

# **Efforts budgétaires, intermédiation bancaire et spreads souverains en zone euro**

Version préliminaire (5 mai 2013)

Bénédicte SERBINI

Nicolas HUCHET

IREGE – EA 2426

LéaD – EA 3163

Université de Savoie

Université du Sud, Toulon-Var

*Résumé* : au-delà des questions institutionnelles, la crise des dettes souveraines en zone euro pose le problème de la capacité des Etats à concilier effort budgétaire et mesures de soutien à la croissance. Alors que de nombreux travaux insistent sur l'aversion au risque comme variable clé déterminant les spreads de taux, nous partons de l'idée suivant laquelle l'aversion est aussi la résultante d'un environnement dégradé, notamment par l'état des finances publiques. Dès lors, nous mettons l'accent sur la qualité de l'intermédiation bancaire et la nature des efforts fiscaux mis en œuvre, qui conditionnent également les écarts de taux par rapport à l'Allemagne sur la période 2008-2011.

*Mots-clés* : spreads souverains – effort fiscal – dette souveraine – intermédiation bancaire

*Classification JEL* : F34 ; G12 ; E43, E62

## Introduction

Le fonctionnement du marché de la dette publique obligataire détermine le coût de l'emprunt pour les Etats et mécaniquement le prix des actifs que sont les obligations publiques. Suivant la théorie standard, les prix reflètent toute l'information disponible, et leur évolution renvoie à des facteurs monétaires comme l'évolution des prix ou la variation des taux d'intérêt directs, ou à des fondamentaux susceptibles d'affecter la capacité du pays à honorer ses dettes. Outre la prime de risque, les taux d'emprunt peuvent inclure une prime de liquidité fonction des volumes d'échanges sur les marchés secondaires.

Face aux nombreuses configurations dans lesquelles les prix d'actifs tendent à se déconnecter des fondamentaux économiques, les théoriciens de la finance comportementale mettent l'accent sur l'importance de la psychologie de marché et des anticipations, intimement liées au degré d'aversion au risque des opérateurs privés qui interviennent sur les marchés primaire et secondaire de la dette publique. Suivant cette logique, le déclenchement en 2007 de la crise des prêts subprime s'explique par le retournement des anticipations relatives à l'évolution du marché immobilier, alors que les grandes banques centrales ont entamé une phase de hausse des taux directs dès 2004 ou 2005. En amont, le *bandwagon effect* traduit alors la généralisation d'anticipations haussières, via l'intervention d'agents relativement mal informés (*noise traders*) des risques liés aux produits financiers et aux marchés sur lesquels ils s'échangent. Le raisonnement peut être transposé, puisque la spéculation sur les produits dérivés que sont les CDS est susceptible d'affecter le prix des actifs sous-jacents, en l'occurrence des obligations publiques. En cas de spéculation à la baisse, la hausse des primes de risque ne saurait donc être expliquée par les seuls fondamentaux économiques.

La crise des dettes publiques européennes présente alors trois caractéristiques lui conférant un intérêt particulier dans le cadre de recherches empiriques. D'une part, la politique monétaire est commune et la problématique du taux de change absente, même si les éventuelles difficultés bancaires sont en partie imputables aux cadres nationaux. D'autre part, la restructuration de la dette grecque impose de mener des réflexions quant à l'efficacité des mesures préventives telles que le Pacte de stabilité et de croissance en l'état<sup>1</sup> et de gestion des crises (FESF puis MES) au niveau des institutions européennes, ainsi qu'au plan des contrats financiers eux-mêmes (e.g. introduction de

---

<sup>1</sup> Un déficit plafonné à 3% du PIB induit une procyclicité et une perte de marge de manœuvre si l'horizon temporel des politiques les amène à atteindre ce seuil durant les phases de croissance. Plus loin, Minéa et Villieu (2011) expliquent que cette règle présente un biais anti-investissement dès lors qu'en cas de ralentissement conjoncturel, les dépenses publiques productives sont réduites plus aisément que les dépenses improductives (d'où des recherches quant à une « règle d'or » des finances publiques, qui ne favoriserait pas la croissance de long terme selon les auteurs).

CAC ; Serbini, 2012). Enfin, se pose la question de savoir si cette crise sonne le glas des modèles redistributifs dès lors que les Etats sont eux-mêmes soumis à la dictature des marchés, ou si ces derniers sont simplement en attente d'informations crédibles et rassurantes quant à la compatibilité entre les mesures budgétaires prises et le modèle de croissance retenu. L'impasse dans laquelle se retrouvent les Etats, entre besoin de relance budgétaire et impératifs de désendettement et de rationalisation budgétaire, est illustrative du besoin de penser, en amont et de façon prospective, cette cohérence.

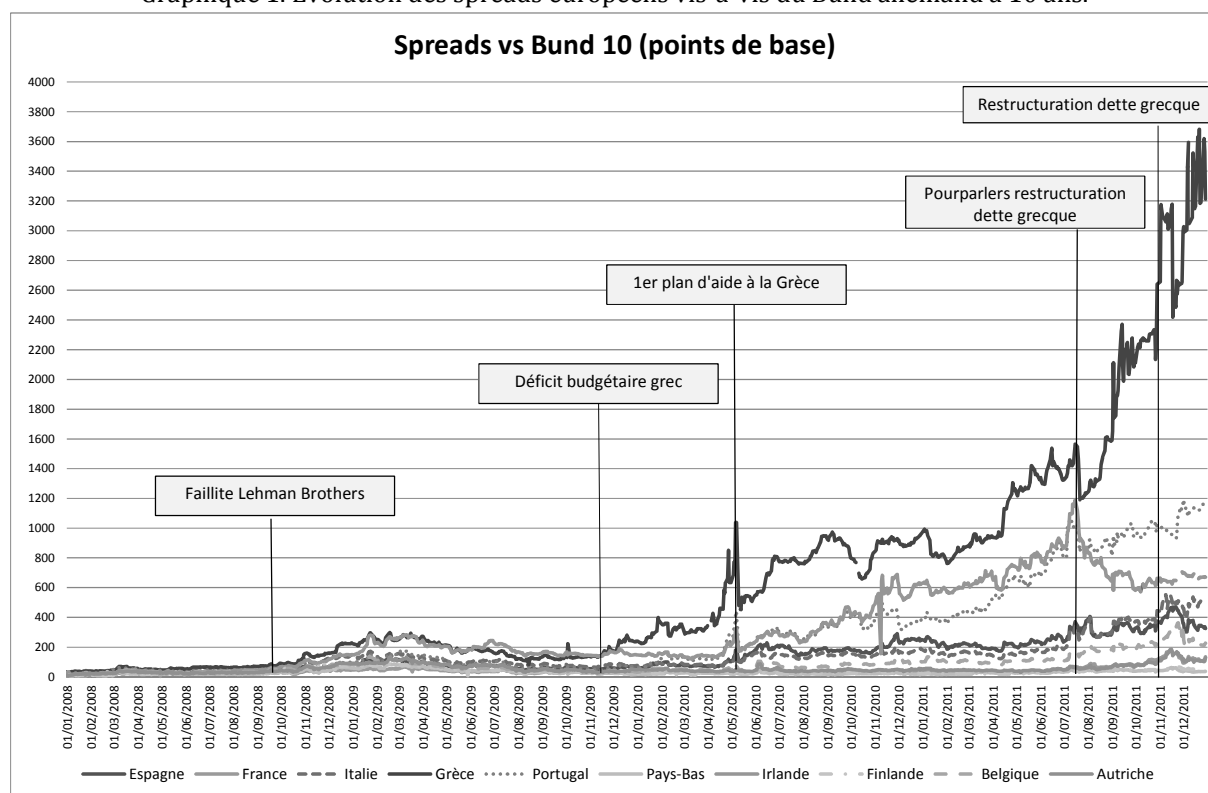
Au sortir de la crise financière dont le déclenchement renvoie dans la littérature à la faillite de Lehman Brothers, on peut s'attendre à une fuite vers la qualité favorable aux titres publics. Cependant, cette crise a aussi marqué un tournant par rapport à l'idée suivant laquelle les pays de la zone euro présentaient globalement le même risque de défaut (Schknecht et al., 2010), soit un changement conforme à l'idée de responsabiliser les opérateurs privés et de soumettre les emprunteurs à la sanction du marché (*bail in*). On a ainsi observé une hausse marquée des spreads de taux, i.e. de l'écart entre les rémunérations exigées pour prêter aux différents pays de la zone euro, et pour prêter à l'Allemagne (cf. Graphique 1). Cette hausse est d'autant plus marquée que le Bund allemand se présente comme le titre de référence, susceptible d'être l'objet d'une fuite vers la qualité. Sur la période 2008-2011, nous mobilisons une série de variables susceptibles d'expliquer ces différences. *Au-delà des déterminants traditionnels des spreads, elles soulignent l'importance du fonctionnement bancaire et financier ainsi que de la nature des réformes budgétaires mises en œuvre.* Le modèle est présenté après les faits stylisés de la crise et la littérature qui l'ont inspiré. Au-delà des résultats issus de la littérature, nous trouvons que l'activité bancaire définit fortement le fonctionnement des marchés de la dette publique. De plus, la crise des dettes souveraines a mis en exergue un mécanisme de report des investisseurs opérant sur les marchés obligataires souverains vers les marchés privés.

## **Faits stylisés**

De manière générale, les spreads ont augmenté pour tous les pays (cf. Graphique 1, Tableau 1). Le spread le plus élevé est celui de la Grèce, qui accuse un différentiel de 3214 points de base (pb) avec l'Allemagne fin 2011, soit 100 fois plus qu'au début de l'année 2008 (30 pb). Le spread le plus faible est celui des Pays-Bas (38 pb). Les spreads de l'ensemble des pays s'accroissent au lendemain de la faillite de Lehman Brothers (Mody, 2009), puis se détendent. La révision du déficit budgétaire de la Grèce en décembre 2009 marque réellement le début de l'emballement des spreads, spécialement pour celle-ci. A partir de ce moment, la croissance du spread grec est exponentielle. Les spreads portugais et irlandais suivent la même trajectoire jusqu'en novembre 2010. Le spread irlandais décroche et dépasse celui du Portugal jusqu'en juillet 2011, puis la tendance s'inverse. Les spreads espagnols et italiens vont dans la même direction. A noter la forte réaction des spreads suite à la demande d'aide financière de la Grèce

auprès de l'UE et du FMI ; suite aux premières discussions sur les modalités de la restructuration de la dette grecque en juillet 2011.

Graphique 1. Evolution des spreads européens vis-à-vis du Bund allemand à 10 ans.



Sources : Financial Times, Thomson Reuters.

