

Etude sur la liquidité des marchés obligataires français

Le 16 novembre 2015

Autorité des marchés financiers
17, place de la Bourse – 75082 Paris cedex 02
Tél. : 01 53 45 60 00 – Fax : 01 53 45 61 00

La liquidité des marchés obligataires français¹

Résumé

La liquidité des marchés obligataires suscite une inquiétude croissante au sein de la communauté financière : celle-ci n'aurait en effet jamais retrouvé son niveau d'avant-crise, alors que, parallèlement, les encours des dettes et des fonds obligataires dans le monde ont plus que doublé depuis l'éclatement de la crise des *subprimes*. Il en résulte un risque de ventes en catastrophe massives en cas de chocs avec pour conséquence un impact significatif sur le fonctionnement de ces marchés et le financement des émetteurs.

Cet article présente les premiers résultats d'une analyse menée par l'AMF sur l'évolution de la liquidité des marchés obligataires français entre 2005 et 2015, dans un contexte où la réglementation est pointée par certains intervenants comme une contrainte ayant conduit à une baisse de la liquidité.

En se basant sur des données de transactions reçues par l'AMF et des données de *spreads*, un indicateur composite de suivi de l'évolution de la liquidité a été construit. Les résultats suggèrent qu'après les deux épisodes de forte dégradation liés aux deux grandes crises financières de 2007-2009 et 2011, la liquidité des marchés obligataires français s'améliore de nouveau depuis début 2012, sans pour autant retrouver son niveau d'avant-crise (2005-2007). Cette liquidité tend par ailleurs à se concentrer sur les instruments les moins risqués ou disposant d'une profondeur de marché plus grande.

Cette amélioration du niveau de liquidité sur les marchés obligataires ne présage toutefois pas de leur résilience en cas de chocs. En effet, l'étude des facteurs affectant le niveau de liquidité montre qu'ils apparaissent essentiellement d'ordre conjoncturel et un choc sur les marchés se traduirait probablement par un tarissement de la liquidité.

Cet article constitue une première présentation des travaux en cours de l'AMF sur la liquidité obligataire qui feront l'objet d'un approfondissement.

¹ Etude conjointe de la Division de la surveillance des marchés et de la Division études, stratégies et risques de l'Autorité des marchés financiers.

1. Introduction

Depuis plusieurs mois, la liquidité obligataire suscite une inquiétude croissante au sein de la communauté financière : celle-ci n'aurait jamais retrouvé son niveau d'avant-crise, en particulier sur les segments les plus risqués comme les obligations d'entreprise. La banque RBS (RBS (2014)) a ainsi estimé que, entre 2005 et 2014, la liquidité obligataire aux Etats-Unis aurait chuté de 70 % sur les marchés obligataires *corporate* et de 30 % pour les obligations d'Etat (*govies*)². Or, dans le même temps, la taille du marché n'a cessé d'augmenter. Le risque induit est donc qu'en cas de stress sur les marchés, lié par exemple à des anticipations brutales de remontée des taux d'intérêt ou une détérioration de la qualité du crédit, des ventes massives en catastrophe ne se produisent, avec pour conséquence, un déséquilibre offre/demande et un gel du marché secondaire, mais également, compte tenu de l'augmentation des primes de risque, du marché primaire.

L'épisode de « *flash rally* »³ observé le 15 octobre 2014 sur le marché des *Treasuries* américains, pourtant connu pour être un des plus liquides au monde avec un volume journalier moyen de 500 milliards de dollars, tend à conforter ces craintes⁴.

Certains gérants d'actifs obligataires, tel BlackRock⁵, expriment également des craintes quant à leur capacité, en cas de dégradation des conditions de marché, à céder des positions importantes, les encours sous gestion ayant largement dépassé les niveaux d'avant-crise. Cette situation est d'autant plus exacerbée par le bas niveau des taux qui les incite à développer des offres sur des segments plus risqués et moins liquides.

La cause principale invoquée à cette baisse de la liquidité obligataire serait une plus grande sélectivité des banques dans leur activité de tenue de marché, lorsqu'elles n'ont pas purement et simplement abandonné cette activité après l'éclatement de la crise financière⁶. Ce mouvement lié au départ à des facteurs conjoncturels, aurait par la suite, selon les acteurs du marché, revêtu une dimension plus structurelle, avec l'entrée en vigueur des réglementations bancaires visant à réduire le risque systémique.

Cette inquiétude sur l'évolution de la liquidité a été relayée dès mars 2015 par la Banque des Règlements Internationaux (BRI) qui a consacré une partie de son rapport à l'étude du lien entre *market making* et liquidité du marché obligataire.

L'essentiel des analyses quantitatives produites se sont, dans un premier temps, largement concentrées sur les marchés américains du fait d'une plus grande disponibilité des données⁷. En Europe, en raison du manque de transparence sur les volumes et les inventaires des banques, les premières publications, ont eu une approche essentiellement qualitative et semblaient indiquer que les constats d'une baisse de la liquidité y seraient similaires. Par exemple, d'après le rapport de l'International Capital Market Association (ICMA) sur l'état du marché obligataire *corporate* européen⁸, basé sur une série d'interviews, les banques auraient effectivement été amenées à réagir aux nouvelles règles prudentielles en réduisant leurs inventaires. Leur objectif serait en parallèle d'accroître la rotation de leurs positions restantes, ce qui les conduirait à se concentrer sur les segments moins risqués.

Dans ce contexte, l'AMF qui porte une attention particulière à la question de la liquidité des marchés obligataires, a développé un indicateur composite lui permettant de quantifier dès le premier semestre 2015 son évolution dans le cadre de son suivi des risques sur les marchés financiers. Cet indicateur se base sur des mesures de *spreads* et d'impact-prix jugées pertinentes dans la littérature académique pour évaluer le niveau de liquidité des marchés obligataires. Les résultats obtenus montrent que depuis les deux épisodes de stress de 2007-2009 et 2011, la liquidité obligataire des marchés français s'améliore depuis début 2012, sans pour autant retrouver son niveau d'avant-crise (2005-2007). Cette liquidité tend par ailleurs à davantage se concentrer sur les instruments les moins risqués ou disposant d'une profondeur de marché plus grande (phénomène de *bifurcation*). Cette bonne tenue de la liquidité ne présage toutefois pas la résilience de ces marchés en cas de chocs tels que ceux observés récemment sur les marchés obligataires souverains aux Etats-Unis. Une étude des facteurs explicatifs

² *The Revolver – The credit liquidity trap*, The Royal Bank of Scotland, 23 juillet 2014.

³ Les taux des bons du trésor à 2 ans et 10 ans ont perdu, par exemple, respectivement 25 et 37 points de base durant cet épisode.

⁴ Pour une analyse détaillée du « *flash rally* » du 15 octobre 2014 sur les marchés des *US Treasuries* se reporter au *Joint Staff Report* (2015) des régulateurs américains ou l'analyse du FMI, Bouveret *et al.* (2015).

⁵ *Corporate bond market structure : The time for reform is now*, BlackRock, Septembre 2014.

⁶ Sur cette question, voir notamment le rapport du groupe de travail de l'AMF présidé par D. Hoenn et J-P. Pinatton sur le marché obligataire secondaire (2009).

⁷ L'indicateur de liquidité *Liquid-O-Meter* utilisé dans RBS (2014) est notamment calculé à partir des inventaires des banques américaines et des volumes négociés aux Etats-Unis qui sont rendus disponibles par la *Securities Industry and Financial Markets Association* (SIFMA).

⁸ *The current state and future evolution of the European investment grade corporate bond secondary market: perspectives from the market*, ICMA, novembre 2014.

de l'évolution de la liquidité amène à penser que le niveau de liquidité serait essentiellement expliqué par des facteurs d'ordre conjoncturel⁹.

