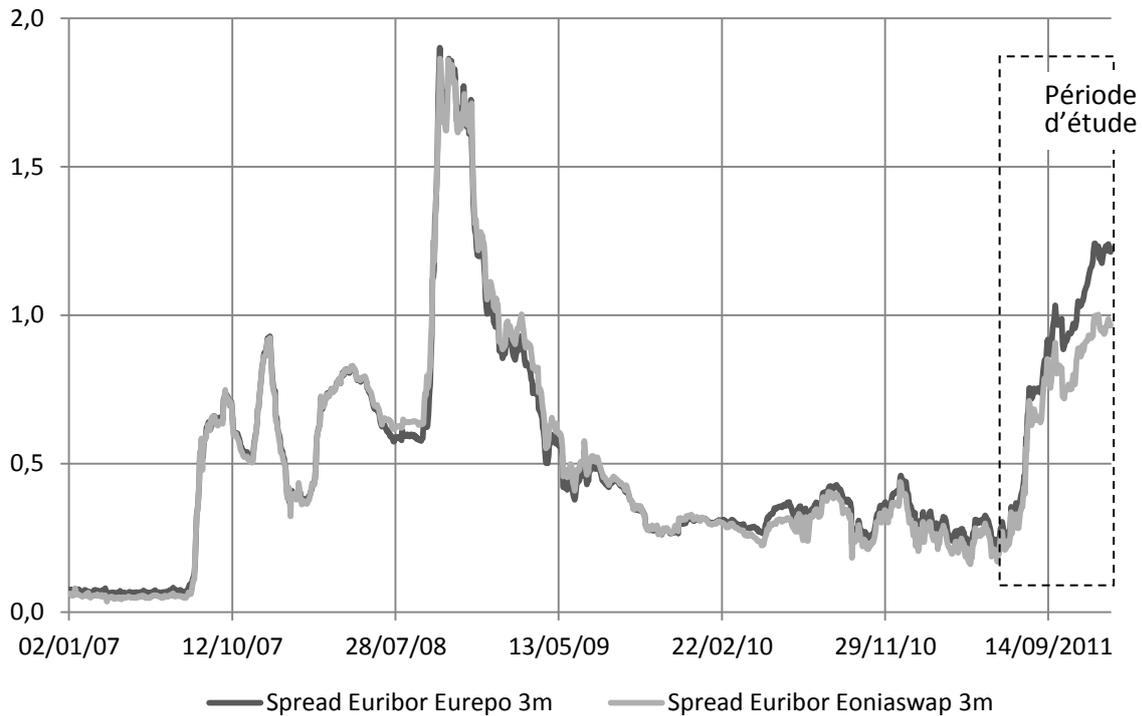
Dans le cas de l'EURIBOR, le taux des OIS (« overnight indexed swaps »), qui constituent une transaction interbancaire peu risquée par rapport aux opérations en blanc du compartiment interbancaire conventionnel, est mesuré par l'EONIASwap. EURIBOR/EBF, qui fournit les séries correspondantes, fournit également un taux Eurepo des transactions de repo interbancaire, gagées par des titres de dette souveraine. Nous utilisons les deux taux comme base de calcul des spreads EURIBOR, ce qui constitue un moyen communément utilisé de vérifier la robustesse des résultats.

**Graphique 1. Taux 3 mois : EURIBOR, Eurepo, EONIASwap**  
En %. Données EURIBOR / EBF



L'évolution des taux interbancaires de la zone euro sur la période 2007-2011 comporte trois phases (Graphique 1 ci-dessus). Durant la première phase, qui correspond à la crise de 2007-2008, les taux interbancaires s'élèvent jusqu'à un maximum 5,2% et 4,3% respectivement pour l'Euribor et l'OIS fin septembre 2008. Suite aux mesures de politiques monétaires de gestion de crise, ces taux chutent en moins d'un an sous la barre des 1%. Ils s'y stabilisent ensuite pendant deux ans. Enfin, les taux montent sensiblement au premier semestre 2011, se stabilisent au second semestre et redescendent à nouveau assez brutalement au début de l'année 2012.

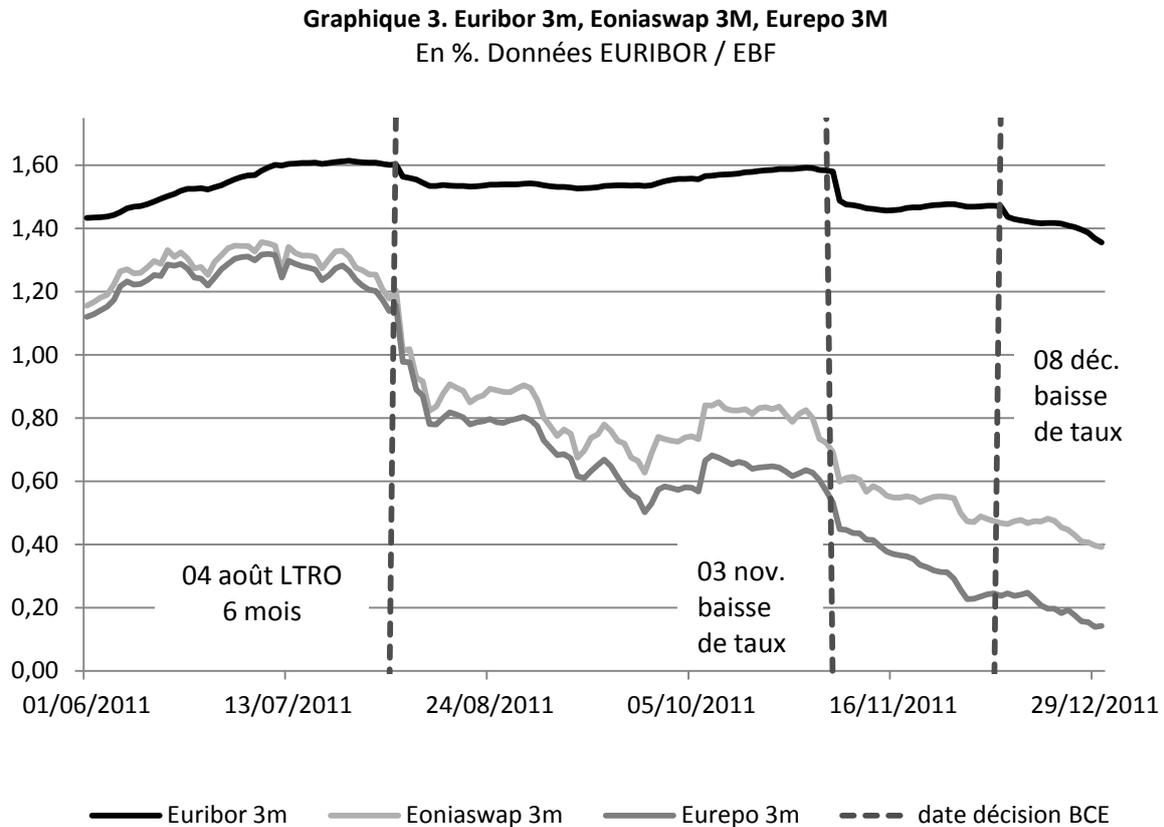
**Graphique 2. Spread EURIBOR, Eurepo, EONIASwap**  
En %. Données EURIBOR / EBF



Pour ce qui concerne les spreads, les périodes d'anomalies sont identiques, comme le montre le Graphique 2 ci-dessus. Alors qu'avant la crise de 2007-2009, ils sont extrêmement faibles (environ 5 points de base), entre septembre 2007 et septembre 2008, ils atteignent une valeur d'environ 60 à 70 points, avec des écarts importants. De septembre à novembre 2008 ils culminent à 170 points environ. Ils décroissent ensuite régulièrement jusqu'en octobre 2009, où ils viennent s'établir entre 20 et 40 points. Après deux années de relative stabilité dans cet intervalle, l'observation des spreads interbancaires fait apparaître, entre juillet et décembre 2011, une augmentation de 80 (spread EURIBOR/OIS) à 100 points de base (spread EURIBOR/Eurepo).

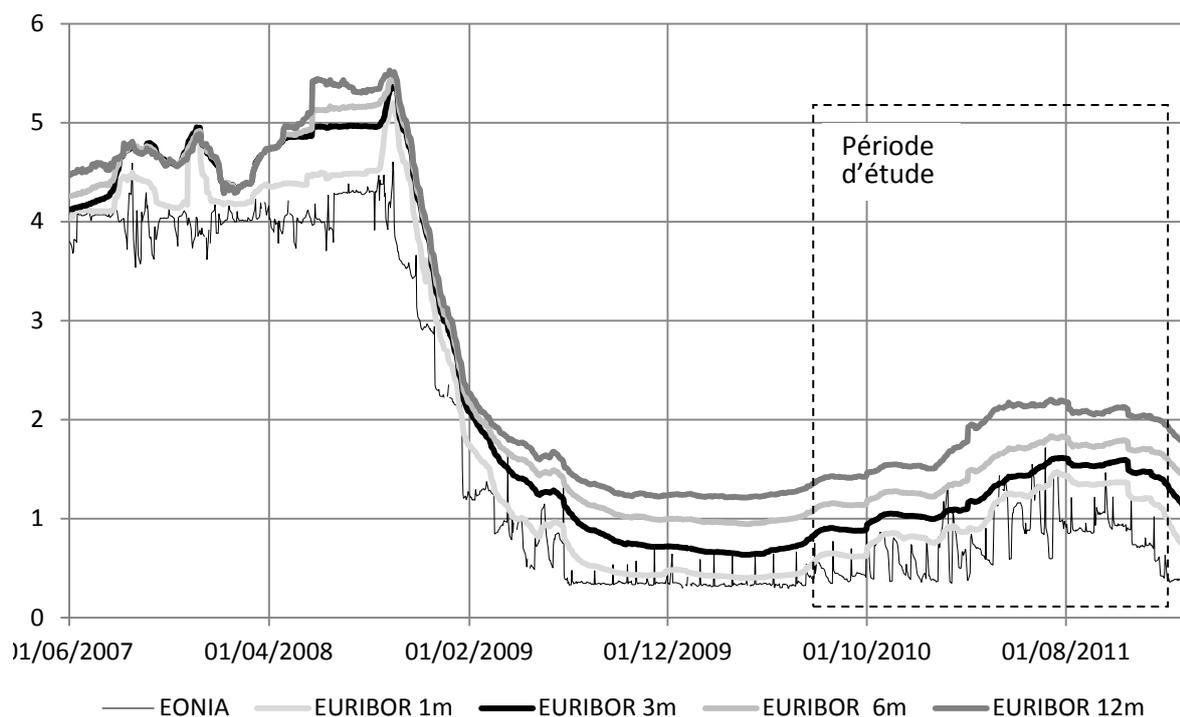
Le Graphique 3, similaire au Graphique 1 mais focalisé sur notre période d'étude, met en évidence une spécificité remarquable de cette période : l'élargissement des deux spreads ne résulte pas d'une élévation de l'EURIBOR par rapport aux taux OIS et repo, comme lors de la crise de 2007-2008, mais d'une stabilisation de l'EURIBOR avec diminution des taux utilisés comme base de calcul, cette diminution étant plus nettement marquée dans le cas de l'Eurepo. Alors que les taux OIS et Eurepo semblent réagir aux principales actions de politique monétaire, l'Euribor y est très peu sensible. Trois mesures importantes d'assouplissement monétaire figurent sur le Graphique 3 : le premier refinancement à long terme de l'année dont la maturité est portée à six mois (après une hausse de taux en juillet), et deux baisses de taux intervenant au second semestre. Alors que leur impact sur l'Euribor, qui inclut une prime de risque de contrepartie et de liquidité, est très modéré, ces mesures semblent contribuer à diminuer les taux sécurisés, qui incluent principalement une prime de risque de liquidité. Or le risque de contrepartie est supposé diminuer suite à certaines mesures de PMNC, notamment les achats d'actifs ou l'élargissement des collatéraux éligibles aux refinancements à long

terme. Enfin, il faut noter la dissociation des valeurs des taux OIS et Eurepo, qui constitue une autre particularité de notre période d'étude : le taux OIS, moins sécurisé que l'Eurepo, connaît une baisse moins prononcée à partir du mois d'août.



Revenons à l'aperçu général du fonctionnement des marchés interbancaires depuis 2007. Outre l'élargissement des spreads interbancaires, les périodes de tension sont généralement caractérisées par des déformations de la courbe des taux. Il se trouve que la crise des dettes de la zone euro, et en particulier le second semestre 2011 qui constitue notre période d'étude, est à cet égard fortement spécifique par rapport à la crise précédente.

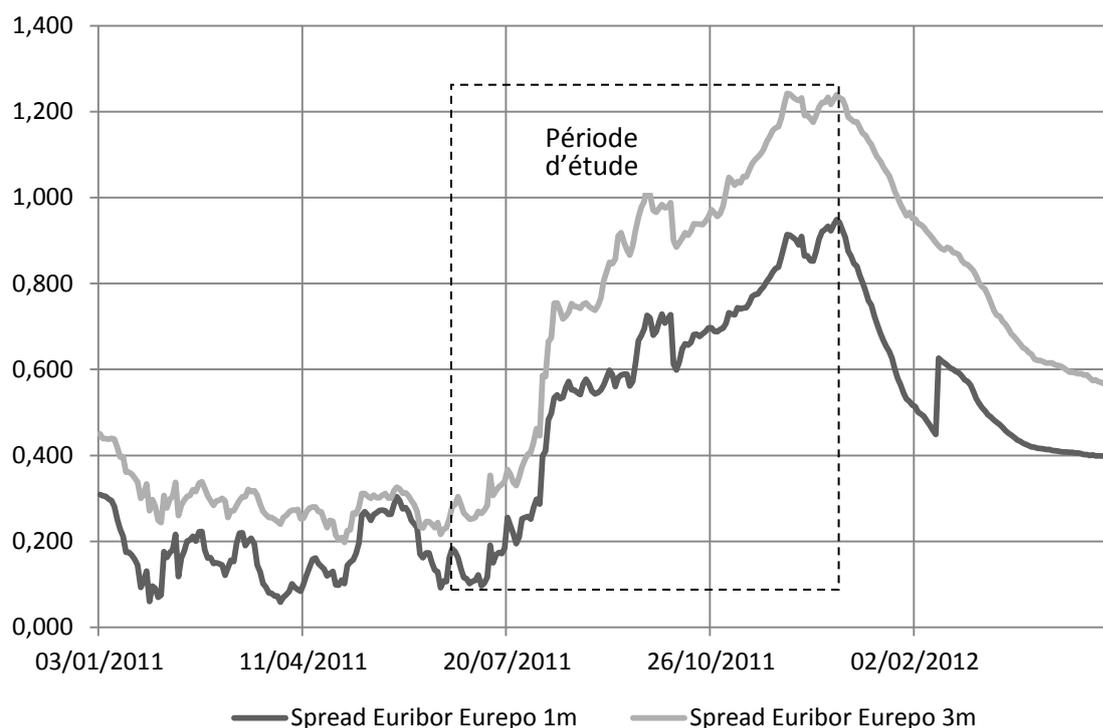
**Graphique 4. Taux interbancaires (EONIA, EURIBOR 1 à 12M)**  
En %. Données EURIBOR/EBF



La crise de 2007-2008 occasionne de très notables perturbations de la courbe des taux de la zone euro (Graphique 4 ci-dessus) : d'août 2007 à avril 2008, l'ensemble des taux par échéances convergent à l'exception des taux jour-le-jour (EONIA) et 1 mois. Le taux 3 mois est même très légèrement supérieur à celui des échéances plus longues. Au cours du mois de décembre 2007, le taux 1 mois lui-même converge également. Après une brève normalisation entre juin et septembre 2008, la courbe des taux redevient très plate au-delà de l'échéance 1 mois. Elle ne reprend une allure normalement pentue qu'à partir de la deuxième moitié de l'année 2009.