Tableau 1. Statistiques descriptives : spreads souverains à 10 ans

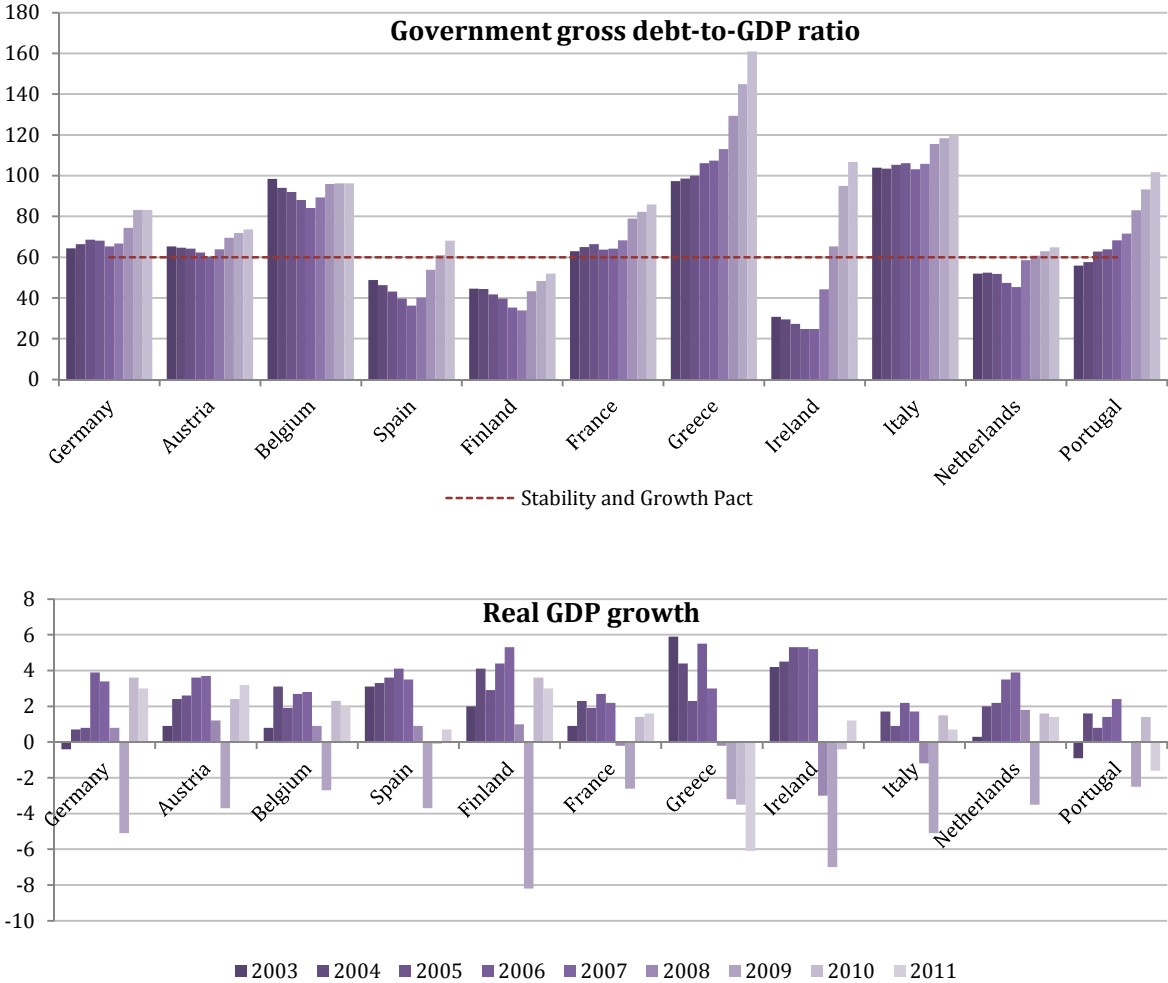
	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
<b>Espagne</b>	137	105	8	471
<b>France</b>	40	25	8	189
<b>Italie</b>	141	122	28	552
<b>Grèce</b>	638	757	30	3682
<b>Portugal</b>	294	316	22	1194
<b>Pays-Bas</b>	31	8	7	86
<b>Irlande</b>	311	4	8	1190
<b>Finlande</b>	33	18	5	101
<b>Belgique</b>	83	59	13	364
<b>Autriche</b>	53	27	7	180

Sources : Financial Times, Thomson Reuters, Calculs des auteurs.

Les données relatives à la dette publique mettent en exergue quelques traits marquants de cette période. Premièrement, plusieurs pays ont procédé à une réduction de leur niveau d'endettement public depuis 1999 : l'Irlande (cf. *supra*), l'Espagne (-22.3 points entre 1999 et 2008), la Belgique (-29.5 points entre 1999 et 2007) et les Pays-Bas (-15.8 points entre 1999 et 2007). Deuxièmement, certains Etats enregistrent un ratio dette publique/PIB supérieur à 60% depuis l'avènement de la monnaie unique : l'Autriche

(66.2% en moyenne), la Grèce (cf. *supra*), l'Italie (109% en moyenne) et la Belgique (97.4% en moyenne). Troisièmement, les pays les plus endettés en 2008 et en 2011 sont les mêmes : la Grèce (cf. *supra*) et l'Italie (105.8% et 120.5%, respectivement). Il en est de même pour les Etats les moins endettés : la Finlande (33.9% et 49.1%, respectivement) et l'Espagne (40.1% et 69.6%, respectivement). *In fine*, les pays européens se présentent face à la crise en ordre dispersé. Mais depuis 2008, le niveau d'endettement augmente pour tous, excepté la Finlande. Notons, que seule l'Allemagne devrait voir son ratio diminuer en 2011 (cf. Graphique 2).

Graphique 2. Evolution du niveau d'endettement et du taux de croissance du PIB



Sources : Eurostat, Commission européenne 2011

Plus spécialement, les données des pays sous-assistance du FMI, de l'UE et de la BCE révèlent pour l'Irlande une augmentation constante du ratio d'endettement depuis 2007 (soit avant le déclenchement de la crise des *subprimes*), précédée d'un effort de réduction suite à la mise en place d'une politique de désendettement public. Néanmoins, le niveau d'endettement reste acceptable au regard des critères du Pacte de Stabilité et de Croissance (PSC) jusqu'en 2008. Depuis, et notamment en raison d'importantes recapitalisations bancaires, le ratio dette/PIB a explosé (108.1% en 2011), soit une

hausse de 63.9 points (la plus importante des pays étudiés) entre 2008 et 2011. Il en est de même pour la Grèce, pour laquelle l'accroissement du niveau d'endettement est continu depuis 2004. Notons que le ratio dette/PIB est toujours supérieur à 60% (112.5%, en moyenne, entre 1999 et 2011). Entre 2008 et 2011, le ratio a augmenté de 49.8 points, soit la plus forte progression après l'Irlande. Pour le Portugal, la hausse est également régulière, et ce depuis 2001. Le ratio dette publique/PIB dépasse les 60% depuis 2005, et il enregistre la troisième plus forte progression (30 points) entre 2008 et 2011. Nous constatons que le Portugal et l'Irlande ont quasi le même ratio dette publique/PIB en 1999 (49.6% et 48%) et en 2010 (93.3% et 92.5%), mais entre-temps les deux pays ont poursuivi une trajectoire radicalement différente. Tandis que le Portugal s'endette progressivement depuis 2001 (ratio supérieur à 60% dès 2005), l'Irlande se désendette jusqu'en 2007, alors même que son niveau d'endettement était relativement faible. Dans le cas de l'Irlande, la crise vient annuler tous les efforts parcourus jusqu'en 2007. Nous avons là l'illustration du lien dette publique/dette privée. Autrement dit, le désendettement public se fait à la faveur de l'endettement privé, dont le secteur public est le garant en dernier ressort, soit un choix similaire à la situation espagnole.

## **Revue de littérature**

Les modèles standard d'optimisation permettent d'évaluer l'impact d'une hausse de déficit sur le ratio *Dette/PIB* puis sur la croissance et le bien-être, mais les relations de long terme en régime permanent se prêtent assez mal (par construction) à l'étude de l'évolution des spreads dans le temps court des marchés financiers. Nous lui préférons un cadre susceptible de faire apparaître les déterminants financiers des primes de risque souveraines, notamment le rôle clé joué par les banques.

En effet, les banques sont de gros intervenants sur les marchés de dette publique : si leurs bilans sont affectés par des titres publics dont la valeur chute, l'intermédiation traditionnelle ralentit, donc la croissance et les recettes fiscales futures, formant une boucle auto-entretenu qui pousse les spreads à la hausse. De même, indépendamment de la détention de créances irrécouvrables (e.g. créances immobilières en Espagne), un durcissement prochain des normes prudentielles (e.g. risque de marché dans Bâle III) tend à réduire la demande excédentaire de titres publics, ce qui dans une procédure d'appel d'offres se traduit par une hausse du taux d'emprunt. Dans ce cadre, l'augmentation de la charge de la dette augmente à nouveau le ratio *Dette/PIB* et, pour un solde budgétaire minimal donné (e.g. -3%), réduit le solde primaire et la marge de manœuvre au niveau des finances publiques. Du côté des ménages, un changement de comportement préjudiciable à la croissance peut se produire si les anticipations intègrent une équivalence ricardienne. Du côté des acteurs financiers, un attentisme

peut être observé si un relèvement de taux directeurs est anticipé<sup>2</sup>. Ces enchaînements expliquent que les ajustements soient plus douloureux s'ils interviennent tardivement (Koutsogeorgopoulou, 2007), et confirment la nécessité de se pencher sur les déterminants à court terme des spreads, sachant qu'un décrochage assez durable des prix d'actifs par rapport aux fondamentaux est possible.

On considère les finances publiques soutenables lorsqu'elles ne sont censées souffrir d'aucun ajustement drastique dans le futur. On peut appréhender la soutenabilité par la liquidité, soit les problèmes de refinancement à court terme, et par la solvabilité, incluant les problèmes de remboursement à plus long terme, via la contrainte intertemporelle ou via les indicateurs fondés sur la stabilisation du ratio *Dette/PIB*, en général, le taux d'imposition et le solde primaire (Blanchard, 1990). Il existe en effet un solde budgétaire compatible avec un ratio *Dette/PIB* constant (cf. annexe 1). Pour les onze pays de notre échantillon, nous calculerons ce solde primaire stabilisant suivant la formule présentée par Kerdrain et Lapègue (2011). Aussi, Borgy et al.(2011) utilisent les changements espérés des ratios dette publique/PIB pour chaque pays afin d'évaluer la soutenabilité des finances publiques, et donc les rendements des obligations souveraines.