Depuis l'été 2015, une succession d'études ont tenté d'apporter un éclairage quantitatif sur l'évolution de la liquidité obligataire en Europe. Si certaines publications (PwC (2015)) présentent des divergences de constats avec notre étude¹⁰, d'autres sont au contraire en ligne avec nos conclusions (GFRS (2015)).

Une définition de la liquidité et une revue des mesures proposées par la littérature académique pour l'évaluer sont proposées en première section de cet article. Après une présentation des données disponibles et de la méthodologie employée afin de construire l'indicateur composite de suivi de la liquidité, les constats sur l'évolution du niveau de liquidité sur les marchés obligataires français sont exposés dans une troisième section. Enfin, la dernière section s'intéresse aux facteurs explicatifs de l'évolution de cette liquidité.

2. Définition et mesures de la liquidité obligataire

Un actif financier est réputé liquide s'il peut être acheté et vendu en quantité raisonnable au regard des tailles usuelles sur le marché, dans un délai court, et à coût réduit (notamment sans impact de marché ou *slippage*¹¹). Ainsi, deux caractéristiques essentielles d'un actif liquide sont sa capacité à pouvoir être effectivement échangé et dans le même temps, le coût lié à cette exécution. La liquidité constitue un élément essentiel dans le fonctionnement des marchés en affectant les coûts de négociation supportés par les investisseurs qui se transmettent indirectement aux coûts de financement des émetteurs sur le marché primaire.

Du point de vue d'un intervenant de marché, la liquidité d'un actif est toujours constatée *ex-post* à partir du délai et du coût de négociation de sa position. Or, les délais de négociation sont impossibles à mesurer directement sur les marchés obligataires du fait de la prédominance de la négociation de gré à gré. Il faudrait, en outre, contrôler les effets d'adaptation de la demande, les tailles demandées pouvant, par exemple, être fractionnées afin d'obtenir une exécution plus rapide et/ou un meilleur prix.

Toutefois, des indicateurs d'activité du marché relativement simples basés sur les volumes et le nombre de transactions permettent d'estimer la profondeur du marché, c'est à dire, la capacité d'un tel marché à absorber des ordres d'achat ou de vente portant sur des montants importants. De plus, la liquidité peut être appréhendée à travers des mesures :

- de *spreads bid-ask* (écarts de prix à l'achat et à la vente) affichés par les banques et courtiers, qui approximent le coût d'exécution *ex-ante* d'une transaction ;
- d'impact-prix qui approximent la part du coût d'exécution liée à l'exécution elle-même et donc *post*-transaction.

La construction de tels indicateurs de liquidité pour le marché obligataire sera affectée par la nature des données utilisées (données de transactions ou *spreads bid-ask*) mais aussi par leur périodicité (données haute fréquence i.e. intra journalières ou données basse fréquence, c'est à dire quotidiennes ou au-delà) en lien avec la disponibilité des données.

L'utilisation de données de transactions présente deux avantages. En premier lieu, elles capturent l'idée que, plus un instrument est négocié, moins l'impact sur son prix d'une nouvelle transaction sera fort, donnant ainsi un aperçu de la profondeur de marché. En second lieu, il est plus probable dans un marché animé de trouver une contrepartie dans des délais raisonnables.

Il convient de préciser, par ailleurs, que sur les marchés obligataires, deux niveaux de prix peuvent être considérés dans l'appréhension des *spreads* : les prix contribués diffusés par les fournisseurs de données tels que Bloomberg qui sont essentiellement indicatifs, et les prix exécutables disponibles sur certaines plateformes d'exécution et donc de meilleure qualité.

Enfin, concernant les estimations de coûts de transactions basées sur les *spreads* et les prix d'exécution (mesure d'impact-prix), il faudrait idéalement pouvoir les mesurer par transaction, ce qui implique de disposer de données intra journalières et correctement horodatées. Malheureusement, les données de *spread* intra journalières ne sont pas disponibles en historique¹² et les horaires des transactions déclarées ne sont pas nécessairement fiables.

Ainsi, l'analyse empirique de la liquidité sur le marché obligataire se confronte principalement à deux questions, compte tenu des contraintes liées aux disponibilités des données :

- Comment choisir le ou les indicateurs de mesure les plus robustes ?
- Peut-on se satisfaire d'indicateurs basés sur les données quotidiennes en l'absence de données intra journalières satisfaisantes ?

⁹ Mesuré par le niveau d'aversion au risque. L'étude de l'impact réglementaire reste difficilement quantifiable mais il ne semble pas que les réglementations *post* crise est à ce jour affectées dramatiquement la liquidité des marchés obligataires français. (cf. section 4).

¹⁰ Pour une description de la méthodologie sur les calculs de volumes de l'étude PwC (2015) se reporter à l'annexe 2.

¹¹ Le *slippage* se produit lorsqu'un ordre est exécuté à un prix différent du prix demandé.

¹² Y compris chez le fournisseur de données Bloomberg.

Schestag et al. (2015) fournissent des éléments de réponse à ces questions. En se basant sur des données du marché obligataire américain, les auteurs ont cherché à déterminer les mesures de liquidité les plus pertinentes lorsqu'elles se basent sur des données à fréquence intra journalière (« benchmark ») d'une part et des données à fréquence journalière d'autre part (« proxies »). La capacité des mesures « proxies » à expliquer la variance en instantané et au cours du temps de la liquidité est ensuite évaluée au regard des mesures « benchmarks » (cf. encadré).

Leurs résultats montrent, d'une part, que les mesures « benchmarks » sont très corrélées au cours du temps – ce qui reflète la robustesse de ces indicateurs – et, d'autre part, que la plupart des indicateurs « proxies » sur données journalières sont à même de rendre compte des coûts de transaction mesurés en fréquence intra journalière.

Ainsi, selon les auteurs, les mesures de *spreads* sont particulièrement robustes, notamment les *spreads* basés sur des prix exécutables, jugés de meilleure qualité que celles construites à partir de prix indicatifs. Par ailleurs, les auteurs proposent une analyse fondée sur le *zero-return*, qui mesure la proportion de jours sans échanges pour une obligation donnée, et qui donne également de bons résultats, en particulier pour les obligations les moins liquides. Enfin, les mesures d'impact-prix apparaissent particulièrement adaptées à l'analyse de l'évolution de la liquidité dans le temps. L'utilisation de données à fréquence journalière n'altère pas la qualité de ces indicateurs.

Encadré : Les principales mesures de liquidité testées par Schestag, Schuster, Uhrig-Homburg (2015)

Les indicateurs testés par Schestag et al. (2015) sur données obligataires américaines entre octobre 2004 et septembre 2012¹³ peuvent être différenciés selon qu'ils appréhendent la notion de liquidité à partir des *spreads* (déduits des prix négociés ou bien à partir de prix contribués fournis par le diffuseur d'informations Bloomberg) ou d'un indicateur d'impact-prix basé sur les transactions.