Il est intéressant de noter que contrairement à ces observations, habituelles en période de tensions, la structure par terme des taux continue pendant la période d'étude à faire apparaître une courbe des taux normalement croissante. On n'observe, contrairement à la crise de 2007-2008, ni écrasement ni inversion, à l'exception des transactions au jour le jour dont le taux est fortement volatil et peut donc être ponctuellement supérieur à un ou plusieurs taux EURIBOR. Ce constat vient confirmer le caractère spécifique de la crise actuelle par rapport à la crise précédente. Par ailleurs, l'observation de la structure de la courbe des taux conforte le choix de l'échéance 3 mois comme variable endogène principale de nos travaux. En effet, outre que ce choix est presque toujours retenu dans les études citées dans la section 2, la structure par terme des taux interbancaires sur la période d'étude est globalement stable, le cas particulier de l'échéance 1 mois étant traité ci-dessous (Graphique 5).

**Graphique 5. Spreads EURIBOR/OIS 1M et 3M**  
 En points de %. Données EURIBOR/EBF, calculs des auteurs



La structure de la courbe des taux est donc globalement stable sur la période d'étude (Graphique 4). En revanche l'écart entre les spreads EURIBOR/OIS 1 et 3 mois augmente sensiblement à partir du mois d'août 2011 (Graphique 5 ci-dessus). Cet écart, voisin de 10 points de base jusqu'au début du mois d'août 2011, augmente sensiblement une première fois pour venir s'établir à 20 points environ en cours de mois d'août, puis une deuxième fois pour atteindre les 40 points. Il demeure d'ailleurs, à partir de janvier 2012, quand les deux spreads repartent à la baisse.

L'observation des mêmes séries dans le cas des spreads EURIBOR/Eurepo fait apparaître un phénomène identique<sup>2</sup>. Pour vérifier la robustesse des résultats obtenus dans la partie empirique, cet écart entre les spreads EURIBOR/OIS 3 et 1 mois, qui constitue également un moyen d'identifier les tensions spécifiques au secteur financier, est donc testé comme endogène alternative.

## 2. L'analyse des spreads BOR/OIS dans la littérature récente

L'existence d'écarts de taux élevés sur le marché interbancaire peut refléter un risque de liquidité et/ou un risque de contrepartie. Le risque de liquidité domine lorsque les établissements craignent

<sup>2</sup> Ce résultat, de même que l'ouverture de l'écart entre le spread EURIBOR/OIS et EURIBOR/Eurepo, peut être mis en relation avec l'enquête 2011 sur le marché monétaire de la zone euro (ECB, 2011). Bien que les résultats de l'enquête montrent une normalisation du fonctionnement de ces marchés monétaires, les opérations en blanc sont largement concentrées sur des maturités inférieures ou égales à un an et le marché repo, qui progresse annuellement pour la seconde année consécutive, reste le plus actif. Ces informations doivent toutefois être considérées avec précaution dans la mesure où elles concernent le deuxième semestre 2011 (soit avant l'élévation des spreads EURIBOR), alors que notre période d'étude concerne les troisième et quatrième trimestres (période d'élévation des spreads).

des exigences de réserves élevées de la part de la banque centrale, ou anticipent des difficultés à se refinancer dans un futur proche (Caballero & Krishnamurthy, 2008 ; Allen & al., 2009). A contrario, le risque de contrepartie traduit l'existence de doutes quant à la capacité des autres banques à honorer leurs dettes, dans un contexte d'asymétries informationnelles renforcées qui rendent impossible l'identification des « bons risques » (Freixas et Jorge, 2008). Les prêts interbancaires sont alors accordés moyennant l'exigence de primes de risque repérables à travers la hausse des spreads. Les études réalisées sur les différentes phases de crise depuis 2007 montrent que l'un et l'autre ont successivement dominé aux Etats-Unis et en Europe (cf. pour la zone euro Eisenschmidt & Taping, 2009 ; Heider & al., 2009 ; Beirne & al., 2010). La capacité de la Banque centrale à infléchir les spreads dépend en partie de cette configuration.

Du point de vue des finalités il existe trois types de mesures non conventionnelles (Bernanke & al., 2004). Le premier type de mesures vise à coordonner les anticipations de taux d'intérêts. En cas de crise aiguë, l'engagement à les maintenir durablement bas est crédibilisé par l'allongement des durées de refinancement. Les deux autres types de mesures visent à augmenter la taille du bilan de la Banque centrale ("*quantitative easing*"), ou à modifier sa composition ("*credit easing*"). Ces trois types de mesures affectent les risques de liquidité et de contrepartie, donc les spreads, d'où la nécessité d'une évaluation empirique.

Cette évaluation est généralement réalisée dans l'objectif de tester l'efficacité des PMNC, qui en principe doivent réduire les tensions sur les marchés interbancaires (Calomiris & al. 2005 ; Reinhart & Rogoff, 2008). La variable endogène généralement retenue à cet effet est le spreads LIBOR/OIS USD 3 mois (par ex. Taylor & Williams, 2008 et 2008b ; Ait Sahalia & al., 2011 ; Olson & al. 2012). On peut également citer Peek & Rosengren (1999) et Covrig & al. (2004) pour le spread LIBOR JPY-TIBOR ; MacAndrews & al. (2008) pour le taux LIBOR USD (et non le spread correspondant) ; Michaud & Upper (2008) pour le spread LIBOR EUR/OIS ; Baba & Packer (2009) pour les déviations de parité de taux d'intérêt non couverte mesurées sur les swaps forex USD/monnaies européennes ; Christensen & al. (2009) et Szczerbowski (2011) pour les rendements des obligations publiques des Etats-Unis ; Enenajor & al. (2012) pour les spreads CDOR/OIS. Tous ces travaux, à l'exception des deux premiers (qui sont plus anciens), portent sur la crise de 2007-2008, et non sur la crise de la dette de la zone euro que nous nous proposons de traiter.

Toutes les études empiriques ont pour premier point commun des tests par sous-périodes relativement courtes (quelques mois), ce qui est justifié par la dépendance au contexte (MacQueen & Roley, 1993) des effets des PMNC. Nous retenons ce principe de découpage en périodes courtes et homogènes pour le choix de la période des tests que nous effectuons, comprise entre le 01/07/2011 et le 31/12/2011. Le second point commun concerne l'usage de variables binaires (muettes) correspondant à des catégories d'évènements déterminées (Frankel, 2010). Chaque variable binaire prend une valeur 1 à chacune des dates d'évènement, et éventuellement un ou plusieurs jours avant et/ou après celui-ci. Elle prend la valeur 0 pour toutes les dates hors de cette fenêtre. Quatre options sont en usage dans la littérature récente :

- i. variable muette avec fenêtre courte (quatre à cinq jours au maximum) et centrée autour de la date de l'évènement (par exemple, Ait-Sahalia & al.) ;
- ii. variable muette de valeur 0 avant le début de mise en œuvre du programme concerné, et 1 ensuite (Wu, 2008) ;

- iii. variable muette avec fenêtre comme en i), et de manière complémentaire test sur les volumes d'opérations correspondants (Taylor & Williams, 2008b; Cassola & Morana, 2008) ;
- iv. pour chaque type d'évènement, différenciation entre les dates d'annonce et les dates de mise en œuvre. Cette prise en compte permet de tester les "effets d'anticipation" et les "effets d'injection de liquidités" (In & al, 2012)<sup>3</sup>, les premiers étant en général plus significatifs que les seconds (par ex. Enenajor & al., 2012, In & al., 2012).

Dans notre étude, plusieurs durées de fenêtres sont testées, une durée de plusieurs jours de la fenêtre associée aux variables exogènes d'évènements étant justifiée dans la mesure où ces évènements sont à la fois sans précédent (donc sans expérience des marchés), complexes et nombreux (Taleb, 2007).

Sur le plan de la méthodologie des tests eux-mêmes, deux principales options existent. La première est d'utiliser une série d'explicatives exclusivement sous forme de variables muettes d'évènements (Ait Sahalia & al., 2009 ; Szczerbowicz, 2011), par recours à une méthodologie de test « event-based » (MacKinlay, 1997). Cette option est peu fréquemment retenue parce que les conditions à réunir pour que les tests « event-based » soient non biaisés et pertinents sont très restrictives. Ces conditions sont particulièrement difficiles à remplir dans le cas des taux d'intérêt interbancaires et des annonces de politiques monétaires, qui ne constituent pas l'objet habituel de cette méthodologie généralement utilisée pour les prix des actions. La seconde option, très largement répandue, est d'utiliser plusieurs séries d'explicatives, sous forme d'indicateurs de risque du secteur financier et de variables muettes d'évènements. Les régressions se font soit par OLS (Peek & Rosengren, 1999 ; Covrig & al., 2004 ; MacAndrews & al., 2008 ; Taylor & Williams, 2008 et 2008b ; Wu, 2008) ; soit par modèles GARCH et VAR-EGARCH (Baba & Packer, 2009 ; Franck & Hesse, 2009 ; Enenajor & al., 2012 ; In & al., 2012)<sup>4</sup>.

Dans la première option, correspondant à la méthodologie « event-based », l'endogène principale est généralement le spread LIBOR/OIS USD 3 mois, mais d'autres indicateurs de détresse du secteur financier sont mobilisés pour vérifier la robustesse des relations obtenues (spreads BOR par rapport à différentes mesures des taux « sans risque », indices boursiers de niveau et de volatilité, statistiques de CDS...). Il faut noter que dès le début de la crise de 2007-2008, le calcul du LIBOR, qui repose sur les déclarations des banques, fait l'objet d'une controverse autour de la sincérité des déclarations<sup>5</sup>.

Les variables exogènes binaires associées à la méthodologie « event-based » correspondent exclusivement aux évènements recensés dans divers domaines de politique économique. Ait Sahalia & al. (2009), dont la base d'évènements a pour particularité de concerner plusieurs zones géographiques (Etats-Unis, zone euro, Japon et Royaume-Uni), distinguent ainsi dix catégories d'annonces dans cinq domaines distincts (politique budgétaire, politique monétaire, apports de liquidité, secteur financier, inaction et renflouements ad hoc). Les tests sont réalisés avec deux

---

<sup>3</sup> Les séries correspondant respectivement aux dates d'annonce et de mise en œuvre des mesures de PMNC, avec plusieurs durées de fenêtres respectivement associées à des effets initiaux (1 jour), de court terme (5 jours), et durables (délai écoulé entre l'annonce et la mise en œuvre).

<sup>4</sup> Une démarche alternative à ces deux principales options consiste à paramétrer un modèle de détermination de l'endogène puis à tester la stabilité des coefficients lors des réalisations d'évènements (Christensen & al. 2009).

<sup>5</sup> Pour un éclairage sur ce débat, voir l'analyse en coupe des déclarations individuelles des banques par rapport à leurs primes de CDS, dans Michaud & Upper (2008). Par ailleurs, l'utilisation de séries alternatives de taux sur prêts en blanc, comme le taux des eurodollars, qui porte sur les déclarations de taux applicables aux emprunts (et non aux prêts, comme le LIBOR), ou d'autres indicateurs de risque du secteur financier, permet alors de vérifier que les tests ne sont pas faussés par un biais dans les déclarations des taux auxquels les banques acceptent de prêter.

fenêtres de trois et cinq jours autour de l'évènement. Les résultats obtenus avec la méthodologie « event-based » et notamment les tests non paramétriques sont nuancés : ils valident l'efficacité des PMNC, mais uniquement dans le cas des injections de liquidité (*Term Auction Facility*) et non des achats d'actifs, et au début de la crise (Ait Sahalia & al., 2011 ; Szczerbowicz 2011).

La seconde option méthodologique, que nous retenons, consiste à utiliser plusieurs séries d'explicatives, sous forme d'indicateurs de risque du secteur financier et de variables muettes d'événements. Cette option se fonde sur le principe de non arbitrage entre taux interbancaires type BOR et taux des transactions sécurisées de même maturité (Ang & Piazzesi 2003 ; Bank of England, 2007 ; Michaud & Upper, 2008; Frank & Hesse, 2009). Si la condition de non arbitrage n'est pas vérifiée, le spread correspondant résulte de l'existence d'une prime de risque de contrepartie et/ou de liquidité. L'endogène est donc un spread BOR/OIS, généralement le LIBOR USD 3 mois, avec vérification de la robustesse des résultats grâce à l'utilisation des spreads 1 mois et/ou de spreads différents, comme le LIBOR-repo ou l'eurodollar-OIS. Les variables exogènes sont de deux types : des indicateurs de risque usuels du secteur financier d'une part, une ou plusieurs variables muettes rendant compte des PMNC d'autre part. Elles sont pour partie déterminées par la période : ainsi, dans le cas de la crise de 2007-2008, l'inclusion de primes de CDS des principaux établissements financiers des Etats-Unis est systématique. Outre cette base commune, Taylor & Williams (2008 et 2008b) incluent les spreads BOR des autres zones géographiques d'importance systémique, qui sont supposés capturer les effets des politiques économiques s'y rapportant - principe que nous retenons

A l'image des tests « event-based », les résultats obtenus sont contrastés. Contrairement aux résultats de Hamilton & Wu (2008), Wu (2008) ou Gagnon & al. (2011), selon Taylor et Williams (2008 et 2008b) les spreads interbancaires ne sont pas réduits par les mesures de PMNC. En outre, pour In & al. (2012) et Eneajor et al. (2012), ces mesures ont des effets d'anticipation associés aux annonces, mais pas d'effets d'injection de liquidités associés aux mises en œuvre. MacAndrews & al. (2008) et Christensen & al. (2009) trouvent un effet significatif, mais celui-ci porte, respectivement, sur le niveau du taux LIBOR USD et sur les spreads LIBOR/taux de rendement des obligations publiques, et non les spreads LIBOR/OIS. Par ailleurs certaines mesures non conventionnelles peuvent avoir des effets contradictoires : ainsi les achats d'actifs, mais également les baisses de taux (Wingender, 2011), *a priori* favorables à la réduction des spreads, peuvent être interprétées par les marchés comme le signe que les Autorités détiennent des informations privées plus défavorables.