Sur la base des projections des ratios de dette publique incluant les dépenses liées au vieillissement démographique, Cecchetti et al. (2010) trouvent que « le chemin poursuivi par les Autorités en termes de politique budgétaire dans de nombreux pays est insoutenable », et plaident pour des mesures drastiques afin de soutenir la stabilité monétaire et la croissance à long terme. Néanmoins, Cerisier et De Lucia (2011) montrent les avancées réalisées au niveau de la réduction des dettes publiques et au niveau institutionnel en zone euro. Leur étude consiste à modéliser les spreads sur titres publics avant de les comparer avec les spreads effectivement observés. Les variables budgétaires et de croissance sont déterminantes mais sont aussi très liées, comme en atteste la significativité des interactions. Si le modèle prévoit assez bien ces spreads jusque début 2010, par la suite il les sous-estime considérablement en raison de facteurs non appréhendés par le modèle, « tels qu'une chute de la confiance, probablement à l'origine, pour une bonne part, de la hausse des spreads au second semestre 2010 » (p. 10). Un perfectionnement s'impose dans la mesure où le fonctionnement des marchés financiers est éminemment lié à la confiance et au sentiment du marché : il s'agit-là d'un symptôme, non d'un déterminant, fut-il infondé. En outre, les auteurs eux-mêmes

---

<sup>2</sup> Les taux directeurs ayant atteint un niveau quasiment plancher, acheter des titres revient à s'exposer au risque de perte de capital lorsque la hausse des taux surviendra. Même si la BCE essaie de rassurer quant à la pérennité des mesures d'assouplissement monétaire entreprises, notamment en détenant des titres publics longs, cet argument contribue à remettre en question la notion de fuite vers la qualité dans un contexte de forte aversion au risque. En outre, Bastidon et al. (2012) ont montré que les deux hausses de taux de la BCE en avril et juillet 2011 ont eu un effet déstabilisant sur l'intermédiation bancaire, car elles ne sont pas conformes aux prescriptions théoriques suivant lesquelles les mesures non conventionnelles doivent avant tout s'appuyer sur l'engagement à maintenir durablement les taux à des niveaux très bas.

défendent l'intérêt d'un prolongement intégrant les variables bancaires (voire la crédibilité des gouvernements et les calendriers électoraux).

Les travaux d'Attinasi et al. (2009) sont alors d'un grand intérêt. Avec des dummies relatives aux mesures de soutien au secteur bancaire, le pouvoir prédictif de leur modèle est attesté par la proximité entre les spreads estimés et ceux rétrospectivement observés. Cependant, l'étude s'achève en mars 2009 et exclut de fait les turbulences constatées en 2010 et 2011. En outre, elle fait apparaître deux limites : d'une part, l'aversion au risque demeure un déterminant très important des spreads (comme pour d'autres études, e.g. Barrios et al. [2009] ou Manganelli et al. [2009]), d'autre part, le taux de croissance du PIB est contrôlé car considéré sans impact sur le taux d'endettement<sup>3</sup>.

Selon Barbosa et Costa (2010), la prime de risque est le principal déterminant des spreads après l'effondrement de Lehman Brothers, mais il est clair que les primes de liquidité et de risque de crédit jouent alors un rôle important, devenant même les facteurs déterminants de l'évolution des spreads. Sur une plus longue période de temps, Gerlach et al. (2010) montrent également que le risque est le principal déterminant des spreads. En cas d'augmentation, le niveau des ratios de fonds propres et la taille du secteur bancaire jouent également un rôle important dans l'élargissement des spreads, puisque les marchés financiers s'attendent à ce que les banques soient renflouées. Selon Assman et Boysen-Hogrefe (2012) et Bernoth et Erdogan (2012), une telle période d'étude révèle la nécessité d'utiliser des modèles où les coefficients varient dans le temps. Ainsi, malgré la prime de risque et la prime de liquidité, le troisième composant des spreads, i.e. la perte attendue, augmente au cours de la crise financière, comme les spreads souverains (Dotz et Fischer, 2010). Avec la même méthodologie (GARCH), Arru et al. (2012) mesurent l'effet de chocs macroéconomiques sur le niveau et la volatilité des spreads. Enfin, la nécessité d'apporter une attention aux spécifications économétriques est mise en évidence par Georgoutsos et Migiakis (2010). Par exemple, Maltritz (2012) choisit d'appliquer la méthode du « Bayesian Model Averaging » aux données annuelles de panel (de 1999 à 2009). Sgherri et Zoli (2009) montrent que les écarts de primes de risque souverain ont tendance à varier dans le même sens avec le temps, puisqu'ils dépendent principalement du risque global. Cependant, les marchés sont de plus en plus préoccupés par des critères spécifiques des pays de la zone euro, y compris le risque de liquidité. Au cours de la période 2007-2012, l'évolution des spreads

---

<sup>3</sup> Théoriquement, l'aversion au risque se traduit par une sélection adverse puisque les investisseurs se prémunissent contre le risque en exigeant une prime de risque supérieure (contribuant à dégrader la qualité de l'emprunteur). Il est possible que cette variable dissimule en réalité des déterminants plus directs. A propos de la croissance, nous partons du postulat suivant lequel les investisseurs y attachent au contraire une importance capitale. C'est la raison pour laquelle l'effort fiscal est appréhendé à l'aune de son impact sur la croissance anticipée : une hausse des dépenses de consommation n'a pas le même impact sur la croissance qu'une hausse des dépenses d'investissement, ce que les marchés internalisent lors du calcul de la valeur actualisée des flux de revenus futurs qu'un titre est susceptible de procurer.



souverains européens s'expliquent aussi par les dégradations des notes effectuées par les agences de notation (Antonakakis, 2012).

L'objet de ce papier est de reproduire ce type d'analyse consistant à estimer des spreads en fonction d'équations communément admises, en mettant l'accent sur les déterminants des spreads directement liés à la psychologie et au fonctionnement des marchés financiers, et en étudiant la nature des efforts fiscaux éventuellement consentis. En effet, un effort fiscal imputé à une baisse des dépenses publiques productives pénalise selon nous la croissance de long terme, d'où une baisse de la valeur des titres émis et une hausse du taux d'emprunt. A contrario, et conformément à Minéa et Villieu (2011), un effort fiscal imputé à une baisse des dépenses publiques improductives peut augmenter la croissance attendue, soit un effet doublement positif par rapport auquel les marchés devraient être moins exigeants en matière de primes de risque. Tout comme la qualité de l'intermédiation bancaire, cette articulation entre nature d'un éventuel effort fiscal et impact sur la croissance fait défaut dans de nombreux travaux.

## **Méthodologie**

La différence entre les taux d'emprunt nationaux et allemand (le spread), constitue notre variable endogène. L'échantillon est constitué des premiers pays à avoir adopté la monnaie unique au 1<sup>er</sup> janvier 1999 (excepté le Luxembourg), à savoir l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, l'Espagne, la Finlande, la France, la Grèce, l'Irlande, l'Italie, les Pays-Bas et le Portugal. Chaque variable explicative est exprimée en différence par rapport à l'Allemagne, pays référent, pour la période 2008-2011 suivant une périodicité d'abord mensuelle (cf. annexe 1). En effet, bien que les premières manifestations d'une crise de la dette n'apparaissent qu'en 2009, l'année 2008 est d'autant plus importante qu'elle présente une crise financière majeure qui a fragilisé les banques, susceptibles de jouer un rôle important dans la détermination des spreads. Une difficulté tiendra justement au fait que les secteurs bancaires et le marché de la dette souveraine sont fortement corrélés, comme le montre une analyse des CDS des deux secteurs.

Un premier élément d'écart au taux du pays référent renvoie à la liquidité du marché obligataire. Ainsi, nous calculons une prime de liquidité pour chacun des dix pays présentant un taux d'emprunt supérieur à l'Allemagne. Nous ne retenons pas le bid-ask spread (Barrios et al., 2009) ni les émissions des pays de la zone (Attinasi et al., 2009), mais préférons calculer la part des encours de titres de long terme libellés à taux fixe et émis par chaque gouvernement central, en fin de période, dans la totalité des encours en fin de période pour les 11 pays (à l'instar de Bernoth et al., 2004). Ces données sont directement fournies par l'*ECB Securities Issues Statistics* en fréquence mensuelle. Le signe attendu est négatif car une part importante reflète un faible risque de liquidité. Notons ici que Maastricht porte sur la dette publique brute ; une dette nette est au contraire nette des aides accordées : la dette du FESF est comptabilisée dans la dette

publique des Etats membres du pool, et les pays sous assistance enregistrent une dette envers (et en même temps que) chacun des membres du pool.

Deuxièmement, en fonction du risque propre à chaque pays, il est exigé une prime de risque, laquelle implique de calculer le risque (de contrepartie) présenté par chaque émetteur souverain<sup>4</sup>. Dans ce papier, nous utiliserons les primes de CDS, fournies par Bloomberg en séries quotidiennes, puis transformées en moyennes mensuelles. Pour affiner la mesure du risque de contrepartie que présente chaque Etat, nous présentons une deuxième série représentative de ce risque : le solde stabilisant est calculé comme le produit de la dette publique brute à n-1 et du taux de croissance du PIB nominal. En retranchant au solde stabilisant la charge d'intérêt (i.e. la différence entre solde budgétaire et solde primaire), on obtient le solde primaire stabilisant. Alors, l'écart au solde stabilisant est obtenu par différence entre solde théorique et solde observé, i.e. la différence entre solde primaire stabilisant et solde primaire. Comme les autres, cette série (malheureusement obtenue en données annuelles) est exprimée en différence par rapport à l'Allemagne. Une troisième variable vient compléter l'évaluation du risque de contrepartie puisque nous récupérons en données trimestrielles (*via* Eurostat) l'évolution de la part des dépenses publiques consacrées à la FBCF (par rapport au trimestre précédent mais aussi au même trimestre de l'année précédente).

Enfin, le risque et l'aversion au risque constituent un troisième élément important des travaux axés sur les spreads souverains. L'aversion face au risque est appréciée par la volatilité des marchés actions européens (Vstox) ou américains (VIX). Quant au risque macroéconomique, il est mesuré via les marchés obligataires privés et via les marchés d'actions. Pour les premiers, deux séries sont récupérées auprès de la Fed : l'écart de rémunération entre les obligations privées américaines notées BAA et AAA, ainsi que l'écart de rémunération entre les titres de court terme émis par le secteur non financier américain de bonne et de moins bonne signature. Pour les seconds, c'est simplement le niveau des cours boursiers qui est appréhendé, pour chaque pays européen étudié (Stoxx) et *via* l'évolution du S&P 500 aux Etats-Unis. Enfin, deux séries sont particulièrement mises en avant dans la littérature, i.e. la volatilité implicite sur les marchés obligataires européen (Eurex) et américain (CBT). Ces deux dernières séries sont d'autant plus enclines à produire des résultats qu'elles incluent l'évolution du risque *et* de l'aversion face à ce risque.

---

<sup>4</sup> Attinasi et al. (2009) utilisent successivement le ratio de dette et le solde budgétaire, via les données de l'*European Commission Forecast*. Cerisier et De Lucia (2011) utilisent également le ratio de dette, mais lui préfèrent la charge d'intérêt. L'approche de Barrios (2009) est plus complète et plus complexe : il met en œuvre une analyse en composantes principales pour intégrer la performance des pays, le risque de dégradation de la note de leur dette, et le risque de défaut, lui-même mesuré de deux façons alternatives (dette publique, balance courante et solde budgétaire vs. primes de CDS à cinq ans, malgré un possible biais lié à l'inclusion possible dans ces dernières d'une prime de liquidité).