Les indicateurs « benchmarks » sur données intra journalières sont de deux natures :

- Indicateurs cherchant à appréhender la magnitude des *spreads* à partir des prix :
 - o Le coût de transaction d'un aller-retour (*round-trip transaction cost*) approxime le coût de tenue de marché d'un dealer par la différence entre le prix maximal et le prix minimal dans des séquences d'achat à un client suivies de vente à un autre dealer ou à un autre client (l'hypothèse est faite que la présence d'achat et de vente en sens opposé dans un intervalle de 15 minutes indique ce type de séquence (Feldhütter, 2012)) ;
 - o L'écart interquartile utilise la différence entre le 25^{ème} (p25) et le 75^{ème} (p75) percentiles de la distribution des prix (rapportée au niveau de prix moyen) sur l'ensemble de la journée de *trading* ;
 - o Une mesure de la fourchette implicite est calculée à partir de l'autocorrélation des prix observés (Roll, 1984) ;
 - o La différence entre prix traité et prix coté au même moment, sur la base de Schultz (2001), permet d'estimer le coût de transaction. De plus, dans la régression de cette différence sur un indicateur de direction de la transaction, le paramètre estimé constitue une mesure du *spread* effectif ;
 - o La différence entre prix effectifs et prix « théoriques », ces derniers étant estimés économétriquement, repose sur un raisonnement similaire (Edwards, Harris et Piwowar, 2007) ;
 - o Enfin un indicateur de dispersion des prix en *intraday* rapporté à la tendance peut être utilisé (Jankowitsch et alii, 2011).
- Indicateurs cherchant à mesurer la notion d'impact-prix (que l'on peut définir comme la relation pouvant exister entre la taille d'un ordre et le décalage de prix engendré par cet ordre) :
 - o La mesure d'impact-prix adaptée de Amihud (2002) consiste à calculer la moyenne des valeurs absolues des décalages de prix entre transactions consécutives rapportées aux volumes concernés ;
 - o La méthode du Lambda consiste à estimer économétriquement la relation entre le rendement des trades et leurs volumes (signés) sur l'ensemble des transactions intervenant sur une obligation donnée un jour donné.

S'agissant des mesures de type *proxies*, outre les mesures dérivées des indicateurs précédents évalués à fréquence journalière, Schestag et al.(2015) propose un indicateur supplémentaire : la proportion de jours sans échange pour une obligation donnée dans un mois (*zero-return*), qui rend compte de l'intuition selon laquelle des jours sans aucun échange sont plus fréquents pour des obligations illiquides.

¹³ Les données de transaction proviennent de TRACE (*Trade Reporting and Compliance Engine*), système géré par la FINRA et auquel tous les brokers/dealers sont assujettis.

Compte tenu des conclusions des auteurs, il apparaît que la construction d'un indicateur basé à la fois sur l'évolution des *spreads* et d'une mesure d'impact-prix se révèle pertinente dans l'analyse du niveau de liquidité d'un marché obligataire. La section qui suit présente les données à partir desquelles l'analyse est menée sur les marchés français ainsi que la méthodologie employée pour construire un indicateur composite simple intégrant ces composantes.

3. Données et méthodologie

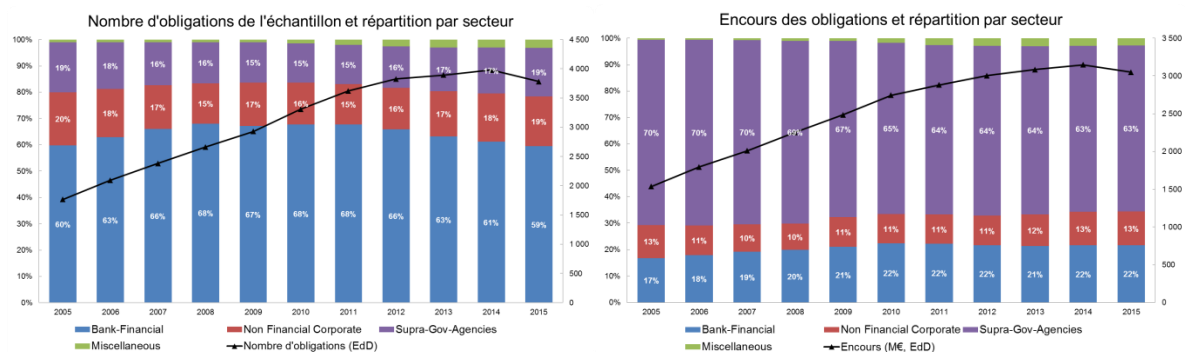
3.1. Les données

Le périmètre retenu pour l'analyse couvre les obligations françaises publiques et privées (financières et non financières) listées, pour lesquelles l'AMF dispose d'un *reporting* des transactions entre 2005 et 2015¹⁴.

En effet, depuis l'entrée en vigueur de la directive MIF¹⁵, en 2007, et des obligations de déclaration des transactions qui en découlent, l'AMF reçoit l'ensemble des transactions réalisées en Europe pour les titres pour lesquels elle est l'autorité compétente. Avant 2007, l'AMF recevait déjà des déclarations mais uniquement en provenance des prestataires de services d'investissement (PSI) français. Ainsi, les calculs réalisés avant 2007 ne couvriront que les transactions des PSI français. De plus, il convient de noter que ce *reporting* des transactions ne nous permet pas d'élargir notre analyse aux marchés obligataires des autres pays européens, l'AMF n'étant pas l'autorité compétente sur les obligations de ces pays, elle ne peut recevoir les données de transactions réalisées sur ces marchés.

L'échantillon d'analyse des mesures basées sur les données de transactions est ainsi constitué de plus de 6 600 obligations sur l'ensemble de la période. Comme le montre le graphique 1, les obligations du secteur privé sont dominantes en nombre (80% de l'échantillon). Néanmoins, en termes d'encours, les obligations publiques ont le poids le plus important (entre 60 % et 70 % des encours). On notera également la stabilité de la constitution de l'échantillon dans le temps ainsi que le nombre conséquent d'instruments disponibles sur l'ensemble de la période. Ces deux constats justifient la mise en œuvre d'un indicateur basé sur ces données.

Graphique 1 – Nombre d'obligations et encours des émissions de l'échantillon (Répartition par secteur)



Sources : AMF, Bloomberg. Les données pour l'année 2015 sont arrêtées à fin septembre.

Note : La catégorie « Miscellaneous » correspond à l'Issuer Industry classé « SPECIAL PURPOSE » de Bloomberg et il n'est pas possible de savoir directement s'il s'agit d'une obligation d'un émetteur financier ou non financier. En général (80% des cas), il s'agit d'une obligation financière de type *covered* (émise par une entité spécifique filiale de banque). C'est pourquoi, avec l'essor des *covered* sur la période, le poids de cette catégorie a augmenté.

Ainsi, les volumes journaliers sont calculés à partir de ces déclarations après suppression des doublons¹⁶ et des transactions dont le montant nominal est supérieur à 500 millions d'euros¹⁷. Au final, l'échantillon comprend 11,5 millions de transactions sur plus de 6 600 obligations distinctes.

Les données de *spreads bid-ask* proviennent du fournisseur de données Bloomberg et se basent sur des fourchettes de prix *bid-ask* contribuées sur un périmètre restreint de près de 3 800 obligations en raison de la disponibilité des données chez le fournisseur. Ces 3 800 obligations font partie du périmètre des 6 600 obligations pour lesquelles nous disposons de données de transactions. Il est important de noter que ce sous-ensemble ne fait pas apparaître de biais en termes de secteur ou de maturité (cf. graphique 2) mais correspond toutefois à des souches en moyenne plus grosses puisque les 3/4 des obligations ne figurant pas dans le « périmètre Bloomberg » ont des encours à l'émission inférieurs à 100 millions d'euros.

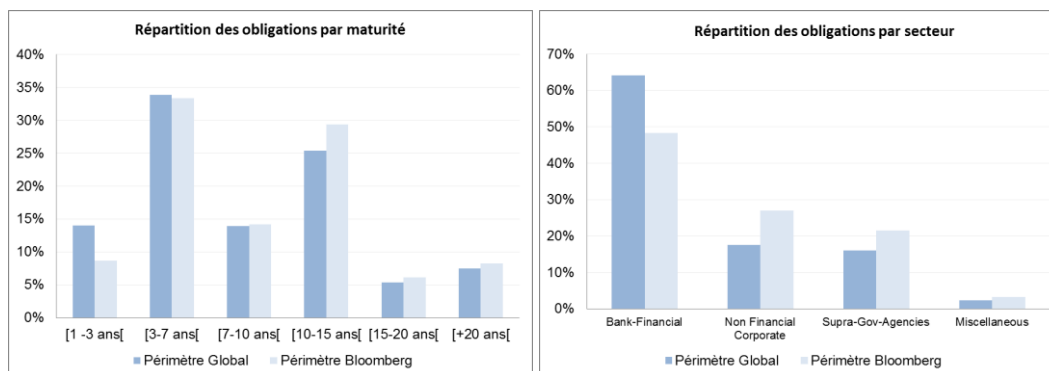
¹⁴ Les données utilisées en 2015 sont arrêtées à fin septembre.