Notre objectif est de contribuer à enrichir ce débat en testant l'effet des PMNC sur les spreads interbancaires de la zone euro pendant la phase de crise des dettes souveraines comprise entre juillet et décembre 2011, ce qui constitue une double originalité, au niveau de la zone aussi bien que de la période. Nous retenons pour endogène principale le spread EURIBOR/OIS 3 mois. Trois types de variables explicatives sont mobilisées :

- Les variables muettes de politique monétaire de la BCE, et d'achats d'actifs par le FESF ( $X_1$ ). Les injections de liquidité sont testées alternativement sous forme de variables muettes et de séries en volume pour vérifier la robustesse des résultats ;
- Un premier groupe de variables de contrôle constitué par les spreads LIBOR/OIS 3 mois des autres zones économiques d'importance systémique ( $X_2$ ) ;  
Un second groupe de variables de contrôle constitué par les indicateurs de risque du secteur financier spécifiques de la zone euro (positions sur CDS gouvernements et secteur financier,

indices de prix et de volatilité des marchés actions, indices de rendement des titres de dettes publiques) ( $X_3$ ). Les trois sections qui suivent présentent ces trois catégories de variables.

### **3. Variables explicatives : spreads BOR/OIS hors zone euro**

L'intérêt de l'analyse des primes de risque interbancaire de la zone euro dans la seconde moitié de 2011 tient en partie au fait que leur comportement est largement spécifique par rapport à celui des autres principales économies avancées. Pour établir ce résultat, nous avons rassemblé des mesures de spreads interbancaires pour les Etats-Unis, le Royaume-Uni et le Japon. Dans le cas des Etats-Unis, nous utilisons le spread LIBOR/OIS USD, le taux des OIS correspondant à celui des contrats futures du CBOT sur le taux des Fed Funds. Dans le cas du Royaume-Uni, il s'agit du spread LIBOR/OIS GBP, le taux des OIS correspondant au SONIASwap, qui est l'équivalent pour la livre sterling de l'EONIASwap pour l'euro. Le cas spécifique du Japon est traité en détail plus bas. L'ensemble des graphiques utilisés dans cette section, de même que dans les sections 4 à 6, est en annexe.

Pour les études en données quotidiennes ciblées sur le LIBOR-OIS, le problème des décalages horaires se pose. En effet, les taux LIBOR sont calculés à Londres (par la British Bankers Association), alors que toutes les autres séries sont mesurées aux Etats-Unis. Ce problème fait généralement l'objet d'un traitement spécifique sous forme de retards de certaines séries (voir notamment Taylor et Williams 2008b). Dans notre cas, le problème se pose avec moins d'acuité : le taux des opérations en blanc (EURIBOR) et le taux OIS (Eoniaswap) permettant le calcul du spread utilisé comme endogène principale sont localisés dans les mêmes fuseaux horaires.

Comme le montre le Graphique 6, la comparaison des spreads BOR sur la période considérée fait clairement apparaître que le risque associé au secteur financier pour la zone euro, tel que mesuré par les primes de risque interbancaires, est largement supérieur à celui des autres zones à partir du début du mois d'août. Une analyse plus fine montre que les spreads interbancaires associés à l'euro et à la livre sterling sont équivalents pour une valeur de 30 points de base environ en début de période. Au cours des mois de juin et juillet 2011, le spread euro est même inférieur. Toutefois, ils se croisent au cours du mois de juillet, et le spread euro (environ 120 points de base) est deux fois supérieur au spread sterling, dont la hausse est beaucoup plus lente, à la fin de la période d'étude. Le spread dollar, au niveau du spread yen (environ 15 points) en début de période, augmente aussi relativement sensiblement pour approcher celui du spread sterling en fin de période (respectivement, 50 et 60 points). Il reste toutefois inférieur de plus de moitié à celui de l'euro. Le spread yen semble stable mais une représentation à une échelle appropriée montre qu'en réalité, contrairement à ceux des trois autres zones, il est en baisse. Enfin, il est important de noter que contrairement à l'augmentation des spreads euro, celle des spreads dollar et livre sterling ne résulte pas d'une baisse des taux OIS avec stabilité des taux BOR, mais d'une hausse des taux BOR avec stabilité des taux OIS.

Les spreads interbancaires yen sont fréquemment remplacés dans les études empiriques par le « Japan premium », calculé comme différence du taux TIBOR Euroyen et du taux LIBOR JPY (Peek & Rosengren 1999, Corvig & al. 2004, Ooka & al. 2006). La différence mesure le risque spécifique associé aux transactions interbancaires réalisées en yen sur le marché interbancaire de Tokyo, par rapport aux mêmes transactions dans la même monnaie de référence mais sur un marché interbancaire non japonais. Le calcul de cette prime donne pour notre période d'étude des résultats

satisfaisants, comme l'illustre la superposition réalisée sur le Graphique 7 avec le cours de change de l'euro contre yen. Deux informations spécifiques sont par ailleurs apportées par ce graphique : d'une part, le « Japan premium » est légèrement positif sur la période d'étude (il était négatif au cours de la crise de 2007-2008), ce qui indique que le risque associé aux transactions interbancaires en blanc libellées en yen est considéré comme supérieur sur les marchés interbancaires japonais par rapport aux marchés de capitaux internationaux ; d'autre part, le spread est régulièrement décroissant, ce qui indique une convergence dans l'appréciation des deux risques qu'il reflète. Du point de vue des déterminants de cette baisse, le taux TIBOR, stable sur le reste de la période d'étude, baisse fortement au cours du mois d'août ; le taux LIBOR est en hausse régulière entre mi-août et mi-novembre.

Les variables explicatives retenues pour mesurer l'effet des spreads LIBOR/OIS 3 mois des autres zones économiques sur le spread EURIBOR/OIS 3 mois sont donc le spread LIBOR/OIS USD, le spread LIBOR/OIS GBP, et le « Japan premium » (JPY).

#### **4. Variables explicatives : indicateurs de risque du secteur financier**

Les indicateurs de risque du secteur financier que nous retenons comportent trois types de variables explicatives : les indices de marchés d'actions, les indices de marchés obligataires souverains, et les positions prises sur les marchés de CDS de dettes souveraines et du secteur financier.

Dans le cas des indices de marchés d'actions, nous retenons l'EUROSTOXX50, indice généraliste et pondéré par la capitalisation boursière flottante. Conformément à l'usage des études empiriques relatives aux spreads LIBOR/OIS, nous avons également recueilli l'indice de volatilité correspondant, c'est-à-dire l'indice VSTOXX. L'observation des données représentées sur le Graphique 8 fait apparaître que l'EuroSTOXX est décroissant jusqu'à mi-septembre puis régulièrement croissant. La volatilité évolue à l'inverse. La corrélation entre les deux indices, clairement établie, est habituellement voisine de 80% (STOXX, 2012). Pour cette raison, nous choisissons de tester alternativement l'indice de niveau et celui de volatilité des marchés d'actions de la zone euro. La relation attendue avec l'endogène est négative avec l'indice et positive avec la volatilité.

Dans le cas des indices de cours obligataires des emprunts d'Etat de la zone euro (Graphique 9), la relation attendue avec l'endogène est plus complexe. En effet, une baisse des cours indique un risque perçu supérieur des emprunts d'Etat : l'Euribor est alors supposé augmenter suite à la dégradation des bilans bancaires, de même que l'Eurepo, gagé sur ce type de titres. Le taux OIS est a priori moins sensible aux variations de cours dans la mesure où il s'agit d'un swap contre EONIA. Quatre indices sont sélectionnés parmi ceux calculés par EUROMTS : l'indice "global", le plus utilisé, qui comporte un nombre limité des titres par emprunteur et maturité ; l'indice "élargi", qui prend en considération l'ensemble des titres les plus liquides pour chacun des emprunteurs ; et les sous-indices "meilleures notations" et "basses notations". Il apparaît clairement qu'au deuxième semestre 2011, un mouvement haussier (baissier) intervient pour les mieux évalués (les moins bien évalués). L'indice standard évolue alors selon une ligne médiane.

Dans le cas des positions sur CDS, les informations que nous utilisons sont issues de la chambre de compensation DTCC, qui couvre plus de la moitié du marché des CDS, en données hebdomadaires. Deux informations principales ressortent de l'examen des montants de positions sur CDS souverains

zone euro pour la période d'étude, représentées sur le Graphique 10. En premier lieu, les montants bruts (total des positions acheteuses de protection) progressent régulièrement. En second lieu, les montants nets (solde des positions acheteuses et des positions vendeuses de protection par entités dont le défaut est couvert) sont globalement stables entre 115 et 120 milliards de dollars de janvier à août 2011, puis assez rapidement décroissants. Cette information est à rapprocher de la baisse marquée des taux euro dans la seconde moitié de l'année 2011. On note par ailleurs que les montants nets représentent approximativement 10% des montants bruts. Comme précédemment, la détermination du signe attendu de la relation avec les spreads interbancaire est complexe pour les CDS souverains. Pour les CDS secteur financier (Graphique 11) le lien attendu avec les deux spreads est positif.

## 5. Variables explicatives : variables muettes de politique PMNC

Notre période d'étude est particulière pour ce qui concerne le fonctionnement des marchés interbancaires. Ainsi le constat de Bentoglio & Guidoni (2009) suivant lequel "le spread entre le LIBOR 3 mois et l'OIS 3 mois est faible et stable avant l'été 2007, avant de devenir plus volatil et d'atteindre 110 points de base en décembre de la même année", peut être transposé à l'Euribor au second semestre 2011.

Elle est également particulière pour ce qui concerne la politique monétaire de la BCE. Les opérations principales de refinancement, hebdomadaires, ont habituellement lieu à taux variables suivant le "benchmark", ie. le montant de liquidité jugé nécessaire par la BCE, eu égard notamment à l'obligation de constituer en moyenne des réserves sur une période de trois à cinq semaines. En 2011, toutes les demandes de liquidité sont satisfaites (*full allotment*, à taux fixe) et le niveau des réserves obligatoires est réduit début décembre. De même, la maturité des opérations de refinancement à long terme est allongée à six mois ou plus. Enfin, les facilités permanentes forment un couloir de +/-0,75% autour du taux directeur, contre +/-1% en période calme, soit une meilleure rémunération de la facilité de dépôt : le coût de détention de liquidité excédentaire pour les banques s'en trouve réduit. Pour que les lignes de crédit non limitées en volume puissent être distribuées aux établissements, les collatéraux éligibles au refinancement sont également élargis<sup>6</sup>.

Quelques travaux théoriques récents permettent la compréhension des PMNC, ie. Adrian et Shin (2010), Cúrdia et Woodford, 2010, ou Gertler et Karadi, 2011. Nous nous référons au cadre analytique proposé par Bastidon et al. (2012) qui, d'une part, place le marché interbancaire au centre des enjeux de stabilité financière, et d'autre part se veut particulièrement adapté à la configuration de la zone euro puisque les Autorités monétaires sont déconnectées des politiques budgétaires. Trois types d'actions sont retenus. Le premier type correspond aux décisions de taux du Comité de politique monétaire. La période d'étude offre l'avantage de comporter des exemples des trois types de décisions. Le second type correspond aux apports de liquidité et le troisième aux achats de titres.

---

<sup>6</sup> Historiquement, la stratégie de la BCE change lors de la faillite de Lehman Brothers, avec des opérations de refinancement sans plafond de montant et un couloir des facilités permanentes réduit à 100 points de base. Toutefois de décembre 2009 à mai 2010 l'amélioration des conditions de financement la conduit à engager une sortie graduelle des mesures non conventionnelles. Au début du second semestre 2011, la BCE indique : « looking forward, the ECB's non-standard measures will continue to be phased out in line with the ongoing normalisation of conditions in financial intermediation » (ECB, 2011, p. 68). Ceci explique les deux relèvements de taux d'intérêt directeurs en avril et juillet 2011.

Le modèle de PMNC utilisé comme base des tests formalise la réaction d'une banque centrale confrontée à un choc de spread, limité dans un premier temps au marché interbancaire (Bordo, 2008 ; Freixas & Jorge, 2008). Le choc de spread occasionne une dégradation de la liquidité du marché interbancaire, mesurée par l'écart entre l'offre et la demande de fonds prêtables :

$$\begin{cases} \pi_{1 t_1} > \pi_{1 t_0} \\ CM_{1 t_1} > CM_{1 t_0} \end{cases}$$

$\pi_{1 t_0}$  et  $\pi_{1 t_1}$  représentent la prime de risque du marché interbancaire respectivement avant (en  $t_0$ ) et après le choc (en  $t_1$ ).  $CM_{1 t_0}$  et  $CM_{1 t_1}$  représentent la demande excédentaire de fonds sur le marché interbancaire. Cette demande excédentaire est nulle par hypothèse avant le choc (le marché interbancaire est à l'équilibre). La variation du spread interbancaire est fonction de la variation du spread sur le marché  $i$  à l'origine du choc, de la taille  $j$  de ce marché, et d'un facteur multiplicateur composé d'un paramètre  $p$  et d'une variable aléatoire  $\epsilon$  :

$$\begin{aligned} \pi_{1 t_1} &= \pi_{1 t_0} + \Delta \pi_1 \\ \Delta \pi_1 &= \Delta \pi_i j (p + \epsilon), \quad p > 0 \end{aligned}$$

Cette variation de spread conduit à un rationnement du crédit privé sur le marché interbancaire qui prend la valeur suivante :

$$CM_{1 t_1} = LD_{1 t_1} - LS_{1 t_1} = -(a - c) \Delta \pi_i j (p + \epsilon)$$

On note  $LD_{1 t_1}$  la demande agrégée de crédit et  $LS_{1 t_1}$  l'offre agrégée, sur le marché interbancaire. Les fonctions d'offre et de demande sont linéaires, de pentes respectives  $-a$  et  $-c$ , avec  $c > a > 0$ . La banque centrale couvre l'intégralité de ce déficit de liquidité par un apport de liquidité correspondant. Deux cas peuvent alors se produire, selon l'ampleur du choc subi par le marché interbancaire en  $t_1$ . Soit  $\overline{\Delta \pi_1}$  la valeur maximale du choc de spread que la banque centrale est en mesure d'endiguer grâce à l'apport de liquidité. Si  $\Delta \pi_1 \leq \overline{\Delta \pi_1}$  cet apport suffit à restaurer en  $t_2$  les conditions de financement (spread et liquidité) du marché interbancaire et les autres marchés (crédit aux agents non financier et marchés de titres) ne sont pas affectés. En revanche, si  $\Delta \pi_1 > \overline{\Delta \pi_1}$  l'intervention de la banque centrale sur le marché interbancaire ne suffit pas à interrompre les effets du choc initial. Ceux-ci peuvent alors toucher l'ensemble des marchés. Dans ce second cas, pour répondre à la hausse des spreads et au rationnement du crédit éventuels sur les différents marchés, la banque centrale prend une deuxième mesure non conventionnelle en abaissant son taux directeur  $r_{CB}$  au niveau plancher  $\underline{r_{CB}}$ . Le spread du marché interbancaire s'écrit alors :

$$\pi_{1 t_2} = \pi_{1 t_0} + \Delta \pi_i j (\Delta r_{CB} + p + \epsilon), \quad \text{avec } \Delta r_{CB} = \underline{r_{CB}} - r_{CB t_0}$$

Le marché interbancaire reste caractérisé par une demande excédentaire de crédit par rapport à l'offre privée. Même en cas de couverture totale du besoin de financement correspondant la demande excédentaire de financements des marchés touchés à leur tour par la crise réagit positivement au déficit d'offre de crédit privé sur le marché interbancaire. Cette réaction peut conduire la banque centrale à réaliser des opérations d'achats de titres public et/ou privés, si les marchés correspondants présentent une demande excédentaire de financements excessive au regard de ses préférences.