L'utilisation d'autres variables de contrôle permet d'affiner les résultats et leur interprétation. Grâce au *World Economic Outlook* du FMI, nous calculons pour chaque semestre l'évolution de la croissance de l'année en cours comparativement à celle de l'année précédente. Le chiffre correspondant à la croissance de l'année en cours n'est pas connu par les opérateurs : la série présentée a donc pour seul intérêt de refléter l'évolution de l'environnement macroéconomique, telle que les opérateurs bien informés peuvent la pressentir, et qui est susceptible d'influencer leurs choix en matière de détention (et de *pricing*) d'actifs. Parallèlement, des données relatives à la croissance du PIB dans chaque pays sont utilisées. Enfin, il est question de voir si le seul statut de pays sous assistance peut jouer un rôle (e.g. *stigma effect*), d'où la construction de variables binaires relatives aux pays sous assistance : certains tests sont effectués avec un codage pour les mois durant lesquels les pays bénéficient d'un versement à ce titre, d'autres retiennent le codage pour tous les mois suivant le premier versement (cassure structurelle).

Des variables bancaires sont intégrées à l'étude. Attinasi et al. (2009) proposent une variable binaire prenant la valeur 1 le seul jour de l'annonce d'un sauvetage bancaire, et prennent en compte la taille des garanties et des recapitalisations. Mais il est délicat de supposer que l'annonce d'un sauvetage des banques rehausse le spread ; l'hypothèse d'une baisse du taux d'emprunt en liaison avec le rétablissement de l'intermédiation bancaire est également plausible. En outre, la dummy retenue par Barrios (2009) pour capturer les sauvetages n'est pas significative. Nous préférons donc des séries temporelles standard, disponibles en données quotidiennes : l'écart entre l'Euribor à 3 mois et le taux EONIA, au jour le jour, indiquant la pente de la courbe des taux interbancaires ; et l'écart entre l'Euribor et l'Eurepo (tous deux à trois mois). Dans ce dernier cas, la maturité est la même mais le degré de risque diffère puisque l'Eurepo est collatéralisé.

Eu égard aux particularités des titres de dette que sont les obligations à long terme, nous effectuons certaines régressions au moyen de la série des taux d'intérêt des opérations principales de refinancement de la BCE, et la croissance du niveau général des prix sur l'ensemble de la zone. Le calcul du point mort d'inflation présente le même intérêt puisqu'il permet de voir si les spreads sont liés à l'anticipation d'un durcissement de la politique monétaire. Néanmoins, une anticipation d'inflation faible peut également hausser les spreads, en signalant un scénario récessif voire une trappe à liquidité.

L'équation estimée a donc d'abord la forme suivante :

$$Spread_{i,t} = Constante + \beta_1(Liquidité)_{i,t} + \beta_2(Risque)_{i,t} + \beta_3(Aversion\ et/ou\ Risque\ macro)_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

La liste des variables utilisées en présentée en annexe 2 ; leur évolution sur la période est représentée en annexe 3.

## Résultats

Le modèle est estimé grâce à la méthode des moindres carrés ordinaires, en mensuel, pour la période allant du 1<sup>er</sup> janvier 2008 au 31 décembre 2011. Initialement, nous ne tenons pas compte des aspects qualitatifs des finances publiques, ni du secteur bancaire. Les résultats sont présentés dans le tableau 2.

### Risque et aversion face au risque

Tableau 2. MCO en pooling<sup>5</sup> (48 périodes, 10 unités de coupe transversale, 480 observations, mensuel ; variable dépendante : spread)

Variables	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5	Modèle 6	Modèle 7	Modèle 8	Modèle 9
Const	61,3557*** (9,54745)	-34,6508** (16,4539)	104,652*** (10,7471)	14,6782 (17,1506)	-74,4936*** (22,3711)	75,0048*** (6,77596)	86,0055*** (9,13076)	133,896*** (13,2215)	190,424*** (27,5203)
CDS_Prime	0,444681*** (0,0485727)	0,432171*** (0,0475205)	0,446019*** (0,0488836)	0,446821*** (0,0491562)	0,435962*** (0,0483139)	0,446602*** (0,0491716)	0,447751*** (0,0487982)	0,449409*** (0,0491727)	0,450369*** (0,0490439)
LIQ	-1,88642*** (0,226876)	-2,15459*** (0,207706)	-2,07276*** (0,227540)	-1,82236*** (0,179434)	-2,03691*** (0,183763)	-2,04625*** (0,206749)	-1,80123*** (0,226267)	-1,80231*** (0,187439)	-1,82120*** (0,210297)
SpreadBAA_AAA	-61,1337*** (12,1778)	-61,4111*** (9,04702)	-28,2924*** (4,05038)				-58,1868*** (15,6859)	-16,9226** (7,58036)	-40,1364*** (5,17431)
Vstox	2,87921*** (0,832505)			2,23699*** (0,782091)					
Implied_volEurex		25,6913*** (4,46791)			21,9890*** (4,09272)				
Stox			0,445383*** (0,0566541)			0,439666*** (0,0609987)			
Spread_SNF_A2_P2				-34,8208*** (7,35042)	-34,9819*** (5,09578)	-17,9472*** (2,51213)			
Vix							2,20234** (0,986516)		
Implied_volCBT								-6,06081** (2,48616)	
SP_500									0,0619568*** (0,0184801)
R2	0,835690	0,844553	0,833962	0,834193	0,841710	0,833478	0,833944	0,832857	0,832878

Notes : (erreur standard). \*\*\* Significatif à 1%, \*\* Significatif à 5%, \* Significatif à 10%. Les neuf spécifications de l'équation estimée ne révèlent pas la présence de colinéarité.

Sans surprise, les variables de risque de contrepartie (CDS) et de risque de liquidité (LIQ) sont systématiquement significatives et de signe attendu. Les spreads sur obligations corporate (spreadBAA-AAA ou spreadSNFA2\_P2) sont également toujours significatifs mais, considérant ces variables comme indicatives des tensions sur les marchés privés, nous nous attendions à ce qu'elles tendent à rehausser les spreads. *A contrario*, le signe quasi toujours négatif indique qu'une baisse des spreads sur obligations privées correspond à une hausse des taux d'emprunt publics. En d'autres termes, il est probable que la crise de la dette implique un phénomène de report vers les marchés obligataires privés, dès lors que la notion de valeur refuge est mise à mal en zone euro.

<sup>5</sup> Ecarts-types robustes pour répondre à la présence d'hétéroscédasticité, détectée par le test de White.

Les différentes mesures du risque et de l'aversion au risque sont alors riches d'enseignements. Globalement, les mesures de tensions propres à la zone euro sont plus significatives que celles basées sur les marchés américains, qui traduisent un risque et/ou une aversion au risque plutôt internationaux. Ainsi, les deux premières séries de tests font apparaître une forte significativité de la volatilité implicite sur marchés obligataires européens (Eurex) ou sur marchés actions européens (vstoxx); dans le même temps la volatilité implicite sur les marchés actions américains (CBT) est significative mais de signe contraire. La volatilité implicite sur marchés obligataires (VIX) l'est et de signe attendu, mais dans une moindre mesure que pour la variable européenne, corroborant l'hypothèse d'un report aux dépens des titres de dette souveraine européens.

*Ces premières régressions tendent à indiquer que l'aversion face au risque est plus déterminante que le risque lui-même dans la formation des spreads. Dans ce contexte, les variables exogènes à la zone euro, et notamment américaines, sont peu instructives, sauf à suggérer l'idée d'un report depuis la zone euro vers les marchés américains, notamment privés. Eu égard aux premiers résultats, nous retenons le modèle 2 (pour un même nombre de variables le R2 est le plus élevé) pour la suite de notre travail. Nous cherchons, maintenant à identifier l'existence d'une cassure structurelle.*

### ***Cassures structurelles***

Nous construisons cinq variables muettes, susceptibles d'expliquer cette cassure : EFSF, EFSF hystérèse, PIIGS break, Common break et Rating. Les résultats sont présentés dans le tableau 3.

Dans la mesure où les différentes variables binaires construites sont toutes significatives, la discrimination se fait à la faveur d'EFSF\_hyst, correspondant à la régression qui explique le mieux l'évolution de l'endogène (modèle 2). La variable tient compte du premier plan d'aide mis en place envers la Grèce, dès mai 2010, et des premiers paiements du FESF envers l'Irlande et le Portugal, respectivement en février 2011 et juin 2011. Cette significativité est surprenante dans la mesure où les difficultés des pays sont largement connues à ces différents moments de la période étudiée. Les virements du FESF, par exemple, ont déjà donné lieu à des emprunts durant lesquels son triple A a permis de récupérer de très nombreuses offres de souscription. Sauf à dire que l'utilisation des dispositifs d'aide implique en contrepartie une réduction de la marge de manœuvre des pays membres pour faire face aux évolutions de la crise de la dette. En effet, les fonds à disposition du FESF ont par la suite été rehaussés, pour augmenter sa capacité d'emprunt tout en maintenant la note triple A, en tenant compte des mécanismes de surgarantie qui l'accompagnent.

Tableau 3. MCO en pooling<sup>6</sup> (48 périodes, 10 unités de coupe transversale, 480 observations, mensuel, variable dépendante : spread)

Variables	Modèle1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5
Constante	-33,4013* (19,8807)	9,84705 (8,34768)	-79,2677*** (19,9724)	-48,2332*** (14,8124)	-7,66119 (17,6226)
CDS_prime	0,411558*** (0,0480942)	0,329583*** (0,0229988)	0,377355*** (0,0322731)	0,427071*** (0,0457065)	0,378127*** (0,0334964)
LIQ	-1,85610*** (0,304513)	-0,155384 (0,131869)	-3,21640*** (0,250535)	-2,61777*** (0,236731)	-1,64627*** (0,244165)
Implied_volEure	24,8091*** (5,26682)	13,2874*** (2,11710)	11,8608*** (3,65507)	9,47982** (4,47293)	6,43546* (3,33802)
Spread BAA_AAA	-56,4087*** (11,2420)	-21,0039*** (5,10740)	-6,08188 (4,93672)	-7,41057 (9,30789)	-4,50454 (4,70905)
EFSF	267,404*** (66,9953)				
EFSF_hyst		480,955*** (24,9229)			
Ptigs-break			257,345*** (12,2058)		
Common-break				101,793*** (5,66583)	
Rating					278,467*** (18,2164)
R2	0,858801	0,942260	0,916908	0,856248	0,911420

Note : Les cinq spécifications de l'équation estimée ne révèlent pas la présence de colinéarité.