¹⁵ Directive sur les marchés d'instruments financiers (Directive 2004/39/CE).

¹⁶ Ce double comptage est lié au fait que les deux parties de la transaction doivent la reporter à l'AMF.

¹⁷ Outre les erreurs dans le *reporting*, on retrouve ici notamment des transactions primaires (souscription et non négociation).

Graphique 2 – Répartition des obligations par maturité et par secteur selon le périmètre retenu (en nombre d'obligations)



Sources : AMF, Bloomberg. Les données pour l'année 2015 sont arrêtées à fin septembre.

3.2. Méthodologie

Une analyse des volumes de transactions permet d'avoir un premier *proxy* de l'évolution de la liquidité. En effet, si cet indicateur présente des limites, il donne néanmoins une indication indirecte de la profondeur du marché.

Les données disponibles ne permettent pas de comparer le niveau actuel des volumes de transaction avec celui d'avant-crise. En effet, entre 2005 et 2007, les obligations déclaratives ne portaient que sur les PSI français. A compter de novembre 2007, le périmètre des PSI déclarants a été élargi à l'ensemble des PSI européens. Néanmoins, la mise en conformité des PSI avec le système déclaratif n'ayant été que progressive, seules les données reçues après 2010 sont considérées comme suffisamment fiables pour cet indicateur. C'est donc sur cette période plus restreinte (2010-2015) qu'a porté l'analyse des volumes.

Malgré les limites relatives aux données disponibles et compte tenu des enseignements de la littérature académique présentés dans la section précédente, l'évolution de la liquidité obligataire sur le marché français est également appréhendée depuis 2005 via la construction d'un indicateur composite simple constitué à partir d'indicateurs de *spreads* et d'un indicateur d'impact-prix des transactions :

- *Indicateur de spreads bid-ask* : l'indicateur proposé se base sur les *spreads* contribués de Bloomberg. Par ailleurs, afin de mettre sur une base comparable des instruments dont les maturités peuvent être différentes, les *spreads bid-ask*, exprimés originellement en prix, sont rapportés à la durée de vie résiduelle estimée des obligations.
- *Indicateur de zero-return* : cet indicateur mesure la proportion des obligations pour lesquelles les meilleurs prix à l'achat et à la vente sont restés inchangés. Un jour sans variation de prix reflète en effet une séance où les contributions aux prix sont faibles conduisant à l'absence ou la raréfaction des transactions. La prise en compte de l'indicateur de *zero-return* dans notre indicateur composite permet donc de corriger le biais émanant des *spreads* se basant sur des prix contribués (cf. annexe 1 pour une illustration).
- *Indicateur d'impact-prix* : les indicateurs d'impact-prix cherchent à mesurer le coût d'exécution induit par une transaction. La formule d'Amihud, reprise dans l'analyse de Schestag et al. (2015), et consistant à rapporter la valeur absolue de la variation de prix entre deux transactions au volume associé, est la plus connue. Elle présente, par ailleurs, l'avantage de capter l'effet lié aux volumes de transactions. Cependant, l'utilisation de cet indicateur suppose de disposer d'un horodatage fiable des transactions (de façon à pouvoir les ordonner) et d'affecter convenablement les variations de prix observées consécutives à chaque transaction. Compte tenu du caractère déclaratif des données disponibles, il n'a pas été possible de mettre en œuvre de façon satisfaisante le calcul proposé par Amihud¹⁸. En revanche, la notion de dispersion de prix rapportée au volume négocié, que capture la formule d'Amihud, peut être évaluée par d'autres méthodes moins sensibles au risque d'erreur induit par les horaires déclarés. Une mesure de ce type, présentée dans le cadre d'une analyse du marché des *Bitcoins* (Donier (2014)), consiste à rapporter l'écart-type des rendements intra journaliers à la racine carrée de la somme des volumes négociés. Cette mesure est donc appliquée aux données¹⁹. Le calcul se fait par obligation et par jour, en se basant sur les données de transactions déclarées à l'AMF. Il convient de noter que l'effet lié à la disponibilité des données de transactions sur périmètre restreint avant 2010 n'affecte pas la significativité de cet indicateur sur la période 2005-2010. Les volumes sont,

¹⁸ L'application de cette mesure à fréquence journalière n'est pas non plus satisfaisante car l'horodatage ne permet pas d'identifier de manière certaine la transaction de fin de journée qui ferait office de prix de clôture.

¹⁹ *Square root law for price impact: Empirical evidence and theory*, Donier, Mastromatteo, Bouchaud, mars 2015.

en effet, ici utilisés afin de pondérer les variations de prix et la mesure n'est donc pas affectée par la taille de l'échantillon. Elle pourrait éventuellement être affectée par des variations dans la composition de l'échantillon. Mais nous avons vu que cette dernière était stable sur la période (cf. section 3.1).

Ces indicateurs représentent des mesures de coûts d'exécution *ex-ante* et *ex-post*. Dans la mesure où il n'y a pas de raison de considérer que l'un d'eux ait un impact plus important sur le niveau de liquidité des marchés, le poids qui leur sera alloué dans l'indicateur composite sera le même.

Au final l'indicateur composite (IC) est donc une moyenne équipondérée de ces trois indicateurs dont les valeurs ont au préalable été centrées et réduites. :

$$IC = \frac{Z(\text{spread}) + Z(\text{zero return}) + Z(\text{impact prix})}{3}$$

Avec $Z(x)$ Variable centrée-réduite de x . **Par construction, la somme des IC sur la période est égale à 0.**

4. Evolution de la liquidité obligataire mesurée sur le marché français

4.1. Volumes de transaction

Entre 2010 et 2014, les volumes négociés s'inscrivent sur une tendance haussière (+27 %), tandis que dans le même temps, le nombre et l'encours des obligations progressent, mais de manière plus modérée (respectivement +5 % et +15 %). En conséquence, le taux de rotation mensualisé (qui rapporte les montants mensuels échangés à l'encours obligataire estimé) progresse très légèrement de 14 % à 16 % sur la période sous revue. En revanche, le nombre de transactions décroît sur la période (-5 %), plus précisément à partir de 2012. Compte tenu de l'augmentation quasi-continue des volumes, la taille moyenne des transactions est croissante (de 2,4 millions d'euros en 2010 à 3,2 millions d'euros en 2014), ce qui pourrait signaler une concentration de la liquidité sur les souches les plus liquides et/ou les valeurs les moins risquées sur lesquelles il est plus facile d'exécuter des volumes importants (cf. section 4.2). Sur 2015, l'analyse des données disponibles semble confirmer ces tendances.