En bref, ce modèle de PMNC nous permet de retenir trois types de mesures de PMNC : les apports de liquidité ; les variations des taux directeurs et les achats de titres. De plus, ce modèle indique le sens attendu des relations entre ces trois types de mesures, et les spreads interbancaires. Pour les apports de liquidité, un effet d'atténuation des tensions est attendu sous condition que le choc de spread interbancaire soit inférieur à un plafond. L'effet est nul sinon. Pour les variations de taux directeurs, un effet d'atténuation est également attendu, d'autant plus important que l'élévation du spread interbancaire est causée par l'amplification d'un choc sur un autre compartiment de marché et non par une élévation du risque spécifique du secteur financier. Enfin, pour les achats de titres, l'atténuation attendue des tensions n'est pas conditionnée à une condition restrictive particulière. Ces relations, compatibles avec le principe de "dépendance au contexte" des effets des politiques économiques sur les spreads interbancaires en période de crise financière, confortent notre choix d'une période d'étude relativement courte et homogène pour pouvoir isoler des relations stables.

Pour les tests, nous construisons trois variables muettes d'évènements prenant une valeur 1 pendant une fenêtre de 5 jours autour de chaque évènement retenu. Le tableau de l'Annexe 1 p. 29 récapitule les évènements pris en considération pour la construction de ces variables muettes et le Graphique 14 p. 28 en donne une représentation synthétique.

Pour ce qui concerne les apports de liquidité recensés dans le tableau (MRO, LTRO, CBPP et SMP), l'étude des volumes d'encours conforte notre constat d'un dysfonctionnement des marchés interbancaires de la zone euro dans la seconde moitié de l'année 2011. Les encours d'opérations principales de refinancement (MRO) augmentent ainsi de presque 250% entre mars et décembre 2011 pour culminer à plus de 290 milliards d'euros fin décembre 2011. Pour les apports de liquidités d'échéances plus éloignées qu'habituellement, dans le cas des opérations de refinancement à long terme (LTRO, Graphique 12), les volumes d'encours croissent également très notablement, avec trois paliers au cours de la période d'étude. Le premier palier, compris entre 310 et 330 milliards d'euros, est enregistré dans la période comprise entre décembre 2011 et août 2012. Du début du mois d'août à la fin du mois de décembre, les volumes d'encours atteignent un second palier au voisinage de 400 milliards d'euros d'encours. Le fait marquant se produit à la fin du mois de décembre avec l'apport massif de liquidités au titre des LTRO, dont les volumes d'encours viennent s'établir à 700 milliards d'euros environ.

Du point de vue des achats d'actifs, il faut distinguer entre les achats effectués, d'un côté, au titre du programme d'achat de titres (SMP) ; et de l'autre, ceux effectués au titre des programmes d'achat d'obligations sécurisées. Ces obligations sécurisées (*covered bonds*) sont des créances titrisées (reposant sur un pool d'actifs, généralement des créances hypothécaires, mais aussi des créances sur le secteur public, essentiellement des collectivités locales). Elles sont a priori moins risquées que les MBS achetés par la Fed, car elles incluent une protection en cas d'insolvabilité de l'émetteur. De nombreux groupes bancaires se finançant par émission de *covered bonds*, l'achat de ce type de titres marque la volonté de la BCE de soutenir le secteur bancaire. Le Graphique 13 fait apparaître que le second programme d'achat d'obligations sécurisées n'en est qu'à ses débuts, les montants étant très peu importants comparativement aux deux autres dispositifs. Les achats au titre des obligations garanties (CBPP) sont donc surtout ceux du premier programme (CBPP1), qui tout au long de l'année sont d'un montant stable, voisin de 60 milliards d'euros. Les achats d'actifs financiers en revanche progressent fortement. Leur montant triple entre août et décembre 2011 pour une valeur maximale finale de 225 milliards d'euros maximum.

## 6. Analyse économétrique des spreads EURIBOR/OIS et EURIBOR/eurepo

L'endogène testée est le spread EURIBOR/OIS 3 mois. La période testée est comprise entre le 01/07/2011 et le 31/12/2011, soit une période relativement courte et homogène du point de vue de l'allure de la variable endogène.

Les données sont quotidiennes en jours ouvrables<sup>7</sup>. Trois types de variables explicatives sont retenus : les spreads LIBOR/OIS 3 mois des autres zones économiques d'importance systémique ( $X_1$ ), les indicateurs de risque du secteur financier ( $X_2$ ), et les variables muettes de politique monétaire de la BCE ( $X_3$ ) (Taylor & Williams, 2008). L'équation testée est la suivante :

$$Y = C_0 + \sum_i \beta_{1i} X_{1i} + \sum_j \beta_{2j} X_{2j} + \sum_k \beta_{3k} X_{3k}$$

Cette équation est également testée sur le spread EURIBOR/Eurepo 3 mois. Tous les tests sont réalisés par OLS.

La première série de régressions est réalisée en incluant le spread EURIBOR - repo parmi les variables de contrôle, de même que dans les études de référence de Taylor & Williams (2008 et 2008b). In & al. (2012) retiennent également cette spécification. L'objectif de cette série de tests est double : d'une part, comparer nos résultats avec ceux obtenus pour les Etats-Unis en 2007-2008 ; et d'autre part faciliter l'interprétation des résultats, cette méthode permettant d'obtenir les coefficients les plus significatifs.

Les résultats obtenus pour les Etats-Unis convergent sur un point : les injections de liquidité du TAF ne calment pas significativement les tensions. En revanche pour ce qui est des annonces Taylor & Williams trouvent un effet non significatif, alors que In & al. trouvent un effet calmant significatif au seuil de 10%, particulièrement avec une fenêtre d'un jour<sup>8</sup>. Avec une fenêtre de 4 jours le résultat n'est pas robuste.

Les résultats de nos tests contrastent très nettement : de manière générale les mesures non conventionnelles sont fortement significatives (Tableau 1, Tableau 2), contrairement aux résultats obtenus dans le cas des Etats-Unis. Les signes des relations obtenues, en outre, sont quelquefois inattendus. Ainsi, les décisions de taux d'intérêts augmentent très clairement les tensions. Dans le cas des achats de titres, seules les annonces, conformément à l'objectif, ont un effet stabilisant. Les injections de liquidité ont également un effet généralement stabilisant,. Les opérations du FESF en revanche n'apparaissent pas significativement efficaces. La robustesse de ce résultat est établie par l'usage de plusieurs variables muettes alternatives. Toutefois, compte tenu des modalités particulières de mise en œuvre de ces opérations et du peu d'expérience qu'en ont les marchés, le test peut nécessiter un recours à mode de codage particulier, ce qui constitue une possibilité de prolongement de nos travaux.

---

<sup>7</sup> A l'exception des données de CDS qui sont fournies en fréquence hebdomadaire.

<sup>8</sup> Les dates de soumissions de la Term Auction Facility (testées dans Taylor & Williams) et les dates d'annonces (testées dans In & al.) sont identiques, les secondes précèdent d'une heure les premières. En général il s'agit des lundis, les règlements ayant lieu le jeudi.

Pour ce qui concerne les variables de contrôle, plusieurs résultats intéressants apparaissent. L'effet le plus significatif sur les tensions interbancaires est celui de la volatilité des marchés d'actions, significatif à 1%. Une hausse d'1 point de l'indice VSTOXX est associée à une hausse de 18 points de base du spread EURIBOR-OIS 3 mois. Les séries CDS sont également significatives à 1%, mais avec des effets contradictoires : une hausse des positions sur CDS souverains abaisse les spreads, ce qui suggère que les marchés l'interprètent principalement comme une meilleure couverture des banques et secondairement comme une dégradation du risque souverain qui lui est associé ; alors qu'une hausse des positions sur CDS secteur financier augmente les spreads. Ces résultats sur les variables de contrôle sont robustes pour toutes les estimations que nous avons réalisées.

En excluant Euribor-Eurepo des variables de contrôle (Tableau 3 à Tableau 7), les régressions centrées sur les variables de PMNC ( $X_1$ ) indiquent que les opérations de refinancement à long terme n'ont pas infléchi les spreads Euribor-OIS ni Euribor-Eurepo. Les annonces d'achats d'actifs ont un impact stabilisant puisqu'elles réduisent ces spreads, contrairement aux baisses de taux, qui semblent avoir été appréhendées comme le signe que les Autorités monétaires détenaient des informations plus défavorables que ne l'anticipaient les participants du marché, après deux hausses en avril et juillet. Ces trois relations restent vérifiées lorsque l'on inclut l'ensemble des variables explicatives dans le modèle. Dans ce cas, l'aversion au risque mesurée par le Vstox et les tensions sur les marchés monétaires américains (LIBSUS) sont également significatives et augmentent les spreads. La seule véritable différence entre ces deux endogènes concerne les CDS souverains, dont l'achat réduit le spread Euribor-OIS, sans affecter le spread avec l'Eurepo, qui est collatéralisé. La dernière variable endogène testée est la différence entre les spread Euribor-OIS 3 mois et 1 mois, incluant un différentiel de maturité donc de degrés d'incertitude quant à l'avenir proche. Il se trouve alors, d'une part, que les tensions augmentent lorsque les taux ne sont pas diminués (sachant que le *zero lower bound* n'est pas atteint), d'autre part, que l'opération inédite de refinancement à trois ans (par rapport à laquelle on a peu de recul) présente pour la première fois un effet stabilisant.

Le Tableau 8, le Tableau 9 et le Tableau 10 présentent les résultats en différences premières. La plupart des études empiriques contiennent des tests en différences premières, au moins pour une partie des tests ou une partie des séries, les séries statistiques n'étant généralement pas stationnaires dès lors que le test des mesures non conventionnelles porte obligatoirement sur des périodes de crise. Toutefois, deux arguments justifient que les variables soient également testées en niveau :

- D'abord, la période d'étude est courte (un seul semestre), avec des séries utilisées de fréquence quotidienne ;
- Ensuite, et principalement, l'interprétation des tests en différences est totalement autre, ce que les études empiriques occultent généralement. En différences, par exemple, une variation positive mais décroissante de l'endogène associée à une mesure non conventionnelle peut-elle être considérée comme une preuve de l'efficacité de la mesure ? En réalité, les tensions continuent à augmenter. Les études réalisées en différences considèrent donc en fait une définition très large de l'efficacité des mesures non conventionnelles.

## Conclusion

Notre étude fait apparaître plusieurs résultats originaux.

- D'abord, le fonctionnement des marchés interbancaires de la zone euro est caractérisé de manière très spécifique par une anomalie au second semestre 2011. L'analyse des taux des opérations en blanc et "sans risque", et des spreads, fait incontestablement apparaître un épisode de type "black swan" comparable à celui enregistré aux Etats-Unis en 2007-2008, c'est à dire une anomalie d'effets induits très larges, dont la période de réalisation est caractérisée par une prédictibilité uniquement rétrospective (*ex post*).
- Ensuite, de manière similaire aux résultats généralement associés aux mesures non conventionnelles du FED, il semble que les opérations d'injections de liquidités de la BCE aient eu un effet d'atténuation des tensions. De même les achats de titres ont significativement efficaces si l'on teste les dates d'annonces et non de réalisations, ce qui est également un résultat habituel dans les tests réalisés sur les Etats-Unis.
- En revanche, contrairement aux résultats généralement associés aux mesures non conventionnelles du FED, il semble que les décisions de taux d'intérêts aient eu un effet d'aggravation des tensions.
- Enfin, aucun des tests que nous avons réalisés ne fait apparaître d'effet significatif des actions du FESF. Ce résultat peut être du à l'absence de relation calendaire standard entre annonce et réalisation de ces actions.

En effet, il existe une différence de nature entre les mesures de calendrier standard, comme les refinancements par la Banque centrale, et celles qui ont un caractère purement discrétionnaire, ce qui est le cas des actions du FESF. En définitive, l'évaluation de l'efficacité des mesures non conventionnelles se trouve ramené aux termes du débat habituel entre règle et discrétion.

- Pour les mesures standard il est logique que l'annonce ait un effet et pas la réalisation puisque la première entraîne obligatoirement la seconde à échéance totalement prévisible,
- Pour les mesures discrétionnaires le lien entre les deux est beaucoup plus complexe. Parvenir à isoler un effet suppose obligatoirement d'être en mesure de déterminer la date précise où le marché a intégré l'opération, ce qui peut être fait par le biais de l'étude des informations diffusées par la presse économique et financière. Ceci constitue l'un des prolongements possibles de notre étude, l'enjeu étant de déterminer si les mesures non conventionnelles perçues comme discrétionnaires peuvent être efficaces sur les tensions interbancaires.

Concernant l'effet des décisions de taux, il est important de rassurer les opérateurs quant au caractère durable des mesures d'assouplissement monétaires mises en œuvre (Bernanke et Reinhart, 2004). En effet, les PMNC perdent en efficacité si les banquiers centraux refusent de reconnaître explicitement que les préoccupations d'instabilité financière doivent être temporairement privilégiées, au prix d'une inflation à moyen terme susceptible d'être légèrement rehaussée comparativement au trend prévalent en temps « normal » (Walsh (2009)). Or en 2011 la stratégie de la BCE consiste à dissocier politique de stabilité financière et politique de taux, toujours conditionnée par la maîtrise de l'inflation. Nos résultats indiquent que les relèvements mais également les baisses de taux décidés dans ces conditions semblent effectivement avoir aggravé les tensions interbancaires.

## Bibliographie

Adrian T., Shin H. (2010), Financial Intermediaries and Monetary Policy, in: B. M. Friedman and M. Woodford (ed.), *Handbook of Monetary Economics*, edition 1, vol. 3, ch. 12, 601-650, Elsevier.

Ait Sahalia, Y., J. Andritzky, A. Jobst, S. Nowak & N. Tamirisa (2009). "How to stop a herd of running bears ? Market response to policy initiatives during the global financial crisis". *Journal of International Economics*, 2011 (forthcoming, available online 9 December 2011).

Allen F., Carletti E., Gale D. (2009), "Interbank market liquidity and central bank intervention", *Journal of Monetary Economics* 56, pp. 639-652.

Ang, A. & M. Piazzesi (2003). "A no-arbitrage vector autoregression of term structure dynamics with macroeconomic and latent variables". *Journal of Monetary Economics*, 50(4), 745-787.

Baba, N. & F. Packer (2009). "From turmoil to crisis : dislocations in the FX swap market before and after the failure of Lehman Brothers". *Bank for International Settlements Paper*, 285, July 2009.

Bank for International Settlements (2011). "OTC derivatives market activity in the first half of 2011". *Bâle, Bank for International Settlements*, November 2011.

Bank of England (2007). "An indicative decomposition of LIBOR spreads". *Quarterly Bulletin*. 498-499.