*L'identification de la cassure structurelle, à savoir EFSF\_hyst, nous permet de passer à l'étape suivante qui consiste à introduire des variables témoignant de la qualité des finances publiques et de l'intermédiation bancaire.*

### ***Approche qualitative des finances publiques et interaction avec l'intermédiation bancaire***

Cette nouvelle série de tests (cf. Tableau 4) permet d'intégrer la dimension qualitative des finances publiques, les tensions interbancaires et une dummy caractérisant le moment auquel chacun des pays met en place un plan de recapitalisation de ses banques.

D'abord, cette dummy (la variable « recap ») est systématiquement significative et de signe attendu. Les tensions interbancaires sont faiblement significatives mais de signe attendu lorsqu'elles sont mesurées par la courbe des taux, i.e. l'écart entre les taux à trois mois et les taux au jour le jour (Euribor-EONIA).

<sup>6</sup> Ecarts-types robustes pour répondre à la présence d'hétéroscédasticité détectée par le test de White.

Tableau 4. MCO en pooling<sup>7</sup> (48 périodes, 10 unités de coupe transversale, 480 observations, mensuel, variable dépendante : spread)

Variabes	Modèle1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5
Constante	-47,5497*** (18,1533)	-59,7552*** (18,6089)	-50,2587*** (19,4088)	-73,8688*** (11,4057)	-78,5601*** (12,1944)
CDS_prime	0,311606*** (0,0185510)	0,312894*** (0,0188938)	0,311397*** (0,0188204)	0,315773*** (0,0192787)	0,315968*** (0,0195609)
LIQ	-0,00810450 (0,166124)	0,0285086 (0,165527)	-0,0165559 (0,168424)	-0,354216*** (0,129176)	-0,325817*** (0,122693)
Implied_volEure	13,3646*** (2,54766)	12,5810*** (2,44595)	15,6152*** (2,18913)	14,9491*** (2,36306)	14,2166*** (2,39860)
EFSF_hyst	429,485*** (20,3981)	433,919*** (20,4963)	430,038*** (20,5123)	430,596*** (23,4460)	432,960*** (23,0974)
spreadBAA_AAA	-13,9165*** (5,22383)		-13,8625*** (4,58871)	-7,17455 (4,97708)	
spreadSNFA2_P2		-3,30164 (5,62333)			-3,45143 (5,91426)
FBCF_1				-15,1295*** (4,41245)	-16,7398*** (4,31107)
FBCF_2	7,57484*** (1,52383)	6,96242*** (1,56129)	7,36772*** (1,60906)		
Pub-effort	9360,95*** (576,554)	9288,00*** (573,499)	9258,42*** (591,383)	9411,52*** (746,412)	9399,04*** (745,392)
recap	41,0729*** (4,70738)	42,2857*** (4,62998)	35,6875*** (5,78965)	34,5208*** (4,92248)	35,1090*** (4,93384)
Euribor3_EONIA	27,1325 (20,1448)	37,2712* (19,4724)		31,5374* (17,6391)	37,2662** (17,0406)
Euribor_Eurepo	-13,6671 (19,5476)	-27,0261 (23,1986)		-29,2383* (16,7477)	-31,2855 (24,1123)
Euribor3_EONIA (-1)			20,5717 (34,1532)		
Euribor_Eurepo (-1)			-24,7444 (26,2182)		
R2	0,961592	0,961229	0,961619	0,959605	0,959534

Notes : les cinq spécifications ne présentent pas de colinéarité

En revanche, l'écart entre taux sur emprunts non gagés et sur emprunts gagés (Euribor-Eurepo) est plus difficile à interpréter : s'il est significatif, ce n'est que très faiblement, et avec un signe négatif. L'utilisation d'un retard pour ces variables bancaires, indiquant si la hausse des spreads souverains ne renverrait pas aux tensions interbancaires antérieures, ne semble pas pertinente. Il en va différemment pour la dimension qualitative des finances publiques : la variable FBCF\_2 n'est jamais significative. En revanche, FBCF\_1 l'est : une baisse des dépenses publiques de FBCF définit une hausse du spread, soit le signe que, si les marchés sont sensibles aux évolutions de la dette, ils sont aussi et surtout attentifs à sa composition. Ainsi, une dette élevée peut être assortie d'un taux d'emprunt faible si elle est émise pour favoriser des dépenses qui en retour seront porteuses de croissance. En d'autres termes, la crise de la dette peut être présentée comme un plaidoyer en faveur d'une rationalisation des dépenses publiques, mais en aucun cas comme la légitimation systématique d'une réduction forte des Etats au sein des économies (Creel et al., 2005). On note alors que l'effort public, i.e. l'évolution de la distance par rapport au solde stabilisant, est systématiquement

<sup>7</sup> Ecart-types robustes pour répondre à la présence d'hétéroscédasticité détectée par le test de White.

significative et de signe attendu. Cependant, il faut noter que bien que la variable effort public soit significative et de signe attendu, l'importance de la valeur du coefficient pour chaque modèle laisse à penser que nous sommes en présence de volatilité et/ou d'endogénéité<sup>8</sup>.

Dans la mesure où les banques sont de gros intervenants sur les marchés obligataires souverains, il importe de vérifier le sens des variables indiquant les tensions interbancaires : une première façon de procéder est alors de mener la même étude avec une périodicité non plus mensuelle mais hebdomadaire.

### **Premières conclusions**

Ces recherches corroborent les résultats de nombreuses études précitées, dans la mesure où les spreads souverains sont clairement le reflet d'un risque de crédit et de liquidité. Elles abondent aussi dans le sens d'une prépondérance de l'aversion au risque comparativement au risque macroéconomique : les incertitudes pesant sur la zone euro durant la période d'étude sont en ce sens déterminantes, et les changements institutionnels réalisés semblaient nécessaires. Les régressions pointent également la possibilité d'un mécanisme de transfert, depuis les marchés obligataires européens, vers leurs homologues aux Etats-Unis. Plus loin, la crise de la dette n'implique pas systématiquement un recul drastique de la part des dépenses publiques dans le PIB : ainsi, une part accrue des dépenses consacrée à la FBCF relativement aux autres dépenses publiques se traduira par une baisse des spreads. En tout état de cause, les marchés se préoccupent de la dynamique de la dette, plus que de son seul niveau à un instant T, comme le confirme la significativité de l'écart au solde stabilisant. Conformément à l'intuition suggérée par l'étude de la période concernée, la qualité de l'intermédiation est déterminante pour le bon fonctionnement des marchés obligataires, incluant le pricing des titres et donc le taux d'emprunt des pays. On peut y voir là une nécessité de désynchroniser la dépense publique et l'activité bancaire, soit par des dépenses publiques contracycliques, soit par des règles prudentielles qui revêtent cette même caractéristique contracyclique.

### **Bibliographie**

Antonakakis N. (2012), "Dynamic correlations of Sovereign Bond Yield Spreads in the Euro zone and the Role of Credit Rating Agencies' Downgrades", *MPRA Papers*, 43013, University Library of Munich, Germany.

---

<sup>8</sup> A terme, il peut s'avérer nécessaire de construire un VAR (et donc passer en séries temporelles) pour résorber le problème.



Arru D., Iacovoni D., Monteforte L., Pericoli F. M. (2012), "EMU sovereign spreads and macroeconomic news", *MPRA Papers*, 37200, University Library of Munich, Germany.

Assman C., Boysen-Hogrefe J. (2012), "Determinants of government bond spreads in the Euro area: in good times as in bad", *Empirica*, Springer, 39 (3), pp. 341-356.

Attinasi M.-G., Checherita C., Nickel C. (2009), "What explains the surge in euro area sovereign spreads during the financial crisis of 2007-09?", *Working Paper Series*, European Central Bank, No. 1131, December.

Barrios S., Iversen P., Lewandowska M., Setzer R. (2009), "Determinants of intra-euro government bond spreads during the financial crisis", *Economic Papers*, European Commission.

Bastidon C., Huchet N., Kocoglu Y. (2012), "A second dip in the euro area money markets in 2011? Interbank risk premia and the ECB bonds and money markets policy actions", présenté à 1<sup>st</sup> CES annual international conference on European debt crisis, Center for European Studies, Kırklarelli, Turkey, 17-18 May.

Bernoth K., von Hagen J., Schuknecht L. (2004), "Sovereign Risk Premia in the European government bond market", *ECB Working Paper Series*, 369.

Bernoth K., Erdogan B. (2012), "Sovereign bond yield Spreads: A time-varying coefficient Approach", *Journal of International Money and Finance*, 31 (3), pp. 639-656.

Blanchard O. (1990), "Suggestions for a new set of fiscal indicators", OECD Economics Department *Working Papers*, 79.

Borgy V., Laubach T., Mésonnier J.-S., Renne J.-P. (2011), "Fiscal sustainability, Default Risk and Euro Area Sovereign Bond Spreads Markets", *Working Paper Series*, Banque de France, 350.

Cecchetti S. G., Mohanty M. S., Zampolli F. (2010), "The Future of Public Debt: Prospects and Implications", *BIS Working Papers*, 300, Bank for International Settlements, March.

Cerisier F., De Lucia C. (2011), « Zone euro : pas (encore) payée de ses efforts », *Conjoncture*, BNP-Paris, octobre.

Creel J., Ducoudré B., Mathieu C., Sterdyniak H. (2005), « Doit-on oublier la politique budgétaire ? Une analyse critique de la nouvelle théorie anti-keynésienne des finances publiques. », *Revue de l'OFCE*, n°92, Janvier.

Dötz N., Fischer C. (2010), "What can EMU countries' sovereign bond spreads tell us about market perceptions of default probabilities during the recent financial crisis?", *Discussion Paper Series 1: Economic Studies*, Deutsche Bundesbank, 2010/11.

European Commission (2011), "European Economic Forecast – Autumn 2011", *Commission Staff Working Document*, European Economy 6/2011, 248p.

European Commission (2011), *General Government Data*, Autumn, 173p.

European Commission (2011), *Cyclical Adjustment of Budget Balances*, Autumn, 99p.

Georgoutsos D. A., Migiakis P. (2010), "European sovereign bond spreads: monetary unification, market conditions and financial integration", *Working Paper Series*, Bank of Greece, 115, June.

Gerlach S., Schulz A., Wolff G. B. (2010), "Banking and Sovereign Risk in the Euro Area", *Discussion Paper*, Deutsche Bundesbank, Series 1: No. 09/2010.

Kerdrain C, Lapègue V. (2011), « Resserrements budgétaires en Europe : quels effets ? », *Note de conjoncture*, INSEE, Mars, pp. 23-47.

Koutsogeorgopoulou V., Turner D. (2007), "The costs of delaying fiscal consolidation: A case study for Greece", OECD Economic Department, *Working Papers* No. 582.

Maltritz D. (2012), "Determinants of sovereign yield spreads in the Eurozone: A Bayesian Approach", *Journal of International Money and Finance*, 31 (3), pp. 657-672.

Manganelli S., Wolswijk G. (2009), Market Discipline, Financial Integration and Fiscal Rules – What Drives Spreads in the Euro Area Government Bond Market ?, *BIS Working Papers*, 745, Bank for International Settlements.