Tableau 1 – Encours, volumes de transaction et taux de rotation

Année	Encours des émetteurs français ⁽¹⁾ (Mds €)	Encours des obligations négociées ⁽²⁾ (Mds €)	Nombre d'obligations négociées	Montants échangés (Mds €)	Nombre de transactions (en milliers)	Montants par transaction (M €)	Nombre de transactions par obligation	Taux de rotation mensuel
2010	3 092	2 553	2 325	4 395	1 848	2,4	795	14%
2011	3 368	2 688	2 547	5 290	1 972	2,7	774	16%
2012	3 424	2 836	2 517	5 022	2 109	2,4	838	15%
2013	3 452	2 891	2 432	5 270	1 985	2,7	816	15%
2014	3 585	2 936	2 435	5 567	1 761	3,2	723	16%
2015 ⁽³⁾	3 717	2 803	2 163	3 737	1 329	2,8	614	15%

Source : AMF

(1) Encours obligataires de fin d'année des émetteurs français issus des statistiques de la BRI et convertis en EURO. Pour 2015, les données sont arrêtées à fin mars.

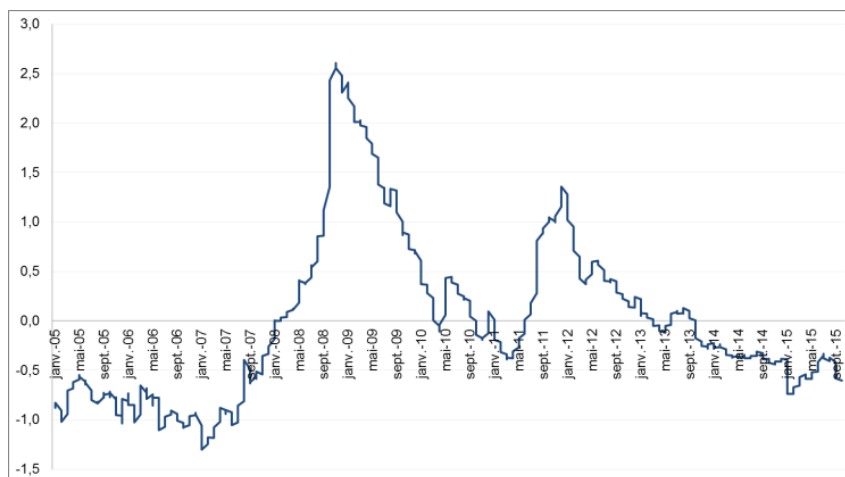
(2) Il s'agit d'un encours annuel estimé égal à la somme des montants émis pour les obligations sur lesquelles une transaction est déclarée. A noter que l'encours des souches abondées est sous-estimé par ce calcul.

(3) Les données pour l'année 2015 sont arrêtées à fin septembre.

4.2. Indicateur composite de mesure de la liquidité obligataire

Le graphique 3 représente l'évolution de l'indicateur composite entre janvier 2005 et septembre 2015. Les variables ayant été centrées et réduites, plus la valeur de l'indicateur augmente, moins le marché est liquide. Compte tenu de la composition de l'échantillon (cf. section 3.1), il conviendra de noter que l'indicateur composite est surpondéré implicitement en obligations *corporate*.

Graphique 3 – Indicateur d’illiquidité des marchés obligataires



Sources : AMF, Bloomberg.

Selon l’indicateur, la liquidité sur les obligations françaises n’a pas disparu. Elle se serait même améliorée depuis début 2012, revenant vers les niveaux atteints avant le déclenchement de la crise de la dette souveraine, mais serait toujours inférieure à la période 2005-06. Il conviendra de noter que le niveau de liquidité observé pré-crise des *subprimes* ne constitue pas nécessairement le niveau d’équilibre vers lequel la liquidité doit tendre pour être jugée satisfaisante. En effet, par exemple, d’après le rapport de l’International Capital Market Association (ICMA) sur l’état du marché obligataire *corporate* européen, et basé sur une série d’interviews, le risque de liquidité était probablement largement sous-estimé sur cette période du fait d’une mauvaise tarification du risque par les banques et de la formation d’une bulle consécutive au développement des marchés de swaps de défauts de crédits (CDS) et de produits structurés.

Si le niveau général de liquidité apparaît satisfaisant dans des conditions « normales » de marché, il convient de s’intéresser aux évolutions sectorielles et notamment au phénomène de la *bifurcation* selon lequel la liquidité aurait eu tendance ces dernières années à se concentrer sur les segments les moins risqués (GFSR(2015)).

4.3. La Bifurcation

Une analyse des volumes échangés par secteur (cf. tableau 2) montre une baisse d’activité entre 2010 et 2014 pour les entreprises non financières, pour lesquelles le nombre de transactions par titre baisse. Concernant les obligations gouvernementales, le taux de rotation est en croissance malgré la baisse du nombre de transactions de 22 %, et ce, du fait de l’augmentation de la taille moyenne. Les données disponibles sur période récente semblent confirmer ces observations. Ceci pourrait donc valider l’hypothèse d’une plus grande concentration des volumes sur les marchés initialement les plus profonds et/ou les valeurs les moins risquées, y compris au sein du segment des obligations gouvernementales. Enfin, la hausse du nombre de transactions par obligation sur le secteur bancaire et financier s’explique en grande partie par une concentration des volumes sur un plus petit nombre d’obligations. La concentration des volumes sur les obligations gouvernementales, comparativement aux obligations du secteur privé, semble néanmoins s’observer sur l’ensemble de la période 2010-2014 sans s’être fortement accentué sur période récente.

Tableau 2– Répartition des volumes par secteur

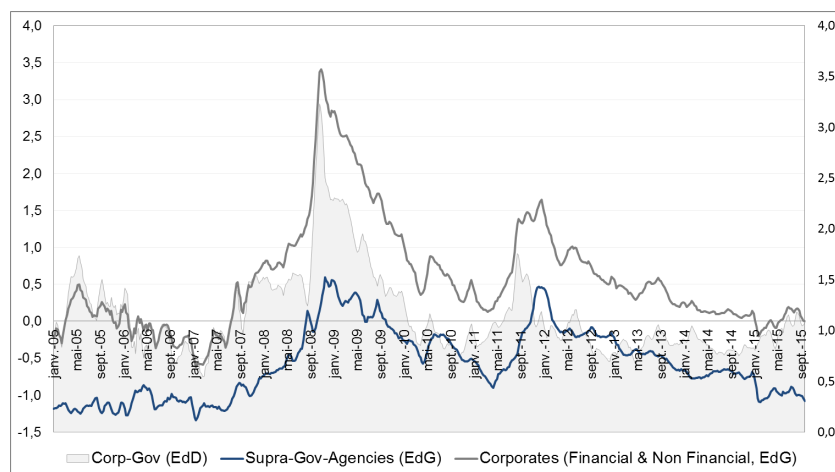
Année	Supra-Gov-Agencies		Bank-Financial		Non Financial	
	Nombre de transactions par obligation	Taux de rotation mensuel	Nombre de transactions par obligation	Taux de rotation mensuel	Nombre de transactions par obligation	Taux de rotation mensuel
2010	1 627	18%	426	7%	1 273	8%
2011	1 746	21%	407	8%	1 229	9%
2012	1 496	19%	484	7%	1 340	7%
2013	1 325	20%	538	6%	1 124	7%
2014	1 271	21%	482	7%	905	7%
2015 ⁽¹⁾	1 056	19%	456	7%	653	8%

Source : AMF.

(1) Les données pour l’année 2015 sont arrêtées à fin septembre.

Cette tendance est confirmée par l'analyse de l'indicateur composite qui montre que la liquidité évolue de manière moins favorable sur les obligations d'entreprises relativement aux obligations publiques sur la période.

**Graphique 4 – Indicateur d'illiquidité
Obligations d'entreprises vs obligations publiques**



Sources : AMF, Bloomberg.

Les résultats obtenus montrent que le niveau de liquidité des marchés obligataires français demeure élevé sans néanmoins retrouver ses niveaux d'avant-crise. Cette bonne tenue de la liquidité ne présage toutefois pas sa résilience en cas de chocs, tels que ceux observés récemment sur les marchés obligataires souverains aux Etats-Unis. La section 4 se propose donc d'analyser les facteurs affectant l'évolution de la liquidité.