Banque de France (2011). "Rapport annuel 2010". Paris, *Banque de France / Eurosystem*.

Bastidon, C., Ph. Gilles & N. Huchet (2012). "Amplification effects and unconventional monetary policies", *Theoretical and Applied Economics*, XIX (2), February 2012.

Beirne J., Caporale G. M., Spagnolo M. (2010), « Liquidity Risk, Credit Risk and the Overnight Interest Rate Spread: A Stochastic Volatility Modelling Approach », *CESifo Working Paper Series*, 3115, CESifo Group Munich. <http://ideas.repec.org/p/diw/diwwpp/dp1029.html>

Bernanke B. S., Reinhart V. R., Sack B. P. (2004), "Monetary policy alternatives at the zero bound: An empirical assessment", *Brookings Papers on Economic Activity*, n° 2, 1-78.

Bordo M. (2008). "An historical perspective on the crisis of 2007-2008". *NBER Working Paper Series*, 14569, National Bureau of Economic Research.

Caballero R. J., Krishnamurthy A. (2008), "Collective risk management in a flight to quality episode", *Journal of Finance* 63, pp. 2195-2230.

Calomiris, C., D. Klingebiel & L. Laeven (2005). "Financial crisis policies and resolution mechanisms : a taxonomy for cross country experience". In "Systemic financial distress : containment and resolution", ed. Patrick Honohan & Luc Laeven. Cambridge, *Cambridge University Press*.

Cassola N., Morana C. (2008), Modeling Short-Term Interest Rate Spreads in the Euro Money Market, Working Paper Series 982, European Central Bank, December, 41p. <http://www.ecb.int/pub/pdf/scpwps/ecbwp982.pdf>

Christensen J., J. Lopez & G. Rudebusch (2009). "Do central bank liquidity facilities affect interbank lending rates?". *Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper Series*, 2009(13), June 2009.

Corvig, V., B. S. Low & M. Melvin (2004). "A yen is not a yen : TIBOR / LIBOR and determinants for the 'Japan premium' ". *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 39(1), 193-208.

Cúrdia V., Woodford M. (2010), Conventional and Unconventional Monetary Policy, Federal Reserve Bank of St. Louis, May, 229-264.

Eisenschmidt J., Tapking J. (2009), "Liquidity risk premia in unsecured interbank money markets", Working Paper Series, European Central Bank, No. 1025, March. <http://www.ecb.int/pub/pdf/scpwps/ecbwp1025.pdf>

Enenajor E., A. Sebastian & J. Witmer (2012). "An assessment of the Bank of Canada's term PRA facility". *North American Journal of Economics and Finance*, 2012(23), 123-143.

European Central Bank (2011). *Euro Money Market Survey*, September 2011. Frankfurt am Main, *European Central Bank*.

European Central Bank (2011). *European Central Bank Monthly Bulletin*, July 2011. Frankfurt am Main, *European Central Bank*.

European Central Bank (2012). *European Central Bank Monthly Bulletin*, January 2012. Frankfurt am Main, *European Central Bank*.

Franck, N. & H. Hesse (2009). "The effectiveness of Central bank interventions during the first phase of the subprime crisis". *International Monetary Fund Working Paper*, 09/206, September 2009.

Frankel J. (2010), Comment on "Market Response to Policy Initiatives During the Global Financial Crisis," by Ait-Sahalia, Andritzky, Jobst, Nowak & Tamarisa, Conference on *Global Dimensions of the Financial Crisis*, Federal Reserve Bank of New York, June 5, 2010 <http://www.newyorkfed.org/research/conference/2010/global/frankel.pdf>

Freixas, X. & J. Jorge (2008). "The role of interbank markets in monetary policy: a model with rationing", *Journal of Money, Credit and Banking*, 40(6), 1151-1176.

Gagnon J., Raskin M., Remache J., Sack B. (2011), Large-scale asset purchases by the Federal Reserve: did they work?," *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York, issue May, pages 41-59.

Gertler M., Karadi P. (2011), A Model of Unconventional Monetary Policy, *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, 58 (1), 17-34, January.

Hamilton J. & J. C. Wu (2011). "The effectiveness of alternative monetary policy tools in a zero lower bound environment", *Journal of Money, Credit and Banking*, forthcoming.

Heider F., Hoerova M., Holthausen C. (2009), "Liquidity Hoarding and Interbank Market Spreads: The Role of Counterparty Risk", *Working Paper Series*, European Central Bank, No. 1126, December. <http://www.ecb.int/pub/pdf/scpwps/ecbwp1126.pdf>

In F., J. Cui & E. A. Maharaj (2012). "The impact of a new term auction facility on LIBOR-OIS spreads and volatility transmission between money and mortgage markets during the subprime crisis". *Journal of International Money and Finance*, 2012(xxx), 1-20.

MacAndrews J., A. Sarkar & Z. Wang (2008). "The effect of the term auction facility on the London Inter-bank offered rate". *Federal Reserve Bank of New York Staff Reports*, 335, July 2008.

MacKinlay A. C. (1997). "Event studies in economics and finance". *Journal of Economic Literature*, 35(1), 13-39.

MacQueen, G. & V. Roley (1993). "Stock prices, news, and business conditions". *Review of Financial Studies*, 6(3), 683-707.

Michaud, F.-L. & C. Upper (2008). What drives interest rates ? Evidence from the LIBOR panel". *Bank for International Settlements Quarterly Review*, 2008, 47-58.

MTS Indices (2011). "Factsheet: eMTX Q4 2011". 2011 Q4, <http://www.mtsindices.com/index-rules-and-insight/factsheets>.

Olson E., Miller S., Wohar M. E. (2012), « "Black Swans" before the "Black Swan" evidence from international LIBOR–OIS spreads », *Journal of International Money and Finance*, XXX, 1-19. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261560612000459>

Ooka, E., T. Nagano & N. Baba (2006). "Recent developments of the OIS (Overnight Index Swap) market in Japan". *Bank of Japan Review*, 2006-E-4, September.

Peek, J. & E. Rosengren (1999). "Determinants of the Japan premium : actions speak louder than words". *Journal of International Economics*, 53(2), 283-305.

Reinhart, C. & K. Rogoff (2008). "This time it is different : eight centuries of financial folly". Princeton, *Princeton University Press*.

STOXX (2012). "Euro STOXX 50 volatility indices (VSTOXX) factsheet". January 2012. [http://www.stoxx.com/download/indices/factsheets/v2tx\\_fs.pdf](http://www.stoxx.com/download/indices/factsheets/v2tx_fs.pdf)

Szczerbowicz U. (2011). "Are unconventional monetary policies effective ?", CeLEG Working Paper Series, Center for Labor and Economic Growth, No. 07, July, 49p.

Taleb, N. (2007). "The black swan : the impact of the highly improbable". New York, *Random House*.

Taylor, J. & J. Williams (2008). "A black swan in the money market". *Federal Reserve Board of San Francisco Working Paper Series*, 2008(4), April 2008.

Taylor, J. & J. Williams (2008b). "Further results on a black swan in the money market". *Stanford Institute for Economic Policy Research Discussion Paper*, 07-46, May 2008.

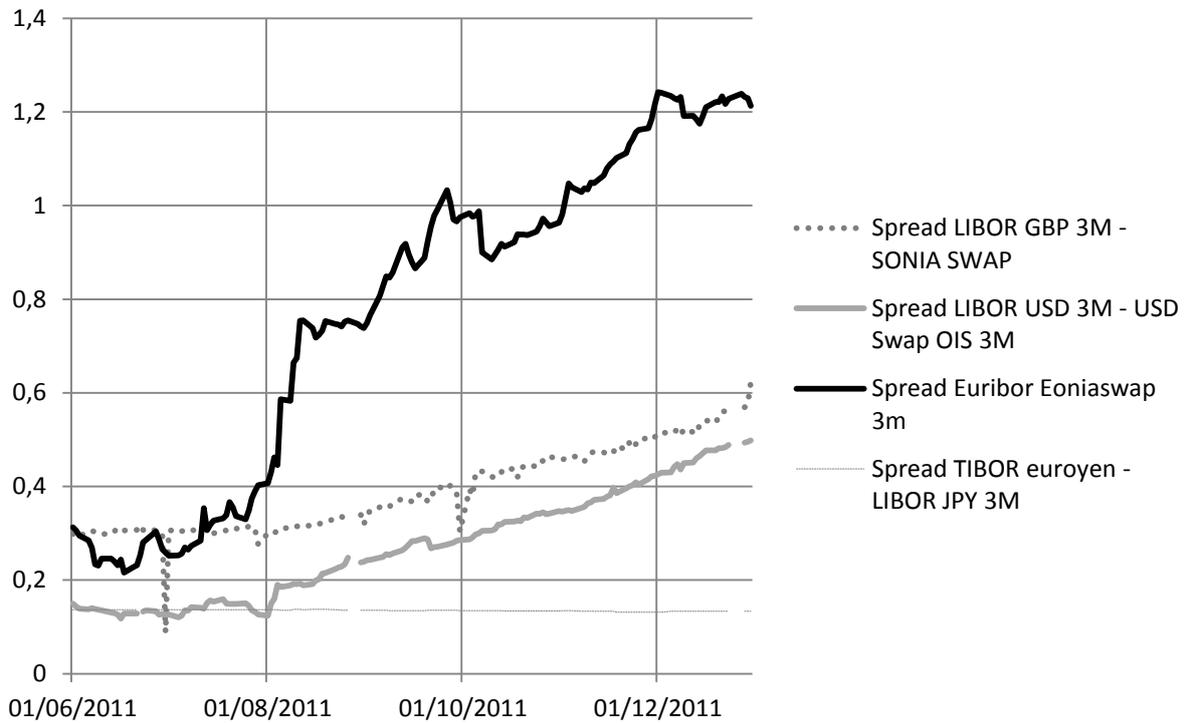
Taylor, J. (2012). "Monetary policy rules work and discretion doesn't : a tale of two eras". *Journal of Money, Credit and Banking Lecture*, Sept. 21, 2011, Ohio State University, <http://www.stanford.edu/~johntayl/JMCB%20lecture.pdf>

Walsh C. (2009), Using monetary policy to stabilize economic activity, Jackson Hole Symposium on Financial Stability and Macroeconomic policy, August <http://www.kc.frb.org/publicat/sympos/2009/papers/WalshCarl.08.03.09.pdf>

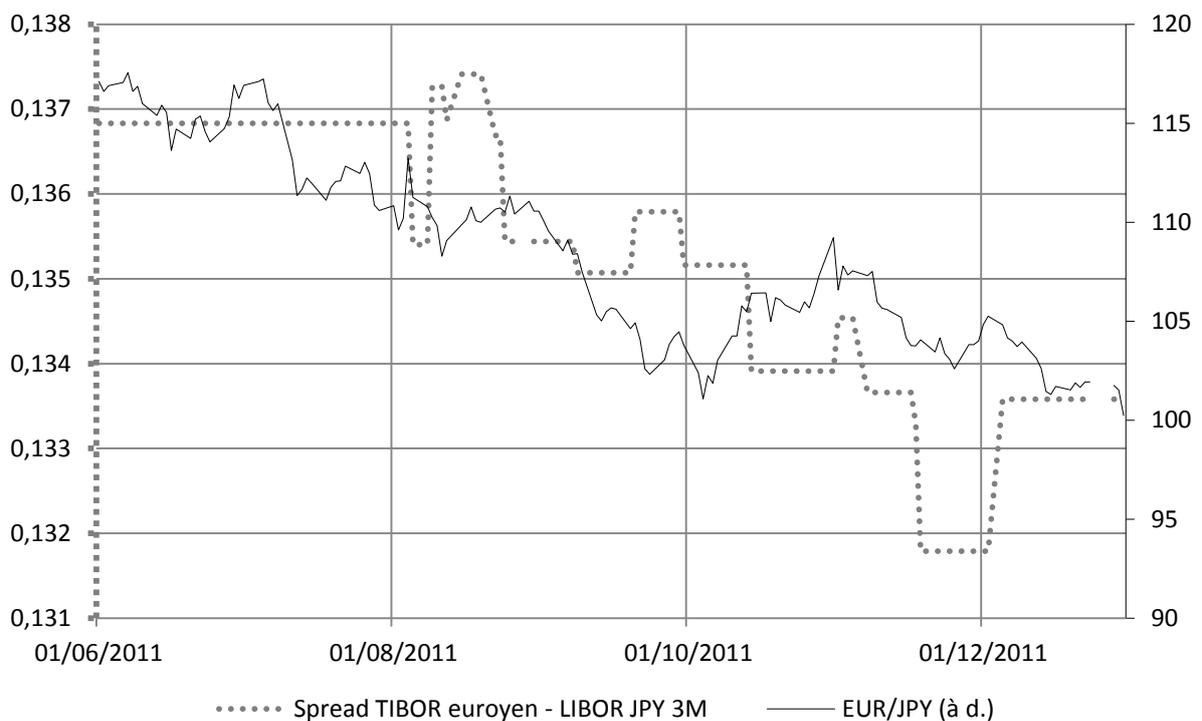
Wingender A. M. (2011), "Monetary Policy Shocks and Risk Premia in the Interbank Market", *The B.E. Journal of Macroeconomics*, 11 (1).

Wu, T. (2008). "On the effectiveness of the Federal Reserve's new liquidity facilities". *Federal reserve bank of Dallas Working paper*, 2008(8), 2008.