Minéa A., Villieu P. (2011), « Dette publique, croissance et bien-être : une perspective de long-terme », *Economie et prévision*, 10 (1-2), pp. 33-55.

Mody A. (2009), "From Bear Stearns to Anglo Irish: How Eurozone Sovereign Spreads related to Financial Sector Vulnerability", *IMF Working Paper*, 09/108, International Monetary Fund, May.

OCDE (2011), *Perspectives économiques de l'OCDE*, Vol. 2011/2, Editions OCDE.

Schuknecht L., von Hagen J., Wolswijk G. (2011), Government Bond Risk Premiums in the EU revisited: The Impact of the Financial Crisis, *European Journal of Political Economy*, 27 (1), pp. 36-43.

Serbini B. (2012), « Révision du seuil de vote des Clauses d'Actions Collectives : un palliatif au défaut de coordination des créanciers lors des restructurations de dette souveraine », *Economies et Sociétés*, Série « Hors-Série », HS, n°45, 5/2012, p. 941-964.

Sgherri S., Zoli E. (2009), "Euro Area Sovereign Risk During the Crisis", *IMF Working paper*, 09/222, International Monetary Fund, October.

## Annexe 1. La stabilisation du ratio d'endettement public

La dette publique est la somme des déficits budgétaires précédents. Le solde budgétaire est constitué de deux parties : le solde primaire et le paiement des intérêts de la dette. Le solde primaire est la différence entre les recettes et les dépenses de l'Etat, hors charge d'intérêt. Par conséquent, le solde budgétaire est égal au solde primaire moins les intérêts de la dette. Formellement, le solde budgétaire s'écrit :

$$SB_t = SP_t - (rD_{t-1}) \quad (1)$$

Avec :         $SB_t$  :        le solde budgétaire à la période t  
               $SP_t$  :        le solde primaire à la période t  
               $r$  :            le taux d'intérêt  
               $D_{t-1}$  :        la dette à la période précédente

La dette actuelle est donc égale à la dette antérieure moins le solde budgétaire. Formellement, elle s'écrit :

$$D_t = D_{t-1} - SB_t \quad (2)$$

Avec :         $D_t$  :            la dette à la période t

A l'aide de l'équation (1), nous pouvons réécrire l'équation (2) de la manière suivante :

$$D_t = D_{t-1}(1+r) - SP_t \quad (3)$$

Par conséquent, la dette actuelle dépend de la dette passée, du taux d'intérêt et du solde primaire. Pour que l'encours de la dette n'augmente pas, il est nécessaire que le solde primaire couvre au minimum le remboursement du service de la dette, sinon un cercle vicieux s'installe appelé « effet boule de neige de la dette ».

L'indicateur de soutenabilité le plus communément utilisé est le poids de la dette publique dans le PIB. L'évolution de la dette est liée de manière étroite au taux de croissance de l'économie et du taux d'intérêt. Le ratio tend à baisser dès lors que la dette croît moins vite que le PIB. L'élément primordial est ici l'écart entre le taux d'intérêt et le taux de croissance. La stabilisation du ratio dette publique/PIB implique donc de dégager un solde primaire égale à l'équation 4 :

$$sp_t = d_{t-1}(r - g) \quad (4)$$

Avec :         $sp_t$  :            le solde primaire rapporté au PIB à la période t  
               $d_{t-1}$  :        la dette antérieure rapportée au PIB  
               $g$  :            le taux de croissance

A partir de l'équation (4), trois configurations sont possibles :

$r = g$ , un solde primaire à l'équilibre permet de stabiliser le ratio.

$r > g$ , un solde primaire à l'équilibre ne permet pas de stabiliser l'endettement, l'Etat est contraint de dégager un excédent, lequel devra être d'autant plus important que l'écart entre le taux d'intérêt et le taux de croissance est grand.

$r < g$ , un solde primaire à l'équilibre permet une diminution du ratio.

## Annexe 2. Tableau récapitulatif des variables testées

Variables	Source	Fréquence	Observations
<i>Endogène : prime par rapport au taux sans risque (Allemagne)</i>			
Spread par rapport à l'Allemagne <b>SPREAD</b>	Financial Times, Thomson Reuters	Quotidien	Le spread est exprimé en points de base. Les taux de rendement sont aussi récupérables à : <a href="http://sdw.ecb.europa.eu/reports.do?node=10000049">http://sdw.ecb.europa.eu/reports.do?node=10000049</a>
<i>Exogènes : variables de risque de contrepartie (en différence avec l'Allemagne)</i>			
Effort fiscal <b>Pub_effort</b>	Eurostat, Calcul des auteurs	Annuel	<i>Pub_effort</i> représente l'écart au solde primaire. Il résulte de la différence entre le solde primaire stabilisant le poids de la dette dans le PIB (valeur théorique) et le solde primaire réalisé (valeur observée). Un écart positif correspond à un laxisme budgétaire, une sous-performance, par conséquent à une hausse des spreads. Signe attendu positif.
Prime de CDS souverain <b>CDS_prime</b>	Bloomberg	Quotidien	<i>CDS_prime</i> correspond à la prime de CDS souverain. Cette variable est exprimée en point de base. Une augmentation de la prime de CDS engendre une hausse des spreads. Signe attendu positif.
Evolution des dépenses publiques de FBCF <b>FBCF_1</b> <b>FBCF_2</b> <sup>9</sup>	Eurostat, Commission européenne	Trimestriel	<i>FBCF_1</i> représente l'évolution de la part des dépenses par rapport au trimestre précédent (les marchés sont myopes) ; <i>FBCF_2</i> base cette évolution sur le chiffre du même trimestre de T-1 (correction des variations saisonnières internalisée par les marchés). La FBCF représente la dimension qualitative de l'effort fiscal. Une hausse de la variation de la FBCF devrait se traduire par une baisse des spreads : signe attendu négatif.
<i>Exogènes (variable de contrôle) : variable de risque de liquidité (en différence avec l'Allemagne)</i>			
Risque de liquidité des titres souverains <b>LIQ</b>	ECB	Mensuel	Les séries proposées par la BCE concernent les titres souverains de long terme dans leur ensemble. Signe attendu négatif.
<i>Exogènes : variables macroéconomiques</i>			
<i>Communes aux pays de l'échantillon (non exprimées en différence)</i>			
Anticipations d'inflation <b>breakeven</b>	AFT	Quotidien	Différence entre le rendement de l'OAT 4,25% avril 2019 et celui de l'OAT€, 2,25% juillet 2020. Signe attendu positif.
Croissance du niveau général des prix <b>Ngp_zone</b>	AFT	Mensuel	Lorsque les prix montent, les agents anticipent une hausse des taux donc une perte en capital sur les titres obligataires. Signe attendu positif : hausse des prix → risque de hausse de taux et de perte en capital → moins d'achat → spread supérieur.
Taux d'intérêt des OPR (taux fixe ou variable) <b>I_MRO</b>	ECB	Mensuel	La fréquence des données renvoie aux réunions du Comité de politique monétaire. Une baisse des taux augmente le cours des titres donc peut baisser le spread. Mais le risque de hausse ultérieure augmente, d'où un risque de perte en capital accru, donc moins d'achats d'obligations, donc le spread monte. Au final, signe attendu indéterminé.
<i>Spécifiques aux différents pays</i>			
Croissance du PIB (différence avec l'Allemagne) <b>PIB_1</b>	OCDE	Trimestriel	<i>PIB_1</i> représente le taux de croissance économique par rapport au trimestre précédent, corrigé des variations saisonnières. Signe attendu négatif.

<sup>9</sup> Pour l'Autriche et la Finlande, respectivement pour le deuxième semestre 2009 et le dernier trimestre 2009, les données indiquent « <0.1 » ; elles sont arbitrairement remplacées par la valeur 0.05.

Croissance du PIB (différence avec l'Allemagne) <b>PIB_2<sup>10</sup></b>	OCDE, Eurostat		<i>PIB_2 représente le taux de croissance économique par rapport au même trimestre de l'année précédente, corrigé des variations saisonnières. Signe attendu négatif.</i>
Différentiel de croissance entre T et T-1 <b>PIBexp_real</b>	IMF (World Economic Outlook)	Semestriel	<i>Est faite l'hypothèse suivant laquelle les marchés observent les prévisions de croissance données par le FMI pour l'année en cours, et les comparent avec les chiffres observés en T-1. Représente la dimension psychologique de l'évolution macroéconomique (déception vs. amélioration) : peu importe le signe, la significativité suffit à dire si oui ou non la différence entre attentes et réalisation compte<sup>11</sup>.</i>
<i>Exogènes : indicateurs de risque et d'aversion au risque dans le secteur privé</i>			
<i>Aversion face au risque</i>			
Volatilité des marchés actions européens <b>vstoxx</b>	Stoxx	Quotidien	<i>Les indicateurs sont basés sur le cours de fermeture. Les indices sont calculés d'après des prix d'options et leur évolution reflète la nervosité (s'ils augmentent) ou l'optimisme (s'ils diminuent) des marchés. Signe attendu positif.</i>
Volatilité des marchés actions US <b>VIX</b>	CBOE		
<i>Risque sur les marchés obligataires privés</i>			
Ecart de rémunération entre titres BAA et AAA <b>spreadBAA_AAA</b>	Federal Reserve Bank	Mensuel	<i>Les titres sont des obligations privées américaines. Signe attendu positif.</i>
Ecart de rémunération entre les titres ayant au moins AA et les autres <b>spreadSNF_A2_P2</b>		Quotidien	<i>Les titres sont du papier commercial émis par le secteur privé non financier américain. Plus ce spread est élevé, plus les spreads publics sont susceptibles de l'être : signe attendu positif.</i>
<i>Performance boursière</i>			
Indice de cours des marchés actions (en différence avec l'Allemagne) <b>Stoxx</b>	Stoxx	Quotidien	<i>Stoxx Country Total Market Indices (TMI), indice en euro. Si elle n'est pas significative, il peut être utile de charger les rendements nets et/ou de se focaliser sur les valeurs du secteur financier. Signe attendu négatif.</i>
S&P 500 <b>SP_500</b>	Federal Reserve Bank	Mensuel	<i>Indice de cours des actions cotées aux Etats-Unis (cours de fermeture) : signe attendu négatif.</i>
<i>Tensions interbancaires</i>			
Spread entre taux EURIBOR 3 mois et EONIA <b>EURIBOR3_EONIA</b>	EURIBOR	Quotidien	<i>Hormis l'EONIA qui est quotidien, les taux utilisés dans le calcul des spreads concernent des maturités de trois mois. Signe attendu positif.</i>
Spread entre taux non sécurisés et sécurisé <b>EURIBOR_EUREPO</b>			
<i>Aversion face au risque + risque sur les marchés obligataires privés</i>			
Volatilité obligataire implicite aux USA <b>Implied_volCBT</b>	ECB	Mensuel	<i>Sur la base des futures du Chicago Board of trade. Signe attendu positif.</i>
Volatilité obligataire implicite en zone € <b>Implied_volEUREX</b>			<i>Sur la base des futures de l'Eurex. Signe attendu positif</i>
<i>Variables binaires</i>			
Versements aux pays sous assistance <b>EFSF</b>	EFSF ; Hellenic Ministry of Finance ; AFP	Quotidien	<i>Codage des mois durant lesquels un versement est réalisé par le FESF (Irlande, Portugal) ou par l'UE/le FMI au titre du premier plan d'aide à la Grèce<sup>12</sup>. Signe attendu positif.</i>
Versements aux pays sous assistance <b>EFSF_hyst</b>			<i>Le codage est réalisé en continu depuis le premier mois du versement au titre de l'assistance jusqu'à la fin de la période d'étude, pour les mêmes pays que la variable EFSF : Irlande (premier déboursement 1<sup>er</sup> février 2010), Grèce (acceptation de l'aide bilatérale le 2 mai 2010), et</i>

<sup>10</sup> L'OCDE ne fournit pas les données grecques pour les deuxième, troisième et quatrième trimestres de l'année 2011. Nous avons complété notre base de données grâce aux données diffusées par Eurostat.