5. Facteurs explicatifs de l'évolution de la liquidité

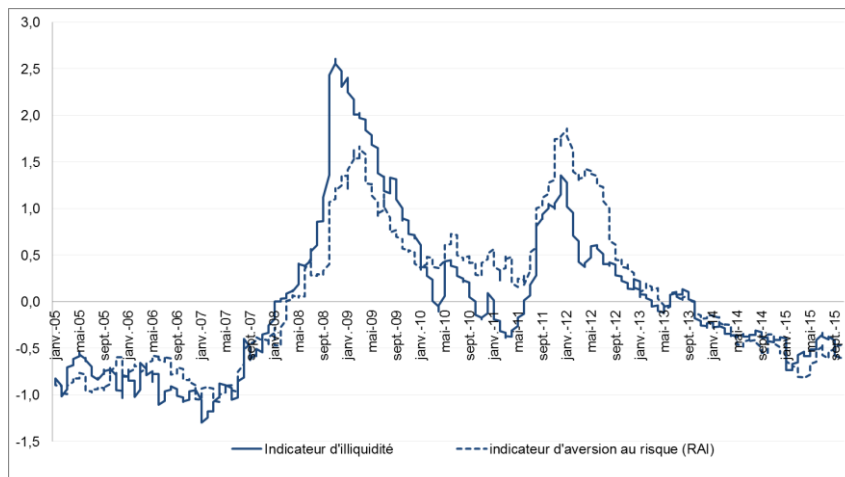
De nombreuses voix s'élèvent pour dénoncer l'effet de la réglementation, tant bancaire que de marchés, sur la réduction de l'activité de tenue de marché par les banques traditionnelles en raison de leur impact négatif sur sa rentabilité. Il est très difficile d'estimer quantitativement l'impact réglementaire²⁰. Néanmoins, d'après notre analyse qui conclut que le niveau de liquidité reste satisfaisant, rien ne permet d'affirmer que les réglementations *post-crise* aient, à ce jour, affecté significativement la liquidité des marchés obligataires français.

Les analyses menées montrent, en revanche, que l'évolution de la liquidité des marchés obligataires français est fortement liée à des facteurs conjoncturels comme le démontre la forte corrélation entre l'évolution du niveau de liquidité et d'appétit au risque.

En effet, un indicateur composite d'aversion au risque sur le marché obligataire (RAI) est calculé à partir des *spreads* de crédit, de la pente des taux longs et courts, du *spread* France-Allemagne et du *spread* interbancaire. Son évolution comparée à celle de l'indicateur d'illiquidité composite est proposée dans le graphique 5.

²⁰ L'impact des réglementations peut être évalué par l'étude des inventaires des teneurs de marché. Par exemple, PwC (2015) estime que les inventaires des *Primary dealers* aux Etats-Unis auraient diminué de près de 80 %. Goldman Sachs (2015) estime toutefois que cette baisse des inventaires est largement surévaluée en raison du fait que les données d'inventaires, telles qu'elles sont reportées à la Réserve Fédérale, intègrent jusqu'en avril 2014, en plus des positions sur obligations vanilles, des *Mortgage backed securities*. La baisse des inventaires serait en fait de l'ordre de 40 %. Concernant le marché obligataire français, ce type de données n'est pas disponible à ce jour. Des travaux de collecte de données sont néanmoins en cours à l'Organisation internationale des commissions de valeurs (OICV) et au Comité européen du risque systémique (CERS).

Graphique 5 – Indicateur d'illiquidité et aversion au risque



Sources : AMF, Bloomberg.

Le graphique montre que les variations de liquidité répondent fortement à celles de l'aversion au risque. Cela signifie qu'en cas de crise sur les marchés obligataires, il est probable d'assister à un tarissement de la liquidité.

De même, le maintien pendant une période prolongée de taux d'intérêt bas affecterait les marchés obligataires à double titre :

- d'une part, côté offre, les taux bas diminuent la rentabilité du portage des actifs au bilan, ce qui constitue une incitation à en réduire la taille. De plus, plus le niveau des taux est bas, plus la volatilité des taux l'est également, ce qui réduit les marges des intermédiaires qui profitent en général des périodes d'augmentation de la volatilité pour augmenter leur marge ;
- d'autre part, côté demande, à niveau de *spread* donné, le coût relatif de l'intermédiation est d'autant plus important que la rentabilité est faible, ce qui incite à minimiser le taux de rotation des portefeuilles.

Ces deux facteurs conjoncturels sont notamment cités par les intervenants de marché²¹.

Ces résultats sont en ligne avec ceux du FMI (GFSR, 2015) qui conclue à la fragilité de la liquidité obligataire en cas de changements dans les facteurs conjoncturels. En effet, leur étude montre que sur le marché *corporate* les obligations spéculatives sont plus particulièrement sensibles à l'environnement macroéconomique, tandis que les obligations *investment grade* seront plus affectées par un changement de politique monétaire. Dans les deux cas, la probabilité d'une évaporation soudaine de la liquidité est renforcée dans un environnement où les inventaires des *markets makers* sont faible ou que ces derniers sont peu actifs.

6. Conclusion

Les résultats obtenus suggèrent que sur le périmètre français, la liquidité obligataire s'est améliorée depuis début 2012, sans pour autant revenir à son niveau prévalant avant l'éclatement de la crise des *subprimes*.

En effet, les volumes échangés entre 2010 et 2015 s'établissent globalement à la hausse et les *spreads bid-ask* sont encore supérieurs à leur niveau d'avant-crise, de façon similaire à ce qui est observé sur d'autres marchés. Il faut néanmoins conserver à l'esprit que les années pré-crise (2005-06) étaient une période où le risque de liquidité (et donc les *spreads bid-ask* qui en matérialisent le coût) était probablement largement sous-estimé du fait d'une bulle en développement qui a éclaté en 2007-08²².

Il semblerait par ailleurs que la liquidité soit davantage concentrée sur les instruments les moins risqués ou disposant d'une profondeur de marché plus grande.

In fine, en cas de choc²³, le coût de la liquidité augmentera au travers des *spreads*, à l'image de la période de 2007-08, et sera porté par les investisseurs qui doivent par conséquent s'assurer de la juste rémunération qu'ils perçoivent de leurs investissements. A cet égard, la forte baisse des taux de ces dernières années a probablement conduit à une compression importante des primes de risque, ce qui pourrait empêcher la juste rémunération du risque de liquidité des instruments obligataires.

²¹ Voir, par exemple, *The current state and future evolution of the European investment grade corporate bond secondary market: perspectives from the market*, ICMA, novembre 2014.

²² Contrairement aux actions, les obligations s'accompagnent d'une « option » permettant à leur détenteur de les conserver jusqu'à l'échéance. Or, il faut souligner le fait que des coûts de frottement plus élevés, ou autrement dit une augmentation des coûts d'accès à la liquidité, pour des instruments qui ont vocation à être détenus jusqu'à échéance n'est pas une mauvaise chose en soi. La réglementation *post crise* a en réalité contribué à faire en sorte que ces coûts soient plus justement évalués par les intervenants.

²³ Ce choc s'accompagnera nécessairement d'une baisse de la liquidité liée à l'effet ciseau entre le niveau de liquidité aujourd'hui *de facto* surestimé et un niveau de risque qui est, au contraire sous-estimé.

L'analyse conduit néanmoins à poser la question des moyens d'amélioration de la liquidité des instruments obligataires dont le développement devrait se poursuivre dans un contexte de désintermédiation accru en Europe et par conséquent en France. En premier lieu, une plus grande standardisation est souhaitée par certains intervenants²⁴. Toutefois, la caractéristique fondamentale des marchés obligataires est leur hétérogénéité qui permet de satisfaire les besoins particuliers d'émetteurs très divers. Par conséquent, il est peu probable que les marchés obligataires convergent vers une situation où les produits deviendraient très standardisés.