**Graphique 6. Comparaison des spreads IBOR**  
 En points de %. Données Bloomberg, EURIBOR/EBF et  
 Société Générale, calculs des auteurs



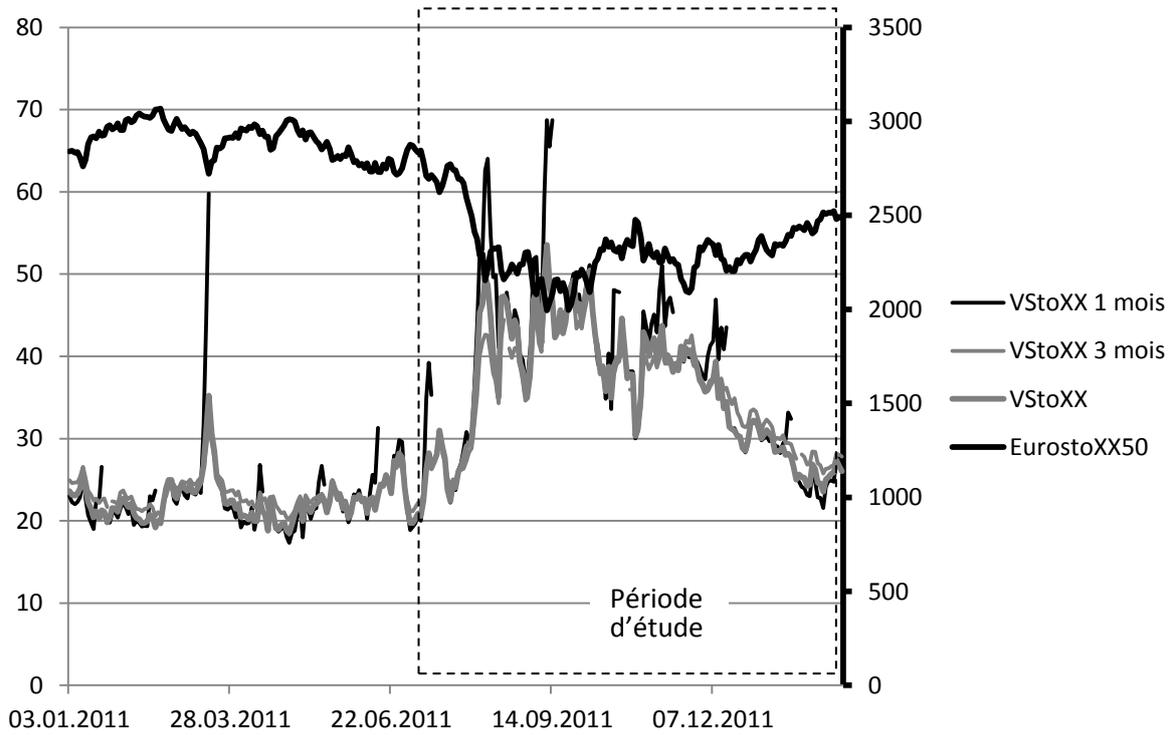
**Graphique 7. "Japan premium" et cours de change de l'euro certain**  
 Japan premium en points de %. Données Banque de France, Bloomberg  
 et Société Générale, calculs des auteurs



**Graphique 8. Indices STOXX : EuroSTOXX50 et VSTOXX**

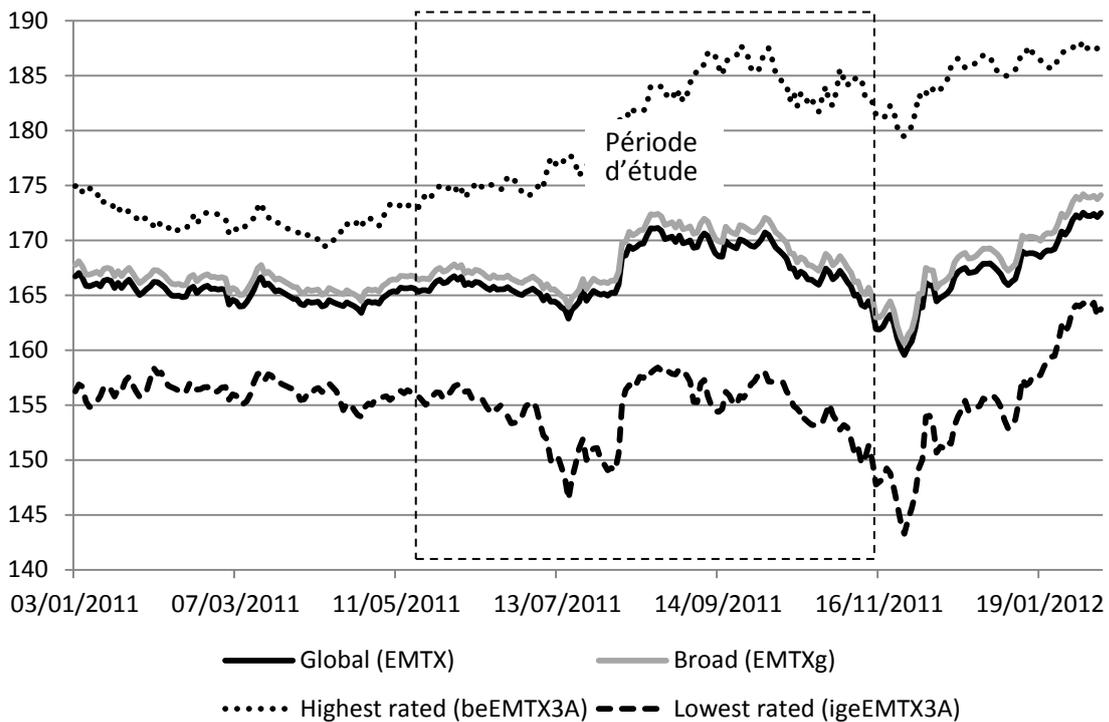
EuroSTOXX50 en points (à d.)

Pour le VSTOXX (à g.), sous-indices par nombre de mois d'échéance des options utilisées pour le calcul. Données STOXX.com

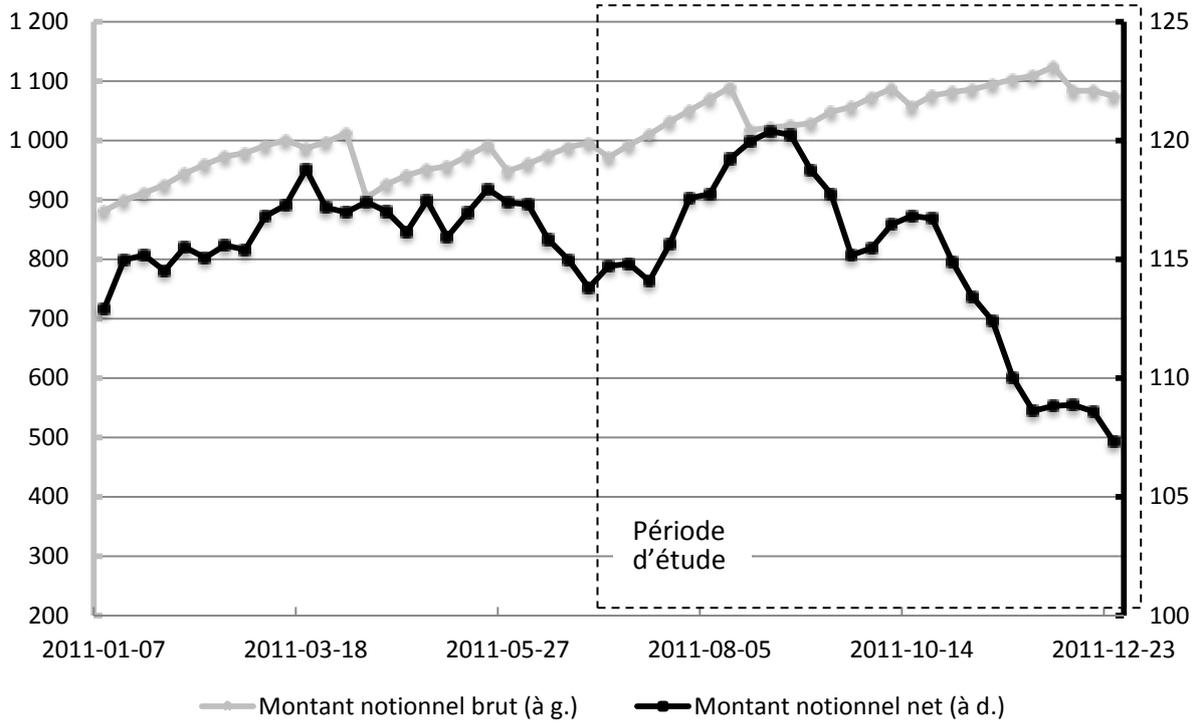


**Graphique 9. Indices obligataires zone euro : indices EURO MTS**

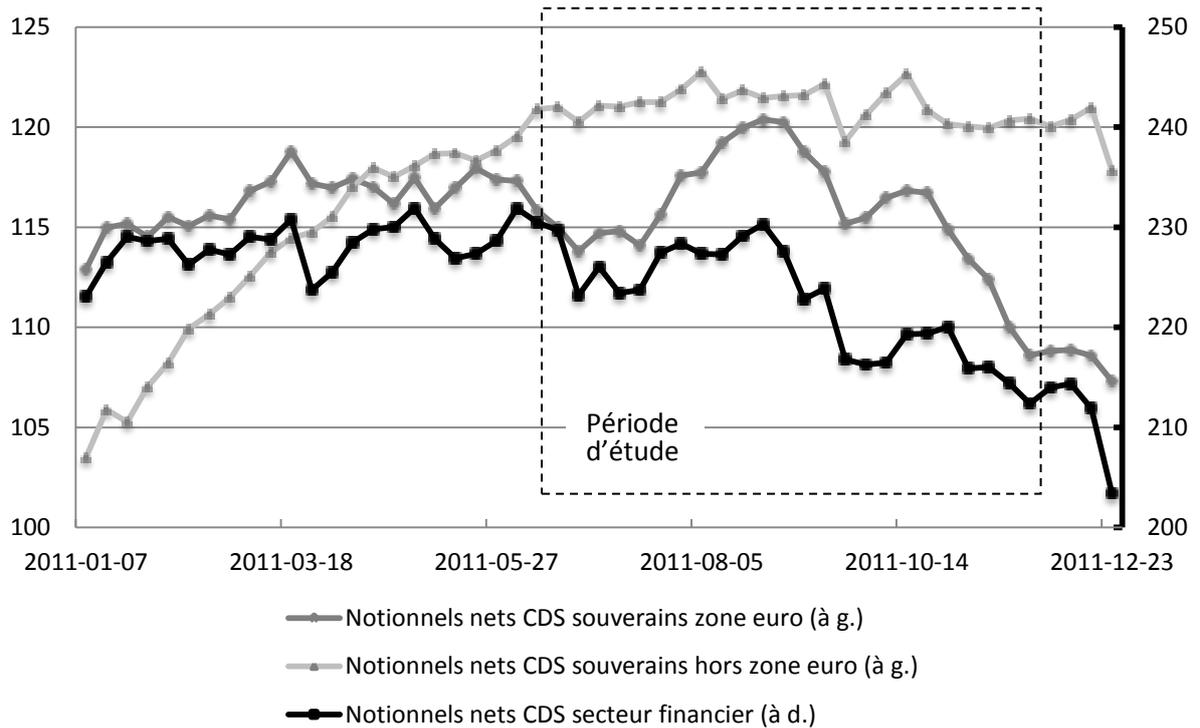
Indices de prix de portefeuilles d'obligations émis par les gouvernements de la zone euro, en points. Données MTS Indices



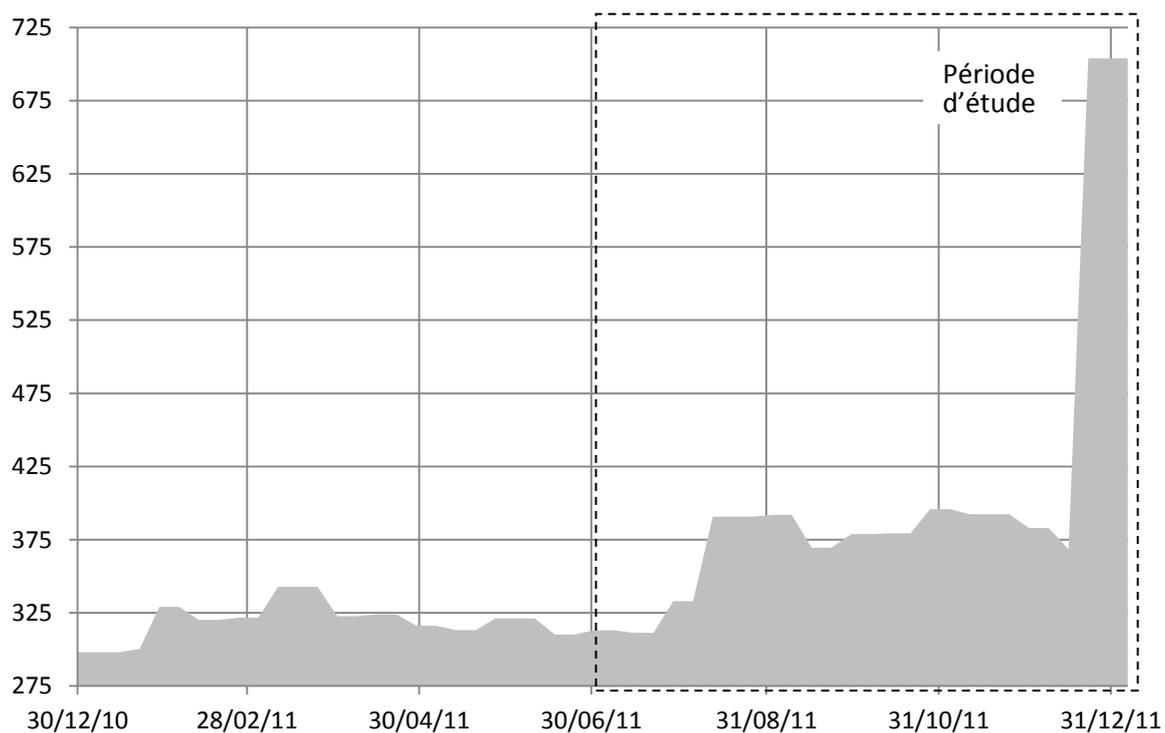
**Graphique 10. Positions sur CDS de dettes souveraines de la zone euro**  
 En milliards de dollars. Données DTCC  
 (non inclus Chypre, Luxembourg, Malte), calculs des auteurs



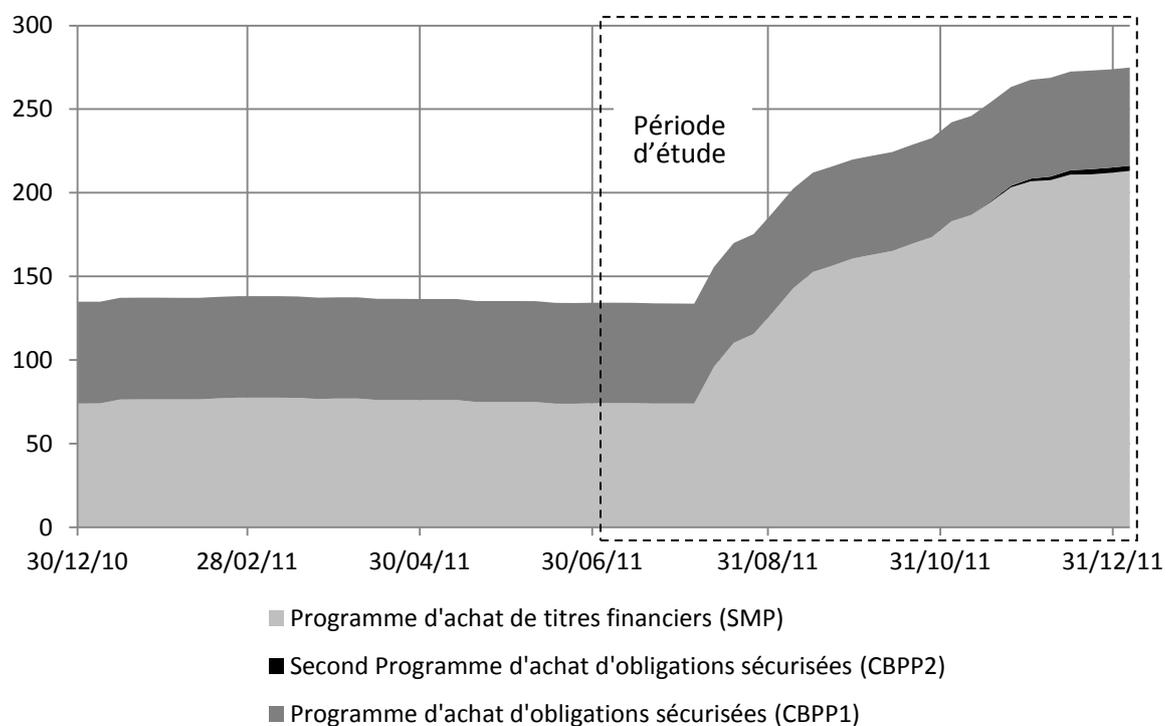
**Graphique 11. Positions sur CDS de dettes souveraines et secteur financier**  
 En milliards de dollars. Données DTCC (pour la zone euro non inclus  
 Chypre, Luxembourg, Malte), calculs des auteurs