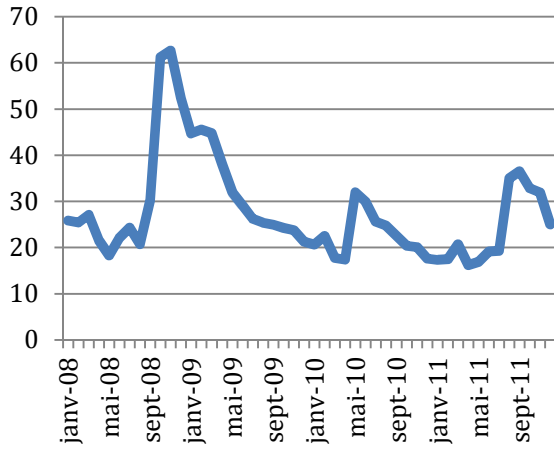
<sup>11</sup> Précisément, chaque fois que la variable PIBexp-real est positive, le spread doit augmenter, chaque fois que la variable est négative, le spread doit baisser. On peut remplacer cette variable par une dummy.

<sup>12</sup> La première tranche du prêt à la Grèce est versée le 12 mai 2010 (FMI) et le 18 (UE). La seconde tranche est versée les 13 (UE) et 14 (FMI) septembre. La troisième tranche est versée le 21 décembre 2010 (FMI) et le 19 janvier 2011 (UE). La quatrième tranche est versée le 16 mars 2011, la cinquième le 15 juillet, la sixième le 14 décembre 2011.

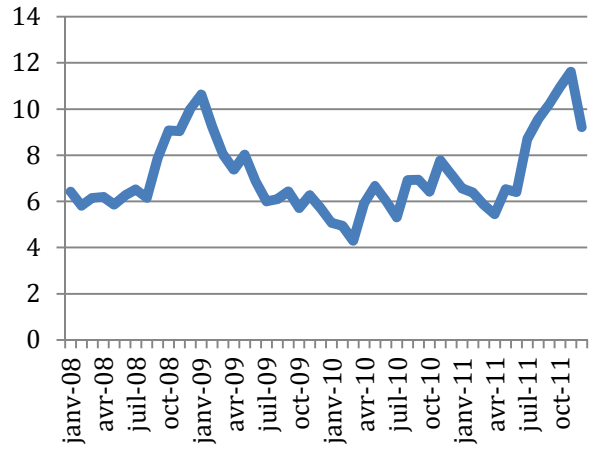
			<p>Portugal (1<sup>er</sup> déboursement le 22 juin 2011). Signe attendu positif.</p>
<p>Impact du 1<sup>er</sup> plan d'aide (Grèce) sur les PIIGS <b>piigs-break</b></p>			<p>Le codage intervient à partir de mai 2010 (premier plan d'aide à la Grèce), uniquement pour les pays en difficulté que sont la Grèce, l'Irlande, le Portugal, l'Italie, l'Espagne.</p>
<p>Impact du 1<sup>er</sup> plan d'aide sur toute la zone <b>common-break</b></p>			<p>Dès mai 2010, codage 1 pour tous les pays jusqu'à la fin de la période étudiée</p>
<p>Recapitalisation importante dans le pays <b>recap</b></p>	<p>UE</p>		<p>Plan de garantie autrichien avec recapitalisations (09/12/08 ; IP/08/1933). Restructuration de Dexia pour la Belgique le 26/02/10 (compté en mars. Les aides et garanties préalables, incluant la restructuration de Ethias, sont moins importants): IP/10/201. Finlande : dispositif d'injection de capital du 11/09/09 (IP/09/1303). France : malgré le refinancement d'octobre 2008, on retient la recapitalisation du 08/12/08 (IP/08/1900). Grèce : on retient la recapitalisation du 19/11/08 (IP/081742) et non celle du 03/09/10 (IP/10/1092). Sur les nombreuses recapitalisations bancaires ou garanties, on retient pour l'Irlande le 1<sup>er</sup> programme d'achat d'actifs toxiques du 26/02/10 (compté en mars). Italie : plan de recapitalisation du 23/12/08 (IP/08/2059 ; compté en janvier 2009). Pays-Bas : injection de capital du 10/12/08 (IP/08/1951). Portugal : 20/05/09 (IP/09/818). Espagne : malgré le fonds d'achat d'actifs financiers du 04/11/08, on retient le schéma de recapitalisation du 28/01/10 (compté en février).</p> <p>Voir également : <a href="http://europa.eu/rapid/press-release/MEMO-12-665_en.htm">http://europa.eu/rapid/press-release MEMO-12-665 en.htm</a></p>
<p>Baisses importantes de la part de l'agence Fitch <b>rating</b></p>	<p>Fitch ratings</p>	<p>Quotiden</p>	<p>Pas de changement pour l'Autriche, la Finlande, les Pays-Bas. France : perspectives négatives le 16/12/11. Belgique : perspectives négatives le 23/05/11 (malgré la surveillance négative du 16/12/11). Grèce : passage à BBB+ le 09/12/10 (malgré la surveillance négative dès le 06/03/09 puis les autres baisses). Irlande : passage à BBB+ le 09/11/10 (malgré la surveillance négative dès le 06/03/09). Italie : passage à A+ le 07/10/11 (avec perspectives négatives). Portugal : passage à BBB- le 01/04/11 (malgré les perspectives négatives dès le 03/09/09). Espagne : passage à AA+ le 28/05/10 (compté en juin).</p>