Ceci empêchera probablement un essor important des systèmes de négociation *all to all* pour un spectre large d'instruments, comme réclamé par certains acteurs de marché, même si ceux-ci peuvent fournir une flexibilité complémentaire²⁵. De plus, quel que soit le type de plateformes, le problème fondamental qui demeure est celui de la rémunération de l'apporteur de liquidité. Or, le développement des plateformes de *trading* s'accompagne très certainement d'un développement du trading haute fréquence, comme constaté sur les marchés des obligations d'Etat américaines, avec un impact significatif sur la rentabilité de cette activité et des conséquences sur la résilience des marchés comme en témoignent les analyses du « *flash rally* » du 15 octobre 2014 sur les *Treasuries*. Ainsi, un appel au développement des plateformes de *trading* pourrait s'avérer plus problématique dans le futur que la baisse des inventaires liée à la réglementation.

Enfin, il ressort de cette étude qu'il existe de réelles difficultés à apprécier le niveau de liquidité tant pour les régulateurs que pour les intervenants de marché, les derniers disposant d'indicateurs plus fins à leur niveau (tels que les délais de négociation) mais non d'une vision globale sur les volumes négociés et inversement. Ce constat plaide pour une augmentation de la transparence sur les transactions obligataires afin que les intervenants puissent améliorer leur capacité à évaluer le niveau réel de liquidité des instruments. Dans ce cadre, le volet « *transparence post trade* » de MIF 2 constitue une avancée à l'horizon 2017.

²⁴ *Corporate bond market structure : The time for reform is now*, BlackRock, septembre 2014.

²⁵ Plusieurs initiatives sont en cours en France avec TradeCross (géré par TradingScreen, qui avait lancé historiquement Galaxy) et une évolution de BondMatch vers un format *Request For Quote* (géré par Euronext).

Bibliographie

- Association française des marchés financiers (2015), « L'enjeu de la Liquidité de marché, prendre la pleine mesure des évolutions en cours pour agir en conséquence », Document de réflexion de l'Association française des marchés financiers, octobre 2015.
- BlackRock (2014), « Corporate bond market structure: The time for reform is now », white paper, septembre 2014.
- A.Bouveret, P.Breuer, Y.Chen, D.Jones, T.Sasaki (2015), « Fragilities in the U.S. Treasury Market: Lessons from the "Flash Rally" of October 15, 2014 », IMF Working Papers, octobre 2015.
- Committee on the Global Financial System, Banque des règlements internationaux (2014), « Market-making and proprietary trading: industry trends, drivers and policy implications », CGFS papers n°52, novembre 2014.
- Donier, Mastromatteo, Bouchaud (2015), « Square root law for price impact: Empirical evidence and theory », mars 2015.
- A.K.Edwards, L.E.Harris, M.S.Piwowar (2007), « Corporate bond market transaction costs and transparency », Journal of Finance 62, 1421–1451.
- ESMA Report on Trends, Risks and Vulnerabilities (2015), « Primary dealer funding constraints and sovereign bond liquidity », TRV n°2, septembre 2015.
- P.Feldhütter (2012), « The same bond at different prices: identifying search frictions and selling pressure », Review of Financial Studies 25, 1155–1206.
- I.Fender, U.Lewrick (2015), « Shifting tides – market liquidity and market-making in fixed income instruments », BIS Quarterly Review, mars 2015.
- Fonds Monétaire International (2015), « Market liquidity- Resilient of fleeting? », Global Financial Stability Report, chapitre 2, octobre 2015.
- Goldman Sachs Economics Research (2015), « The state of play in the leveraged market : OK for now », octobre 2015.
- D. Hoenn et J-P. Pinatton (2009), Rapport sur le marché obligataire secondaire, Groupe de travail AMF, décembre 2009.
- International Capital Market Association Secondary Market Practices Committee (2014), « The current state and future evolution of the European investment grade corporate bond secondary market: perspectives from the market », ICMA, novembre 2014.
- R.Jankowitsch, A.Nashikkar, M.G. Subrahmanyam (2011). « Price dispersion in OTC markets: a new measure of liquidity », Journal of Banking and Finance 35, 343–357.
- Joint Staff Report (2015), «The U.S. Treasury Market on October 15, 2014», Joint Staff Report, U.S. Department of Treasury, Board of Governors of the Federal Reserve System, Federal Reserve Bank of New York, U.S. Securities and Exchange Commission, U.S. Commodity Futures Trading Commission, juillet 2015.
- PwC (2015), «Global financial markets liquidity study », août 2015.
- R.Roll (1984) « A simple implicit measure of the effective bid-ask spread in an efficient market », Journal of Finance 39, 1127–1139.
- Royal Bank of Scotland (2014), «The credit liquidity trap », The Revolver, 23 juillet 2014.
- R.Schestag, P.Schuster, M. Uhrig-Homburg (2015), « Measuring liquidity in bond markets », document de travail, août 2015, disponible via SSRN : <http://ssrn.com/abstract=2328370>.
- P.Schultz (2001), « Corporate bond trading costs: a peek behind the curtain », Journal of Finance 56, 677–698.

Annexe 1 : spreads contibués et indicateur de zero-return

- Le spread bid-ask

Le *spread bid-ask*, qui permet d'estimer le coût de négociation, est fréquemment utilisé comme mesure de liquidité. Sur les marchés obligataires, l'indicateur est basé sur les prix (indicatifs ou exécutable, suivant la plateforme) contribués par les banques et courtiers.

D'après les résultats obtenus par Schestag et al (2015), les données journalières de *spreads* sont cohérentes avec les mouvements en *intraday*. Pour rappel, les auteurs mettent en évidence que les données tirées de *quotes* exécutable sont de meilleure qualité que les *spreads* indicatifs fournis par Bloomberg. C'est pourquoi, dans le but d'évaluer la qualité de la série de *spreads* Bloomberg utilisée dans cette étude, d'autres séries de *spreads* ont été analysées sur longue période sur des obligations françaises.

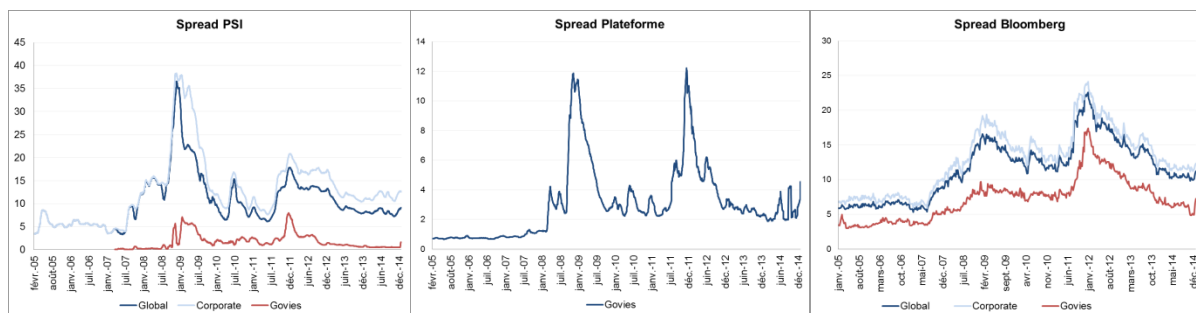
Ainsi, une demande a été adressée à un PSI qui utilise ce type de données pour suivre la liquidité de son périmètre d'intervention sur l'obligataire, et une autre à une plateforme qui dispose d'un historique de prix fermes. Les données collectées grâce au PSI correspondent à des contributions de banques sélectionnées pour chaque obligation²⁶ et ainsi, même s'il s'agit de prix indicatifs, le niveau de fiabilité est bien supérieur à des prix Bloomberg composite. Les données collectées grâce à la plateforme correspondent quant à elles à des prix fermes et exécutable²⁷.