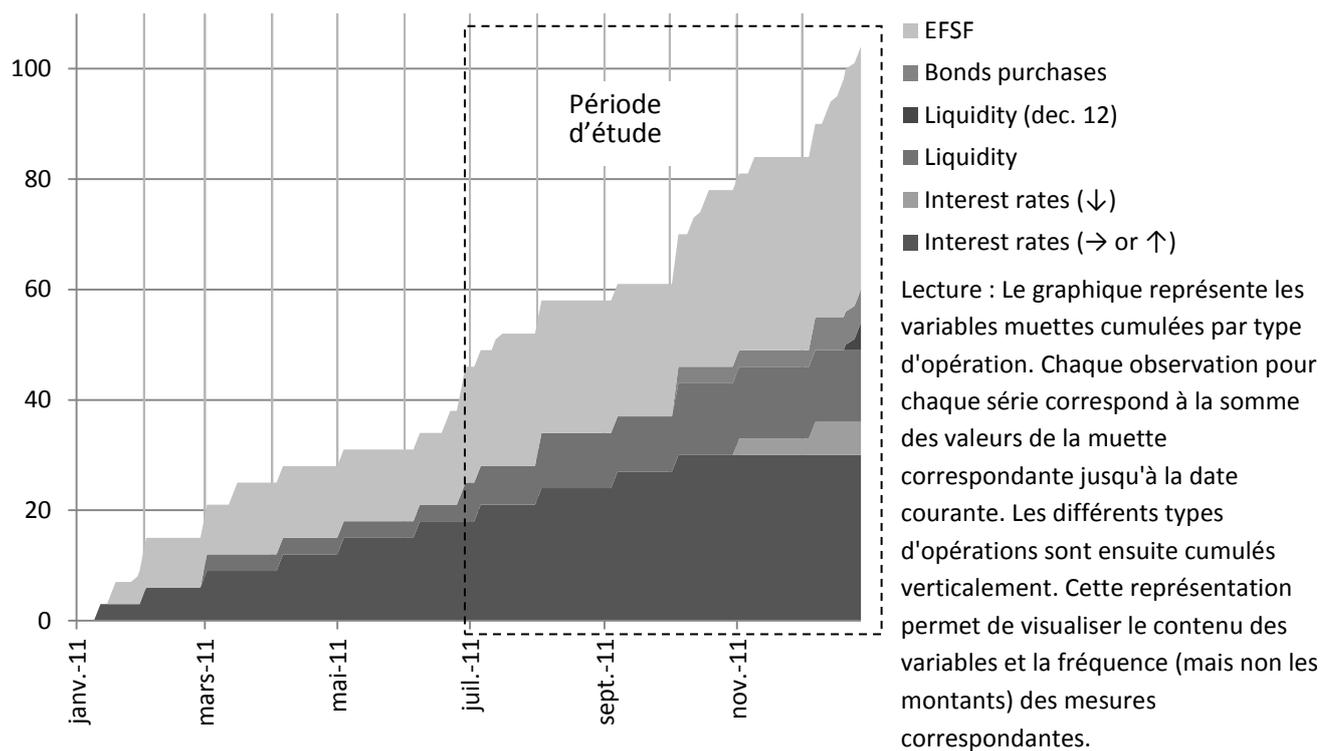
**Graphique 12. Apport de liquidité au titre des LTRO en 2011**  
Encours en Milliards d'EUR. Données BCE



**Graphique 13. Achats d'actifs au titre des différents programmes de la BCE**  
En Mds d'EUR. Données BCE



**Graphique 14. Mesures non conventionnelles de la BCE et du FESF en 2011**  
Données BCE, calculs des auteurs



## Annexe 1. Liste des événements codés sous forme de groupes de variables binaires

Événements inattendus	Date	Réalisation d'événements
Réunion du CPM* : maintien des taux directeurs	13.01	
	19.01	Versement de la 3 <sup>e</sup> tranche du prêt à la Grèce
	25.01	Emission du FESF
	01.02	Versement du FESF (Irlande)
Réunion du CPM* : maintien des taux directeurs	03.02	
Accord UE-FMI pour la 4 <sup>e</sup> tranche du prêt à la Grèce	11.02	
Réunion du CPM : maintien des taux directeurs	03.03	
Annnonce de <i>full allotment</i> pour les OMO** futures	16.03	Versement de la 4 <sup>e</sup> tranche du prêt à la Grèce
Réunion du CPM : hausse des taux directeurs	07.04	
Réunion du CPM : maintien des taux directeurs	05.05	
L'UE s'engage à adopter Bâle III	02.06	
Réunion du CPM : maintien des taux directeurs	09.06	
	15.06	Emission du FESF
	22.06	Emission du FESF Versement du FESF (Portugal)
Prolongation des accords de swaps €/€	29.06	Versement du FESF (Portugal)
Accord de l'UE pour la 5 <sup>e</sup> tranche du prêt à la Grèce	02.07	
Adoption du Mécanisme européen de stabilité (2013)	11.07	
Publication des résultats des stress-tests	15.07	Versement de la 5 <sup>e</sup> tranche du prêt à la Grèce
Accord européen sur le renforcement du FESF		
Adoption du second Programme d'aide à la Grèce	21.07	
L'IIF annonce son soutien à la Grèce		
Réunion du CPM : maintien des taux directeurs	04.08	
Adoption d'une LTRO*** (6 mois)	11.08	Date de règlement d'une LTRO
	19.08	Croissance forte des achats au titre du SMP**** (depuis le 8)
Le FMI souligne les problèmes de solvabilité des banques européennes	29.08	
Réunion du CPM : maintien des taux directeurs	08.09	
Réunion du CPM : maintien des taux directeurs		
Adoption du CBPP2***** (novembre)	06.10	
Adoption de deux LTRO (12 et 13 mois)		
Ratification du renforcement du FESF	13.10	
Interdiction des ventes à découvert à nu sur CDS souverains en zone euro (décembre)	18.10	
L'IIF confirme son soutien au nouvel accord sur la dette grecque	27.10	Date de règlement d'une LTRO
Réunion du CPM : baisse des taux directeurs	03.11	
	07.11	Emission du FESF
	10.11	Versement du FESF (Irlande)
	18.11	Croissance forte des achats au titre du CBPP (depuis le 14)
Accord de l'UE pour la 6 <sup>e</sup> tranche du prêt à la Grèce	29.11	
	01.12	Date de règlement d'une LTRO
	02.12	Croissance forte des achats au titre du CBPP (depuis le 29 nov.)
Réunion du CPM : baisse des taux directeurs		
Élargissement des collatéraux	08.12	Date de règlement d'une LTRO en dollars
Baisse des réserves obligatoires		
Adoption de 2 LTRO (3 ans, décembre ; fév. 2012)	09.12	Croissance forte des achats au titre du CBPP (depuis le 5)
	13.12	Emission du FESF (à court terme)
	14.12	Versement de la 6 <sup>e</sup> tranche du prêt à la Grèce
	15.12	Versement du FESF (Irlande)
	20.12	Versement du FESF (Portugal)
	22.12	Date de règlement d'une LTRO
	23.12	Croissance forte des achats au titre du CBPP (depuis le 19)

Sources : EFSF ; ECB ; AFP ; IIF ; European Commission ; Hellenic Ministry of finance.

\* CPM : Comité de politique monétaire

\*\* OMO : *Open-Market Operation*

\*\*\* LTRO: *Long term refinancing operation*

\*\*\*\* SMP: *Securities Markets Program*

\*\*\*\*\* CBPP2: *second Covered Bond Purchase Program*

Les variables ont toutes été testées de façon complémentaire ou alternative, mais toutes ne sont pas utilisées dans les tests présentés ici.

## Annexe 2. Tableau récapitulatif des variables testées

Variables	Source des données	Fréquence	Observations
<i>Endogènes : spreads EURIBOR</i>			
EURIBOR/Eoniaswap 3m <b>EUEON3</b>	EURIBOR/EBF	Quotidien	Mesure du spread IBOR/OIS pour la zone euro Endogène principale
EURIBOR/EUREPO 3m <b>EUREP3</b>		Quotidien	Mesures alternatives des tensions sur les marchés interbancaires de la zone euro
Spread EURIBOR/Eoniaswap 3m/1m <b>EUSP31</b>		Quotidien	
<i>Exogènes : variables muettes de politiques monétaires non conventionnelles</i>			
Décisions de taux directeurs : baisses <b>OIRL</b>	BCE / FESF	Quotidien	-
Décisions de taux directeurs : maintiens ou hausses <b>OIRU</b>		Quotidien	
Apports de liquidité (LTRO) <b>LIQUORD</b>		Hebdomadaire	Valeurs fin de semaine
Apports de liquidité (3 ans - déc. 2012) <b>LIQU2</b>		Quotidien	
Achats de titres (BCE) <b>BBOSign</b> (annonces) <b>BBOreal</b> (réalisations)		Quotidien Hebdomadaire	Données quotidiennes pour le programme d'achat d'actifs sécurisés seulement Valeurs fin de semaine pour les données hebdomadaires
Achats de titres et gestion de la crise grecque(FESF) <b>FESFsign</b> (annonces) <b>FESFreal</b> (réalisations)		Quotidien	
<i>Exogènes : spreads IBOR autres zones économiques</i>			
LIBOR/OIS USD 3m <b>LIBUS3</b>	Bloomberg	Quotidien	Endogène principale de l'essentiel des tests en bibliographie
LIBOR/OIS GBP 3m <b>LIBGB3</b>	Société générale (LIBOR GBP), Bloomberg (OIS GBP)	Quotidien	Le taux "Soniaswap" (OIS GBP) est l'équivalent de l'Eoniaswap pour la livre sterling
TIBOR/LIBOR JPY 3m (« Japan premium ») <b>TIBJP3</b>	Société générale (LIBOR JPY), Bloomberg (TIBOR)	Quotidien	Approximation usuelle de la prime de risque interbancaire des opérations en yen sur le marché interbancaire japonais
<i>Exogènes : indicateurs de risque du secteur financier</i>			
<i>Marchés actions</i>			
EUROSTOXX50 <b>STOXX</b>	STOXX	Quotidien	-
VSTOXX <b>VSTOXX</b>		Quotidien	Corrélé avec l'EUROSTOXX à 80%
<i>Marchés obligations</i>			
EUROMTS global et élargi <b>EMTX</b> <b>EMTXg</b>	MTSIndices	Quotidien	Indices obligataires agrégés zone euro, spécifique emprunteurs souverains (ex CNO-etrix) (EMTX : deux titres par emprunteur et intervalle de maturité ; EMTXg / totalité des titres les plus liquides)
MTS sous indices <b>beEMTX3A</b> <b>igeEMTX3A</b>		Quotidien	Sous indices de l'EUROMTS global par catégorie de rendement (beEMTX3A : au moins deux AAA ; igeEMTX3A : au moins une note non AAA mais au moins une note "investissement")
<i>CDS</i>			
CDS souverains zone euro <b>EUCD5B</b> <b>EUCD5N</b>	DTCC	Hebdomadaire	Montants notionnels bruts et nets disponibles
CDS secteur financier <b>FICDSB</b> <b>FICDSN</b>		Hebdomadaire	

**Tableau 1 Modèle complet avec EUREP3**

Modèle : MCO, utilisant les observations 2011/07/01-2011/12/30

(T = 130)

Variable dépendante : EUEON3

const	-0,9023** (0,382)	-0,7095* (0,361)	-0,8249** (0,376)	-0,7725** (0,368)
LIBUS3_1	-0,3479*** (0,125)	-0,3612* (0,11)	-0,357*** (0,115)	-0,3656* (0,121)
LIBGB3	0,0729 (0,1048)	0,0183 (0,1004)	0,0653 (0,1038)	0,0256 (0,1017)
TIBJP3	1,3357 (2,763)	0,5696 (2,558)	1,4126 (2,655)	0,2605 (2,667)
STOXX	-0,0265 (0,026)	-0,0156 (0,026)	-0,0332 (0,026)	-0,0079 (0,026)
VSTOXX	0,0019*** (0,001)	0,0018*** (0,001)	0,0018*** (0,001)	0,0019*** (0,001)
EMTX	-0,0016 (0,002)	-0,0019 (0,002)	-0,0013 (0,002)	-0,0022 (0,002)
bEMTX3A	0,0039*** (0,001)	0,0047*** (0,001)	0,0035** (0,001)	0,0052*** (0,001)
igEMTX3A	0,0002 (0,001)	-0,0005 (0,001)	-0,0001 (0,001)	-0,0002 (0,001)
EUCDSN	-0,0045*** (0,001)	-0,004*** (0,001)	-0,0038*** (0,001)	-0,0049*** (0,001)
FICDSN	0,0038** (0,001)	0,0032*** (0,001)	0,0038** (0,001)	0,0036*** (0,001)
OIRL	0,0235*** (0,008)	0,0108 (0,007)	0,0255*** (0,008)	0,0082 (0,007)
OIRU	0,0191*** (0,006)	0,0154*** (0,006)	0,0205*** (0,006)	0,0139** (0,006)
LIQU2	0,0348*** (0,01)	0,0364*** (0,009)	0,0372*** (0,01)	0,0351*** (0,01)
LIQUORD	-0,0118 (0,008)	-0,0216*** (0,007)	-0,0143* (0,008)	-0,0197*** (0,007)
FESF		0,0082* (0,004)	0,0073 (0,005)	
FESFter	0,0007 (0,004)			0,002 (0,004)
BBO		0,0154*** (0,004)		0,0156*** (0,004)
BBObis	-0,0195** (0,009)		-0,018** (0,008)	
EUREP3	0,803*** (0,056)	0,8731*** (0,054)	0,8214*** (0,056)	0,857*** (0,055)
EUEON3_1	0,0428 (0,052)	-0,0375 (0,051)	0,027 (0,052)	-0,0207 (0,052)
R2	0,997	0,997	0,997	0,997

\* significatif à 10%

\*\* significatif à 5%

\*\*\* significatif à 1% ;

écarts types entre parenthèses

**Tableau 2 Mesures non conventionnelles (1. et 2.) et variables de contrôle (3.) seules, avec EUREP3**

Modèle : MCO, utilisant les observations 2011/07/01-2011/12/30

(T = 130)