**Annexe 3. Séries communes aux pays- Moyenne mensuelle sur la période 2008-2011**

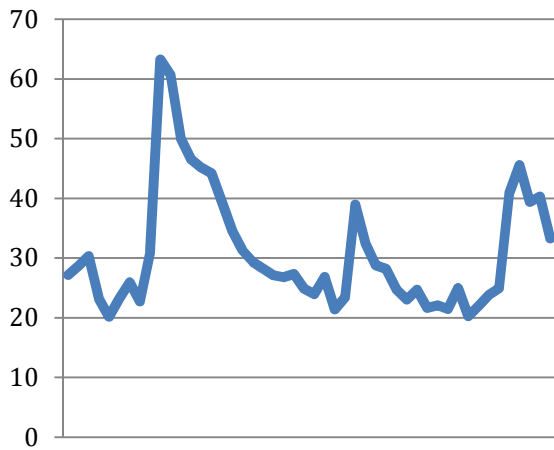
**VIX**



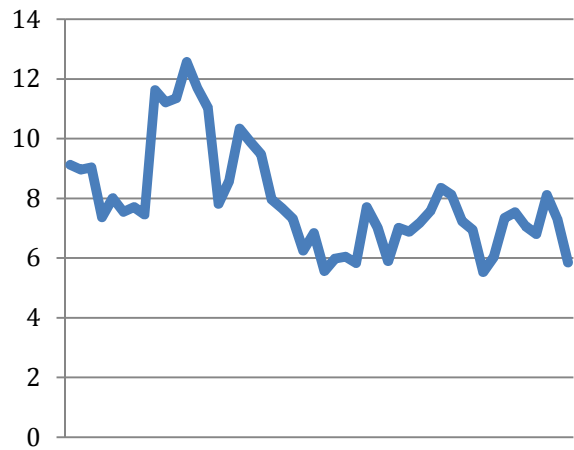
**implied\_volEurex**



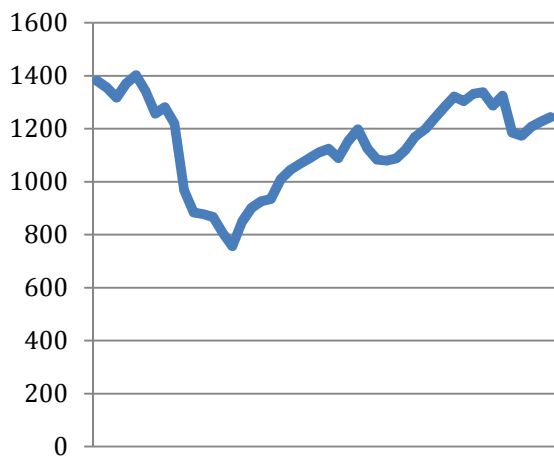
**vstoxx**



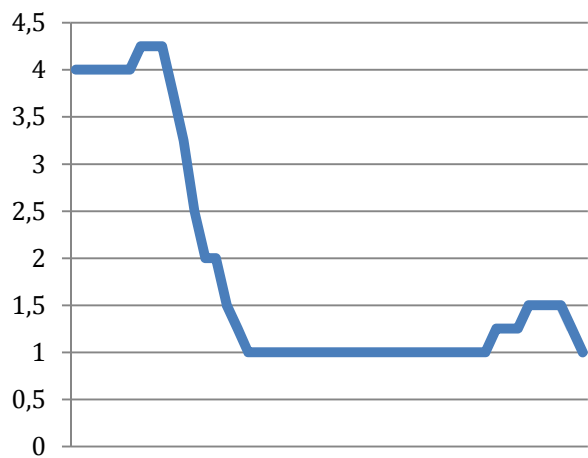
**implied\_volCBT**



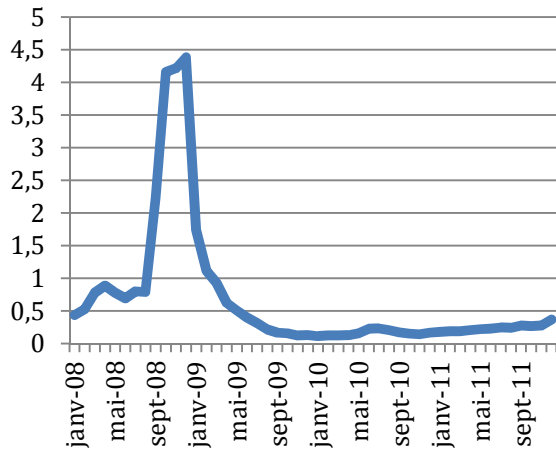
**SP\_500**



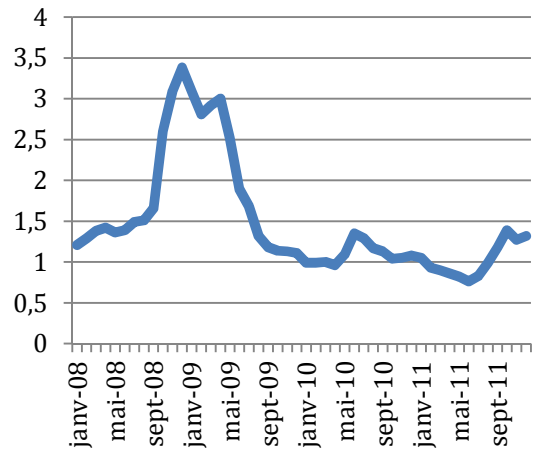
**i\_MRO**



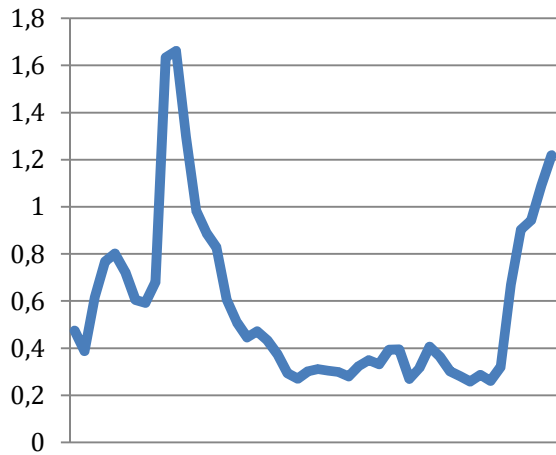
**spreadSNF\_A2\_P2**



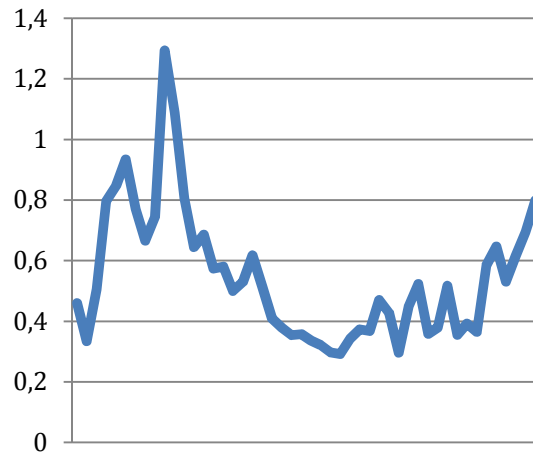
**spreadBAA\_AAA**



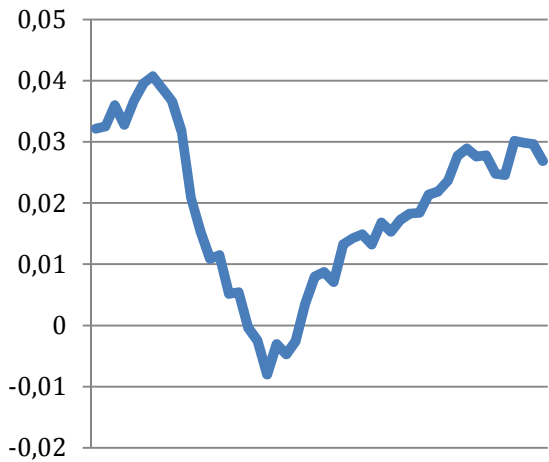
**Euribor\_Eurepo**



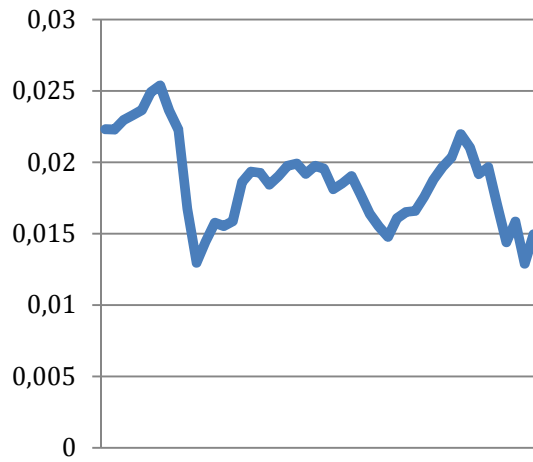
**Euribor3\_EONIA**



**NGP\_zone**

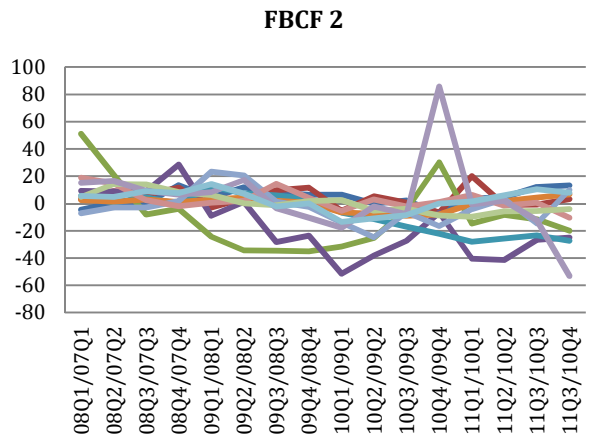
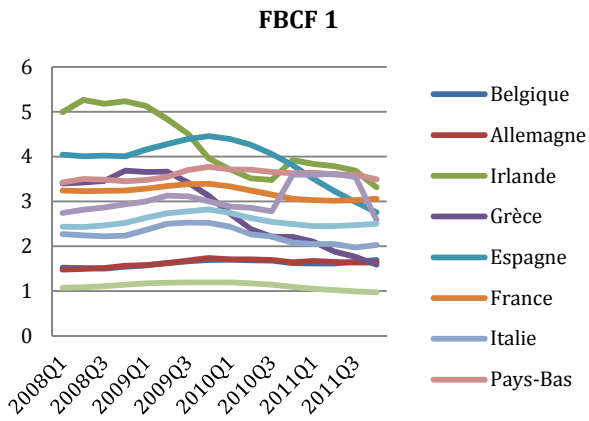
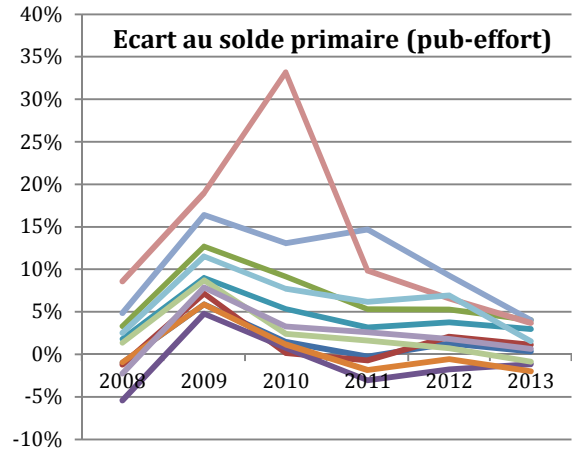
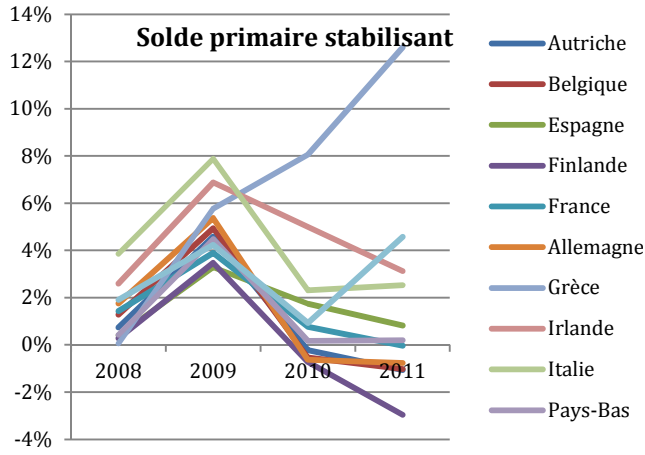


**breakeven**

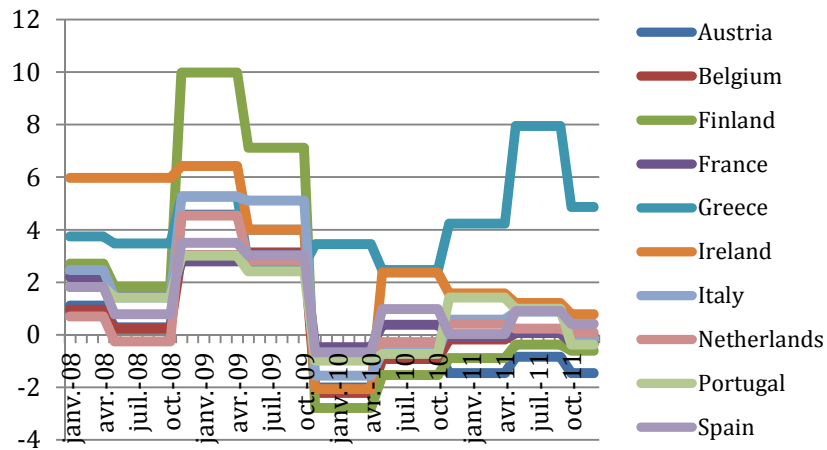




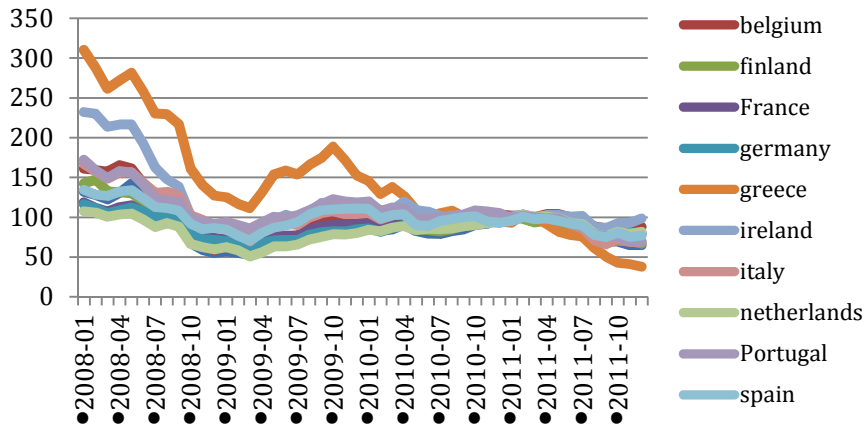
### Annexe 4. Séries relatives aux pays (non exprimées en différence)



### PIBexp-real



### stoxx



### Prime de CDS