Ces deux sources ont été comparées sur la période 2005-2014 aux fourchettes de prix *bid-ask* hebdomadaires sur un périmètre de 3 500 obligations. Ces 3 500 obligations font partie du périmètre des 6 300 obligations (cf. section 3.1.) et sont celles pour lesquelles des prix Bloomberg étaient disponibles.

De plus, les *spreads bid-ask* étant exprimés en prix, ils ont été rapportés à la durée de vie résiduelle estimée des obligations afin de mettre sur une base comparable des instruments dont les maturités étaient différentes. Enfin, s'agissant des *bid-ask* du PSI et de la plateforme, une moyenne mobile sur 20 jours a été calculée afin de lisser les résultats obtenus et de les rendre comparables à la série obtenue sur période hebdomadaire pour l'échantillon des 3 500 obligations.

La comparaison entre le *spread* calculé à partir de Bloomberg et ceux calculés à partir des autres sources met en évidence une réaction moins forte du *bid-ask* Bloomberg en 2008. A partir de 2010, les différentes sources convergent en revanche. La faible réaction en 2008 peut s'expliquer par le fait que les prix sont indicatifs et non exécutable et qu'en phase de stress marqué, ils ne sont plus mis à jour. C'est pourquoi les *spreads* Bloomberg ont été ajustés par la prise en compte d'un autre indicateur, le *zero-return*, présenté dans la section suivante.

Graphique 1 – Evolution des spreads en fonction de la source de données



Sources : AMF, Bloomberg, PSI et Plateforme.

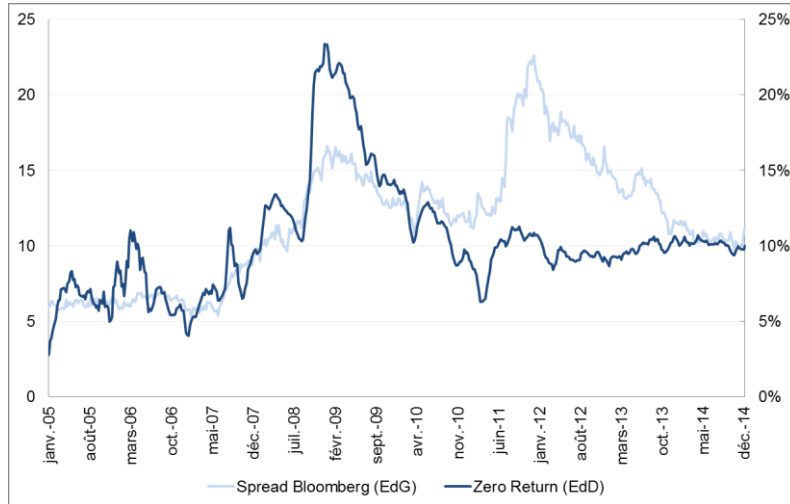
- Zero-return

La perte de qualité du *bid-ask* Bloomberg pendant les périodes de stress majeur (2008) renvoie à la baisse du nombre de contributions et au final à l'absence ou la raréfaction des transactions. Le *zero-return*, défini ici comme le nombre d'obligations pour lesquelles le prix est absent ou constant par rapport à la période précédente, permet de pallier ces imperfections et peut ainsi utilement compléter l'indicateur *bid-ask* de Bloomberg pour analyser la liquidité obligataire.

²⁶ Ces données portent sur 207 obligations pour lesquelles le « country of risk » est France.

²⁷ Ces données portent sur 102 obligations d'Etat français.

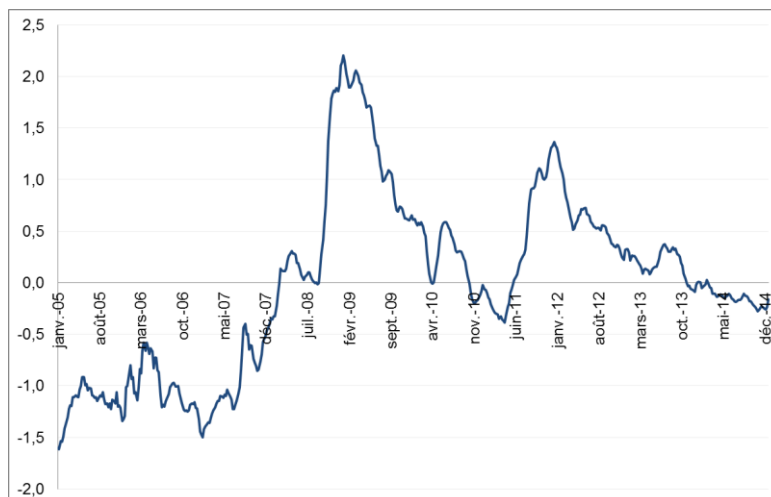
Graphique 2 – spread Bloomberg et zero-return



Sources : AMF, Bloomberg

Un indicateur combinant l'utilisation du *spread* Bloomberg et du *zero-return* peut alors être construit. Il correspond à la moyenne du *spread* Bloomberg et du *zero-return* **qui ont été centrés et réduits**. Les variations de cet indicateur sont cohérentes avec celles des *spreads* du PSI et de la plateforme mentionnés dans la section précédente, pour les obligations d'entreprises et publiques.

**Graphique 3 – indicateur composite
(spread Bloomberg et zero-return)**



Sources : AMF, Bloomberg

Annexe 2 : Méthodologie de calcul des volumes de l'étude de PwC (2015)

L'étude de PwC parue en août 2015 analyse notamment des données européennes de transactions obtenues par l'intermédiaire de Traxx, un ARM (*Approved Reporting Mechanism*) anglais. Cette source de données est donc du même type que celle exploitée dans le cadre de cette étude : il s'agit dans les deux cas de données de transactions issues du *reporting* des transactions imposé par la directive MIF.

Pourtant, PwC présente un constat de baisse de la liquidité sur le périmètre européen tandis que l'analyse des données françaises montre une évolution différente. La raison pour laquelle les constats semblent divergents s'explique par un biais de sélection dans l'étude de PwC qui ne considère que les obligations émises avant 2008 pour analyser les volumes entre 2010 et 2015. Cela implique qu'une partie de l'échantillon arrive à échéance sans être remplacée par de nouvelles souches. De ce fait, le constat d'une baisse des volumes est nécessairement biaisé puisqu'il ne tient pas compte du fait que le périmètre sur lequel ces mêmes volumes sont calculés se réduit.

Afin de prendre en compte l'évolution de la taille des souches obligataires, il est pertinent de rapporter les volumes estimés aux encours afin de calculer un taux de rotation. Ce type de calcul sur les données françaises ne permet pas d'inférer un constat baissier sur la liquidité obligataire entre 2010 et 2014 comme l'illustre le tableau suivant :

Tableau 2– Répartition des volumes par secteur

Année	Taux de rotation mensuel		
	Supra-Gov-Agencies	Bank-Financial	Non Financial
2010	18%	7%	8%
2011	21%	8%	9%
2012	19%	7%	7%
2013	20%	6%	7%
2014	21%	7%	7%
2015	19%	7%	8%

Source : AMF

Enfin, les données de volumes sont toutes converties en USD dans l'étude de PwC. Sachant que la majorité des obligations en Europe sont libellées et négociées en Euro et que l'Euro a baissé entre 2010 et 2015 d'environ 22%²⁸, il existe aussi probablement un effet de change qui minore l'estimation des volumes.

²⁸ Baisse observée entre le 1^{er} janvier 2010 et le 30 septembre 2015. Données Bloomberg.