Variable dépendante : EUEON3

	1.	2.	3.
Const	0,0315*** (0,008)	0,0361*** (0,007)	-1,0243*** (0,383)
LIBUS3_1			-0,2639** (0,1245)
LIBGB3			0,1077 (0,113)
TIBJP3			2,0724 (2,857)
STOXX			-0,0243 (0,027)
VSTOXX			0,0019*** (0,001)
EMTX			0,0001 (0,002)
bEMTX3A			0,0039** (0,002)
igEMTX3A			-0,0007 (0,001)
EUCDSN			-0,0038** (0,001)
FICDSN			0,0028*** (0,001)
OIRL	0,0185 (0,012)	-0,0055 (0,0097)	
OIRU	0,0083 (0,0097)	0,0017 (0,009)	
LIQU2	-0,0195* (0,011)	-0,0179* (0,011)	
LIQUORD	0,0086 (0,013)	-0,0096 (0,011)	
FESF	-0,0149** (0,007)	-0,0094 (0,006)	
FESFter			
BBO		0,0291*** (0,006)	
BBObis	-0,0369*** (0,014)		
EUREP3	0,3497*** (0,048)	0,8164*** (0,054)	0,7226*** (0,058)
EUEON3_1	0,5474*** (0,061)	0,3426*** (0,068)	0,0921 (0,056)
R2	0,99	0,991	0,996

\* significatif à 10%

\*\* significatif à 5%

\*\*\* significatif à 1% ;

écarts types entre parenthèses

**Tableau 3 Groupe spreads BOR**

Modèle : MCO, utilisant les observations  
2011/07/01-2011/12/30 (T = 130)

	EUEON3	EUREP3	EUSP31
Const	0,39 (0,467)	0,5504 (0,382)	0,2963 (0,267)
LIBUS3(-1)	0,309* (0,164)	0,3141** (0,142)	0,0668 (0,071)
LIBGB3	-0,299* (0,158)	-0,3126** (0,126)	-0,0635 (0,078)
TIBJP3	-2,245 (3,348)	-3,418 (2,738)	-1,9807 (1,911)
EUEON3_1	0,929*** (0,028)		
EUREP3_1		0,9449*** (0,023)	
EUSP31_1			0,9244*** (0,035)
R2	0,98	0,99	0,97

**Tableau 4 Groupe secteur financier**

Modèle : MCO, utilisant les observations  
2011/07/01-2011/12/30 (T = 130)

	EUEON3	EUREP3	EUSP31
const	0,0195 (0,441)	0,2311 (0,369)	0,0078 (0,253)
STOXX	-0,0295 (0,043)	-0,0341 (0,035)	-0,0104 (0,022)
VSTOXX	0,0016* (0,0008)	0,001 (0,0007)	0,0004 (0,0005)
EMTX	0,0039 (0,003)	0,0037 (0,003)	-0,0025 (0,002)
bEMTX3A	0,0021 (0,002)	0,0004 (0,002)	0,0031** (0,001)
igEMTX3A	-0,0032 (0,002)	-0,0032* (0,002)	-0,0001 (0,001)
EUCDSN	-0,0043** (0,002)	-0,0029 (0,002)	-0,0006 (0,001)
FICDSN	0,0002 (0,001)	0,0001 (0,001)	-0,0001 (0,001)
EUEON3_1	0,8726*** (0,035)		
EUREP3_1		0,9348*** (0,021)	
EUSP31_1			0,8291*** (0,047)
R2	0,99	0,99	0,97

\* significatif à 10%  
\*\* significatif à 5%  
\*\*\* significatif à 1% ;  
écarts types entre  
parenthèses

**Tableau 5 Mesures non conventionnelles**

Modèle : MCO, utilisant les observations  
2011/07/01-2011/12/30 (T = 130)

	EUEON3	EUREP3	EUSP31
const	0,0208** (0,009)	0,0155** (0,007)	0,0063 (0,005)
OIRL	0,0272* (0,015)	0,0271** (0,012)	-0,0046 (0,009)
OIRU	-0,0027 (0,0113)	0,0003 (0,0091)	0,0119* (0,0064)
LIQU2	-0,002 (0,013)	-0,0063 (0,011)	-0,0053 (0,007)
LIQUORD	0,01 (0,014)	0,0096 (0,012)	-0,0045 (0,008)
BBObis	-0,0539*** (0,019)	-0,0603*** (0,015)	0,0066 (0,01)
FESF	-0,0104 (0,008)	-0,0081 (0,006)	-0,0044 (0,004)
EUEON3_1	0,9809*** (0,011)		
EUREP3_1		0,9919*** (0,007)	
EUSP31_1			0,9825*** (0,017)
R2	0,98	0,99	0,97

\* significatif à 10%  
\*\* significatif à 5%  
\*\*\* significatif à 1% ;  
écarts types entre  
parenthèses

**Tableau 6 Modèle complet**

Modèle : MCO, utilisant les observations 2011/07/01-2011/12/30 (T = 130)

	EUEON3	EUREP3	EUSP31
const	-0,3757 (0,633)	0,0059 (0,522)	0,1525 (0,431)
LIBUS3(-1)	0,4259** (0,175)	0,4784*** (0,151)	-0,077 (0,106)
LIBGB3	0,1228 (0,1753)	-0,0042 (0,1445)	0,1541 (0,1108)
TIBJP3	-2,7657 (4,461)	-1,7151 (3,682)	-3,3534 (2,98)
STOXX	-0,0117 (0,044)	-0,0076 (0,036)	0,0025 (0,027)
VSTOXX	0,0039*** (0,001)	0,0028*** (0,001)	0,0008 (0,001)
EMTX	0,0066** (0,003)	0,0052* (0,003)	-0,0009 (0,002)
bEMTX3A	0,0006 (0,002)	-0,0008 (0,002)	0,0034** (0,002)
igEMTX3A	-0,0028 (0,002)	-0,0024 (0,002)	-0,0003 (0,001)
EUCDSN	-0,0041* (0,002)	-0,0028 (0,002)	-0,0009 (0,001)
FICDSN	0,0018 (0,001)	0,0008 (0,001)	-0,0001 (0,001)
OIRL	0,0292** (0,014)	0,024** (0,011)	-0,0023 (0,009)
OIRU	0,004 (0,01)	0,0014 (0,008)	0,0113* (0,006)
LiQU2	-0,0068 (0,015)	-0,0111 (0,013)	-0,02* (0,011)
LIQUORD	0,0014 (0,012)	0,0089 (0,01)	-0,0069 (0,008)
BBObis	-0,0452*** (0,016)	-0,0509*** (0,013)	0,0061 (0,01)
FESF	-0,0086 (0,008)	-0,0085 (0,006)	-0,0038 (0,005)
EUEON3_1	0,6667*** (0,049)		
EUREP3_1		0,7862*** (0,038)	
EUSP31_1			0,7434*** (0,059)
R2	0,99	0,99	0,97

\* significatif à 10%  
 \*\* significatif à 5%  
 \*\*\* significatif à 1% ;  
 écarts types entre  
 parenthèses

**Tableau 7 Comparaison BBO (achats de titres) et BBObis (annonces des achats de titres)**

Modèle : MCO, utilisant les observations 2011/07/01-2011/12/30 (T = 130)

	EUEON3	EUEON3	EUEON3	EUEON3
const	-0,2324 (0,654)	-0,3757 (0,633)	-0,5025 (0,639)	-0,4484 (0,631)
LIBUS3(-1)	0,3924** (0,181)	0,4259** (0,175)	0,4938*** (0,179)	0,5292*** (0,186)
LIBGB3	0,1547 (0,1816)	0,1228 (0,1753)	0,1075 (0,1744)	0,1146 (0,1743)
TIBJP3	-3,8065 (4,617)	-2,7657 (4,461)	-1,0087 (4,59)	-1,0665 (4,581)
STOXX	-0,0171 (0,047)	-0,0117 (0,044)	-0,0281 (0,044)	-0,0219 (0,044)
VSTOXX	0,0039*** (0,001)	0,0039*** (0,001)	0,0037*** (0,001)	0,0039*** (0,001)
EMTX	0,007** (0,003)	0,0066** (0,003)	0,0068** (0,003)	0,0069** (0,003)
bEMTX3A	0,0009 (0,003)	0,0006 (0,002)	0,0006 (0,002)	-0,0001 (0,002)
igEMTX3A	-0,0032 (0,002)	-0,0028 (0,002)	-0,0029 (0,002)	-0,0032 (0,002)
EUCDSN	-0,0036 (0,002)	-0,0041* (0,002)	-0,004* (0,002)	-0,0024 (0,002)
FICDSN	0,0013 (0,001)	0,0018 (0,001)	0,0015 (0,001)	0,0009 (0,001)
OIRL	0,009 (0,013)	0,0292** (0,014)	0,0291** (0,014)	0,0287** (0,014)
OIRU	0,0011 (0,01)	0,004 (0,01)	0,0035 (0,01)	0,003 (0,01)
LIQU2	-0,0067 (0,016)	-0,0068 (0,015)	-0,0129 (0,016)	-0,0145 (0,016)
LIQUORD	-0,0053 (0,013)	0,0014 (0,012)	0,0022 (0,012)	0,0008 (0,012)
BBO	0,0022 (0,007)			
BBObis		-0,0452*** (0,016)	-0,0461*** (0,016)	-0,0446*** (0,016)
FESF	-0,0068 (0,008)	-0,0086 (0,008)		
FESFBis			-0,0137 (0,008)	
FESFTer				-0,0113 (0,007)
EUEON3_1	0,6508*** (0,051)	0,6667*** (0,049)	0,6423*** (0,051)	0,6359*** (0,053)
R2	0,99	0,99	0,99	0,99

\* significatif à 10%  
 \*\* significatif à 5%  
 \*\*\* significatif à 1% ;  
 écarts types entre  
 parenthèses

**Tableau 8 Modèle en différences : mesures non conventionnelles**

Modèle : MCO, utilisant les observations 2011/07/01-2011/12/30 (T = 130)

	d_EUEON3	d_EUREP3	d_EUSP31
Const	0,0081*** (0,002)	0,0081*** (0,002)	0,0006 (0,002)
OIRL	0,0265** (0,012)	0,0265** (0,012)	-0,0051 (0,009)
OIRU	0,0029 (0,009)	0,0029 (0,009)	0,0142** (0,0063)
LIQU2	-0,0081 (0,01)	-0,0081 (0,01)	-0,0061 (0,007)
LIQUORD	0,0092 (0,012)	0,0092 (0,012)	-0,0054 (0,008)
BBObis	-0,0625*** (0,015)	-0,0625*** (0,015)	0,006 (0,01)
FESFbis	-0,0041 (0,006)	-0,0041 (0,006)	0,0013 (0,004)
R2	0,092	0,09	0,01

**Tableau 9 Modèle complet en différences**

Modèle : MCO, utilisant les observations 2011/07/01-2011/12/30 (T = 130)

	d_EUEON3	d_EUREP3	d_EUSP31
const	0,0041 (0,003)	0,0061** (0,002)	0,0001 (0,002)
d_LIBUS3_1	0,7612* (0,421)	0,7958** (0,343)	0,0763 (0,246)
d_LIBGB3	0,0343 (0,1138)	-0,0258 (0,0928)	0,0826 (0,0666)
d_TIBJP3	3,9876 (6,648)	2,1682 (5,422)	0,9505 (3,891)
d_STOXX	0,0732 (0,095)	0,0663 (0,078)	0,0333 (0,056)
d_VSTOXX	0,0045*** (0,002)	0,0037*** (0,001)	0,0018* (0,001)
d_EM TX	0,0091** (0,004)	0,0054* (0,003)	0,0012 (0,002)
d_bEMTX3A	0,0007 (0,004)	-0,0023 (0,004)	0,0012 (0,003)
d_igEMTX3A	-0,0006 (0,003)	0,0011 (0,002)	-0,0021 (0,002)
d_EUCDSN	0,0033 (0,014)	0,0022 (0,011)	-0,0024 (0,008)
d_FICDSN	-0,0058 (0,006)	-0,0046 (0,005)	-0,0038 (0,003)
OIRL	0,0262* (0,014)	0,0262** (0,012)	-0,0088 (0,008)
OIRU	-0,0051 (0,011)	-0,0027 (0,009)	0,0105 (0,007)
LIQU2	-0,0138 (0,013)	-0,0145 (0,01)	-0,0095 (0,007)
LIQUORD	0,0054 (0,016)	0,0052 (0,013)	-0,0047 (0,009)
BBObis	-0,0473*** (0,018)	-0,0529*** (0,014)	0,0107 (0,01)
FESFbis	-0,0061 (0,008)	-0,0047 (0,006)	-0,0028 (0,004)
R2	0,184	0,204	0,09

\* significatif à 10%  
 \*\* significatif à 5%  
 \*\*\* significatif à 1% ;  
 écarts types entre parenthèses

**Tableau 10 Modèle complet en différences : comparaison de BBO et BBObis**

Modèle : MCO, utilisant les observations 2011/07/01-2011/12/30 (T = 130)

	avec BBO date d'achat	avec BBObis date de l'annonce	avec FESFBIS	FESFTer
const	0,0037 (0,003)	0,0041 (0,003)	0,0039 (0,003)	0,004 (0,003)
d_LIBUS3_1	0,8721** (0,432)	0,7612* (0,421)	0,8074* (0,424)	0,8027* (0,426)
d_LIBGB3	0,0719 (0,1165)	0,0343 (0,1138)	0,0396 (0,1152)	0,0334 (0,1147)
d_TIBJP3	3,1163 (6,881)	3,9876 (6,648)	4,2672 (6,641)	4,0131 (6,659)
d_STOXX	0,0839 (0,098)	0,0732 (0,095)	0,0838 (0,094)	0,088 (0,094)
d_VSTOXX	0,005*** (0,002)	0,0045*** (0,002)	0,0047*** (0,002)	0,0048*** (0,002)
d_EM TX	0,0089** (0,004)	0,0091** (0,004)	0,0091** (0,004)	0,0089** (0,004)
d_bEMTX3A	-0,0003 (0,004)	0,0007 (0,004)	0,0009 (0,004)	0,0007 (0,004)
d_igEMTX3A	0,0003 (0,003)	-0,0006 (0,003)	-0,0008 (0,003)	-0,0009 (0,003)
d_EUCDSN	0,0022 (0,014)	0,0033 (0,014)	0,0036 (0,014)	0,0033 (0,014)
d_FICDSN	-0,0076 (0,006)	-0,0058 (0,006)	-0,0073 (0,006)	-0,0064 (0,006)
OIRL	0,0028 (0,012)	0,0262* (0,014)	0,0253* (0,014)	0,0255* (0,014)
OIRU	-0,006 (0,012)	-0,0051 (0,011)	-0,006 (0,012)	-0,0055 (0,012)
LIQU2	-0,0153 (0,013)	-0,0138 (0,013)	-0,0134 (0,013)	-0,0135 (0,013)
LIQUORD	-0,003 (0,016)	0,0054 (0,016)	0,0057 (0,016)	0,0052 (0,016)
BBO	-0,0005 (0,006)			
BBObis		- 0,0473***	-0,0463** (0,018)	- 0,0466***
FESF	-0,0059 (0,008)	-0,0061 (0,008)		
FESFBis			-0,0061 (0,008)	
FESFTer				-0,0039 (0,006)
R2	0,13	0,29	0,18	0,18

\* significatif à 10% ;

\*\* significatif à 5% ;

\*\*\* significatif à 1% ;

écarts types entre parenthèses.